

Preguntero con respuestas de internet:

<http://pedrocordero.eu5.org/fisicayquimica/2bach-quimica/apuntes/TERMODINAMICA/TERMODINAMICA-TEST.PDF>, corregida: 1,25

1) Señale cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- a) **En un sistema aislado no pueden producirse transformaciones exotérmicas.**
- b) En los sistemas cerrados todas las transformaciones deben ser endotérmicas.
- c) En los sistemas cerrados no pueden producirse transformaciones adiabáticas.
- d) Para un sistema cerrado, todas las transformaciones deben ser adiabáticas.

2)Cuál es la ecuación fundamental de la termodinámica para sistemas cerrados:

- a) **$dQ = dU + dW$**
- b) $dT = dU + P \cdot dV$
- c) $dS = dU + P \cdot dV$
- d) $dP = dU + P \cdot dV$

3) En el llamado "Cero Absoluto de Temperatura", el nivel de energía interna del sistema es:

- a) El más alto posible.
- b) **El más bajo posible.**
- c) El sistema tendría moléculas disociadas.
- d) El sistema no tendría moléculas

4) El punto de congelación del agua es de

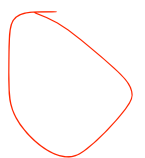
- a) 100°k
- b) **273,15°k**
- c) 0°k
- d) 373,15°K

5) Los gases ideales son aquellos que:

- a) Se encuentran por debajo de su isoterma crítica.
- b) Tienen en cuenta las interacciones moleculares atractivas y repulsivas
- c) Se encuentran en la zona bifásica.
- d) **Están formados por partículas muy pequeñas, de volumen despreciable y que se encuentran a baja presión y baja densidad.**
- e) Cumplen con los principios de la termodinámica.

6) Una función de estado puede definirse como:

- a) Aquella cuyas variaciones no dependen de los estados inicial y final del sistema.
- b) Aquella que nos indica el estado físico del sistema.
- c) Aquella que define el volumen de un sistema.
- d) **Aquella que sí depende exclusivamente de los estados inicial y final del sistema.**



7) La ecuación de estado de los gases ideales se determina utilizando:

- a) Las leyes de la teoría cinética de los gases.
- b) La ley de Boyle Mariotte y una adiabática.
- c) Las leyes de Charles.
- d) **La combinación de la Ley de Boyle Mariotte y alguna de las dos leyes de Charles.**
- e) Las ecuaciones de las adiabáticas.

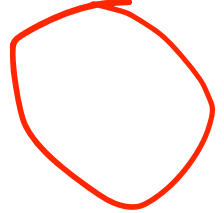
8) La variación de la energía interna para un gas ideal se expresa según la ecuación:

a) **$U_2 - U_1 = m \cdot C_V \cdot (T_2 - T_1)$**

b) $U_2 - U_1 = m \cdot C_p \cdot (T_2 - T_1)$

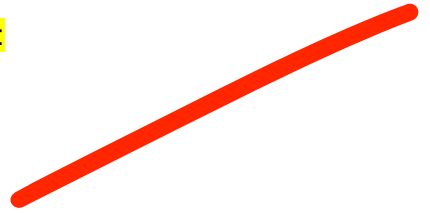
c) $U_2 - U_1 = m \cdot (T_2 - T_1)$

d) $U_2 - U_1 = m \cdot C_n \cdot (T_2 - T_1)$



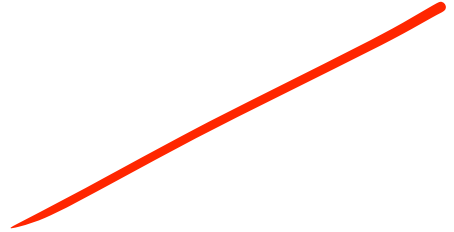
9) Cuando la densidad de un fluido disminuye, su volumen específico:

- a) Disminuye.
- b) Es constante.
- c) **Aumenta**
- d) Es cero.



10) ¿Cuál de estas magnitudes es una función de estado?

- a) La presión
- b) El calor.
- c) **La entalpía.**
- d) La temperatura.



11) ¿A qué temperatura se supone que la presión de un gas es cero?

- a) 0°C
- b) **0°K**
- c) $273,15^\circ\text{C}$
- d) $273,15^\circ\text{K}$

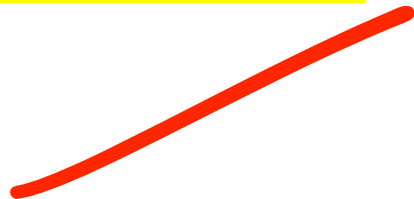
12) Para la determinación general de estado de los Gases Ideales, surge de la combinación de dos leyes.

¿Cuáles son?

- a) **Boyle-Mariotte y Gay-Lussac**

13) La determinación experimental de "J" por el método de "Mayer" se basa en considerar un sistema:

- a) Abierto.
- b) **Cerrado.**
- c) Aislado.
- d) Adiabático.



14) Dependiendo si la materia o la energía pueden o no pueden abandonar o acceder al sistema, los sistemas termodinámicos pueden ser considerados

Abiertos - Cerrados - Aislados

15) ¿Las variables EXTENSIVAS dependen de la cantidad de masa?

- a) **V**
- b) F

16) Para que un sistema se considere REVERSIBLE en la realidad, sería necesario que el proceso se realizase:

- a) Muy rápidamente.
- b) **Muy lentamente.**

17) ¿Bajo qué condiciones un gas describe correctamente el comportamiento de un gas ideal?

- a) A altas presiones.
- b) A altas presiones y temperaturas
- c) **A bajas presión, altas temperaturas y cuando la densidad tiende a cero**
- d) En el punto crítico.

18) La ecuación $dQ = dU + P dV$ es una expresión referida a:

- a) 1º Principio para Sistemas Abiertos.
- b) **1º Principio para Sistemas Cerrados.**
- c) Transformaciones de Energía cinética y potencial.
- d) Transformaciones de los gases en desequilibrio termodinámico.

19) En una expansión de un gas ideal a $P = \text{cte}$, ¿Cuál del grupo de ecuaciones es la correcta?

- a) **$Q = C_p(T_2 - T_1)$; $W = P(V_2 - V_1)$**
- b) $Q = C_v(T_2 - T_1)$; $W = P(V_2 - V_1)$
- c) $Q = C_v(T_2 - T_1)$; $W = 0$
- d) $Q = 0$; $W = V(P_2 - P_1)$

20) ¿Qué Ley de la Termodinámica define el Principio de Equilibrio térmico entre sustancias que se mezclan?

- a) Primera Ley de la Termodinámica.
- b) Segunda Ley de la Termodinámica.
- c) Tercera Ley de la Termodinámica.
- d) **Ley Cero de la Termodinámica.**

21) Para los procesos de la figura correspondiente a un gas ideal, ¿En cuál de ellos es mayor la variación de la energía interna?

- a) Proceso 1.
- b) Proceso 2.
- c) Proceso 3.
- d) **Son iguales en los tres procesos.**

22) Para los procesos de la figura correspondiente a un gas ideal, ¿Cuál de ellos tiene mayor trabajo externo Termodinámico?

- a) Proceso 1.
- b) Proceso 2.
- c) Proceso 3.
- d) Proceso 4.

23) ¿Por qué en una transformación isotérmica, el trabajo de circulación es igual al trabajo termodinámico?

- a) **Porque la trayectoria representativa responde a la expresiva: $PV=cte$**
- b) Porque la trayectoria representativa responde a la expresiva: $PV=cte$ gama
- c) Porque la trayectoria representativa responde a la expresiva: $PV=cte$ n
- d) Porque la trayectoria representativa responde a la expresiva: $PV=cte$ alf

24) Una masa constante de un gas ideal a una presión inicial P_1 se expande duplicando su volumen y su temperatura absoluta se eleva el triple de la inicial. La presión final es:

- a) $0,5 \cdot P_1$
- b) **$1,5 \cdot P_1$**
- c) $2 \cdot P_1$
- d) $3 \cdot P_1$

25) Para un proceso adiabático, el cambio de la energía interna es igual a:

- a) El calor aportado.
- b) **El trabajo desarrollado.**
- c) La suma del calor más el trabajo.
- d) El cambio de entalpía.

26) Los gases ideales son aquellos que.

- a) Cumple con los principios de la termodinámica.
- b) **Están formados por partículas muy pequeñas, de volumen despreciable, no cumplen estrictamente con la teoría cinética de los gases y que se encuentran a baja presión y baja densidad.**
- c) Se encuentran por debajo de su isoterma crítica.
- d) Se encuentran en la zona bifásica en un diagrama $P;V$.
- e) Tienen en cuenta las interacciones moleculares atractivas y repulsivas.

27) Qué mide la temperatura de un cuerpo:

- a) La actividad molecular.
- b) La presión a que se encuentran.
- c) La energía potencial.
- d) **La energía cinética.**
- e) La energía calorífica.

28) La deducción de la ecuación de estado de los gases ideales se determina:

- a) Aplicando las ecuaciones de las adiabáticas.
- b) Aplicando las leyes de Gay-Lussac.
- c) Aplicando las leyes de la teoría cinética de los gases.
- d) Aplicando la ley de Boyle Mariotte y la ley de Clausius.
- e) **Aplicando la ley de Boyle Mariotte + la ley de Gay Lusacc.**

29) En un sistema abierto:

- a) No hay transferencia de masa ni de energía con los alrededores.
- b) **Hay transferencia de masa y de energía con los alrededores.**
- c) No hay transferencia de masa pero sí de energía con los alrededores.
- d) Hay transferencia de masa pero no de energía con los alrededores.

30) ¿Cuál de los siguientes grupos de propiedades son intensivas?

- a) **Presión, temperatura, viscosidad, velocidad.**
- b) Volumen, temperatura, densidad, presión.
- c) Cantidad de sustancia, presión, temperatura, densidad.
- d) Masa molar, temperatura, densidad, presión.

32) A medida que disminuye la presión de una muestra de masa constante de aire, que cumple con el modelo ideal a temperatura constante, ¿qué le sucede al volumen?

- a) Disminuye en la misma proporción.
- b) **Aumenta en la misma proporción**
- c) Permanece constante.
- d) Aumenta y después disminuye.

33) El gas ideal es aquel que se encuentra a baja densidad y alta presión.

- a) V
- b) **F**

34) Un gas real, pueden ser licuados a temperaturas sub-crítica.

- a) **verdadero**

35) En los gases reales, se tienen en cuenta las fuerzas intermoleculares y el volumen ocupado por sus moléculas.

- a) **V**
- b) F

36) El agua puede sufrir un cambio de fase con aumento de la temperatura.

- a) V
- b) **F**

37) Una ecuación de estado es:

a) Cualquier ecuación matemática que relacione las funciones de estado de un sistema.

b) Una ecuación matemática empleada para definir la posición o estado de un sistema en el espacio.

c) Cualquier ecuación matemática que nos permite calcular el volumen de un sistema en función de sus dimensiones.

A partir de aca preguntas: http://www2.montes.upm.es/dptos/digfa/cfisica/termo1p/termo1p_quiz1/termo1p_quiz1.html

39) La ecuación de estado del gas ideal reproduce el comportamiento de los gases cuando se encuentran a baja densidad.

a) **V**

b) F

40) La ecuación de estado de Van der Waals sólo es aplicable cuando se está produciendo el cambio de fase de vapor a líquido.

a) V

b) **F**

41) La capacidad calorífica de un gas ideal monoatómico depende de la temperatura.

a) V

b) **F**

42) El calor para que se produzca un cambio de fase es proporcional al calor latente de la transición y a la masa de la sustancia.

verdadero

43) En la ecuación de estado de Van der Waals se tienen en cuenta las fuerzas intermoleculares y el volumen ocupado por sus moléculas.

a) **V**

b) F

44) A una temperatura superior a la del punto triple la sustancia se encuentra necesariamente en fase gas.

a) V

b) **F**

45) Cualquier sustancia puede sufrir un cambio de fase de sólido a líquido aumentando la presión.

a) V

b) **F**

46) En una expansión isobara:

- a) La energía interna permanece constante.
- b) El trabajo realizado por el gas es negativo.
- c) El gas cede calor.
- d) El trabajo realizado por el gas es proporcional a la variación de volumen.**

47) En una compresión isoterma:

- a) La energía interna disminuye
- b) El trabajo realizado por el gas es negativo**
- c) El gas cede calor.
- d) El trabajo realizado por el gas es proporcional a la variación de volumen.

48) En un calentamiento isócoro:

- a) La variación de energía interna coincide con el calor absorbido.**
- b) El trabajo es proporcional a la variación de presión del gas.
- c) El gas cede calor.
- d) La energía interna disminuye.

49) En una expansión adiabática:

- a) La energía interna aumenta.
- b) La temperatura permanece constante.
- c) El trabajo es proporcional a la variación de temperatura.**
- d) El gas absorbe calor.

50) En un proceso cíclico: ($du=0$)

- a) El trabajo siempre es positivo.
- b) La energía interna aumenta.
- c) El calor y el trabajo coinciden.**
- d) El gas no intercambia calor.

51) A lo largo de una transformación adiabática:

- a) La presión, el volumen y la temperatura están relacionadas, dependiendo del coeficiente adiabático del gas.**
- b) La presión, el volumen y la temperatura son independientes entre sí.
- c) La presión y el volumen son inversamente proporcionales.
- d) La temperatura y la presión son directamente proporcionales

52)Cuál de las siguientes ecuaciones es correcta para una transformación isotérmica:

- a) $PV^{-1}=Cte.$
- b) $TV=Cte.$
- c) $PV=Cte$**
- d) $VT=Cte.$

53) En un ciclo frigorífico, con el subenfriado del líquido condensado, que se logra:

- a) Reducir el coeficiente de efecto frigorífico y aumentar la potencia frigorífica.
- b) Aumentar el coeficiente de efecto frigorífico y la potencia frigorífica.**
- c) Reducir la temperatura del refrigerante en el compresor
- d) Reducir la temperatura del refrigerante en el evaporador.
- e) Aumentar el calor transferido al ambiente.

54)Cuál de los enunciados del segundo principio de la termodinámica es de Kelvin Planck

- a) Es posible construir una máquina que tenga un rendimiento superior del 100%
- b) Es posible transferir calor de un foco frío a otro más caliente.
- c) Es imposible construir una máquina que tenga un rendimiento del 100%**
- d) Para producir trabajo solo es necesario contar con una única fuente de calor.

55) En qué parte del ciclo de Rankine entra un trabajo negativo en el sistema:

- a) En la turbina de expansión
- b) En la caldera de calentamiento
- c) En la bomba de alimentación de la caldera**
- d) En el condensador de enfriamiento

56) En un ciclo de Rankine, la bomba de alimentación a la caldera trabaja con:

- a) Agua saturada**
- b) Vapor de agua
- c) Aire comprimido
- d) Agua sobrecalentada

57)Cuál de los siguientes métodos de compresión requiere menor consumo de energía:

- a) isotérmica**
- b) isobárica
- c) isoentrópica
- d) adiabática
- e) politrópica

63) Entre el ciclo Otto y Diesel, cual tiene mayor relación de compresión:

- a) Diesel**
- b) Otto
- c) Igual en ambos motores

64) La expresión matemática de la entalpía estática tiene en cuenta:

- a) Energía interna + energía mecánica
- b) Energía mecánica + energía potencial
- c) Energía potencial + trabajo de flujo
- d) Energía mecánica + trabajo de flujo
- e) **Energía interna + trabajo de flujo**

66) El punto de vapor de título $X = 1$ se le llama:

- a) Punto de equilibrio
- b) Punto de burbuja
- c) **Punto de rocío**

67) Pared adiabática es aquella que:

- a) Permite el intercambio de masa entre el sistema y sus alrededores.
- b) Permite el intercambio de calor entre el sistema y sus alrededores
- c) **No permite el intercambio de calor entre el sistema y sus alrededores**
- d) Permite el intercambio de energía potencial

68) En un diagrama entrópico las isobaras de recalentamiento son:

- a) **Rectas verticales**
- b) Curvas logarítmicas
- c) Curvas exponenciales
- d) Rectas horizontales con pendiente positiva

69) En los puntos de burbuja el título de vapor vale:

- a) $x=0,5$
- b) $x=1$
- c) $x=1,5$
- d) **$x=0$**

70) En el ciclo frigorífico en régimen seco, el compresor toma el refrigerante en el estado de:

- a) **Vapor saturado**
- b) Líquido saturado
- c) Vapor húmedo
- d) ~~Vapor sobrecalentado~~

71) Cuál de las siguientes expresiones representa la entalpía estática:

- a) **$h = C_p \cdot T$**
- b) $h = dS \cdot T$
- c) $h = C_m \cdot T$
- d) $h = C_v \cdot T$
- e) $h = C_{pm} \cdot T$

72) El fluido de trabajo de un ciclo Rankine es:

- a) Aire que se transforma en vapor saturado
- b) Aire comprimido que se expande y produce trabajo mecánico
- c) Gas que se transforma en vapor saturado
- d) **Agua saturada que se transforma en vapor sobre calentado.**

73) En el punto crítico:

- a) **La densidad del vapor y del líquido son iguales**
- b) La densidad del vapor es menor a la del líquido
- c) La densidad del vapor y del líquido son diferentes
- d) La densidad del vapor es mayor a la del líquido

74) Cuál de las ecuaciones de entalpía es la correcta

- a) **$h_2 - h_1 = C_p (T_2 - T_1)$**
- b) $h_2 - h_1 = C_v (T_2 - T_1)$
- c) $h_2 - h_1 = C_p (T_1 - T_2)$
- d) $h_2 - h_1 = C_p (T_1 - T_2)$

75) A que se denomina punto de rocío:

- a) **Punto en el cual el vapor comienza el proceso de condensación**
- b) Punto en donde hay una mezcla entre líquido y vapor
- c) Punto en el que el vapor está sobrecalentado
- d) Punto en el que todas las partículas y moléculas se convierten en vapor

76) Cuál de las expresiones del coeficiente de efecto frigorífico es la correcta, siendo Q_c = calor del condensador: Q_e =calor de evaporación.

- a) $CEF = Q_c / Q_e$
- b) **$CEF = Q_e / W_c$**
- c) $CEF = Q_e / Q_c$

77) La presión intermedia en compresores de dos etapas:

- a) Divide el trabajo mecánico total en dos trabajos de cada etapa diferente
- b) **Divide el trabajo mecánico total en dos trabajos de cada etapa iguales.**
- c) Divide el trabajo mecánico total en dos trabajos en la primera etapa mayor que en la segunda etapa.
- d) Divide el trabajo mecánico total en dos trabajos en la primera etapa menor que en la segunda etapa.

78) Cuánto vale el coeficiente politrópico "n" en un proceso isocoro o isométrico

- a) **n= infinito**
- b) $n=1$
- c) $n=1,41$
- d) $n=0$

79) El aumento de energía cinética del fluido durante su paso por una tobera adiabática es:

- a) A expensas de una variación de energía potencial
- b) A expensas de una disminución de energía calórica
- c) **A expensas de una caída de presión**
- d) A expensas de un aumento de presión

80) Cual es la temperatura límite máxima en el ciclo Brayton:

- a) Del aire a la entrada del compresor
- b) Del aire a la salida del compresor
- c) De los gases a la salida de la turbina
- d) **De los gases a la entrada de la turbina**

81) Analizando en un diagrama TS, en una compresión refrigerada la entropía:

- a) Es nula
- b) Se mantiene constante
- c) **Disminuye**
- d) Aumenta

84) En una expansión adiabática, la entropía del fluido al final de la misma es:

- a) Entropía cero
- b) Mayor a la inicial
- c) Menor a la inicial
- d) **Igual a la inicial.**

85) Qué es la entalpía de vaporización:

- a) El calor total del paso de sólido a gas
- b) El calor total del paso de gas a líquido
- c) **El calor total del paso de líquido a gas**
- d) El calor total del recalentamiento del líquido.

86) Qué significa el estado de referencia termodinámico en procesos irreversibles llamado flujo estacionario:

- a) Que las variables de estado son nulas
- b) **Que las variables de estado no varían con el tiempo**
- c) Que Presión, Volumen y Temperatura son iguales

d) Que las variables de estado varían con el tiempo.

89) El rendimiento del ciclo de Carnot depende solo de:

- a) **La temperatura de las fuentes térmicas**
- b) El tipo de fluido que evoluciona por el interior de la máquina
- c) La potencia de la máquina

91) La variación de presión a volumen constante de un gas sigue la ley de Charles y es una variación:

- a) Exponencial
- b) Logarítmica
- c) Parabólica
- d) **Lineal**

92) Analizando en un diagrama TS, en una compresión con recalentamiento, la entropía:

- a) **Se mantiene constante**
- b) Disminuye
- c) Aumenta
- d) Es nula

93) En la ecuación general de la termodinámica para sistemas cerrados $dQ=dU+dW$, indique en qué tipo de evolución no interviene el término dW :

- a) Evolución isotérmica
- b) Evolución politrópica
- c) **Evolución isocora**
- d) Evolución isoentrópica
- e) Evolución adiabática

94) En un ciclo frigorífico, el calor que absorbe el refrigerante de la fuente fría está a:

- a) Temperatura ambiente
- b) **Temperatura de refrigeración**
- c) Temperatura de condensador.

95) En cuál de los siguientes elementos principales de un equipo de refrigeración por compresión mecánica, se produce el descenso brusco de temperatura:

- a) **Válvula de expansión**
- b) Evaporador
- c) Compresor
- d) Condensador

96) El calor necesario para calentar agua líquida hasta el punto de burbuja se expresa como:

- a) Entalpía del vapor
- b) **Calor sensible**
- c) Calor de sobrecalentamiento
- d) Calor latente

97) El calor latente de vaporización

- a) Aumenta con la presión
- b) Disminuye con la temperatura**
- c) Es constante con el volumen
- d) Aumenta con la temperatura

98) El calor latente de vaporización disminuye cuando:

- a) La temperatura y la presión se mantienen constantes
- b) La temperatura aumenta y la presión disminuye
- c) La temperatura y la presión disminuye
- d) La temperatura y la presión aumenta**

99) Como es el trabajo externo termodinámico que se realiza isotérmica y reversiblemente, comparado con el que se realiza adiabática y reversiblemente partiendo de las mismas condiciones iniciales y llegando al mismo volumen final.

- a) Igual
- b) De igual magnitud, pero signo contrario
- c) Menor
- d) Mayor**

100) Al disminuir la temperatura ambiente en un ciclo de refrigeración, se logra:

- a) Disminuir el coeficiente de efecto frigorífico
- b) Aumentar el trabajo del compresor
- c) Aumentar el coeficiente de efecto frigorífico**

101) En el ciclo frigorífico, cual es la función del condensador:

- a) Ninguno de los anteriores
- b) Disipar el calor absorbido en el evaporador**
- c) Mantener la temperatura constante entre refrigerante y el evaporador
- d) Extraer trabajo de compresión

102)Cuál es la secuencia correcta de los elementos de una central térmica de gas:

- a) Turbina – Compresor – Cámara de combustión
- b) Compresor – Cámara de combustión – Turbina**
- c) Cámara de combustión – Turbina – Compresor

103) En un ciclo Rankine, que elemento es el productor de vapor de agua:

- a) El economizador
- b) La caldera**
- c) La bomba
- d) El condensador

105)Cuál de las ecuaciones de salida adiabática en toberas es la correcta:

- a) $V_2 = 91.53 (h_2 - h_1)^{0,5}$
- b) **$V_2 = 91.53 (h_1 - h_2)^{0,5}$**
- c) $V_2 = (h_2 - h_1)^{0,5}$
- d) $V_2 = (h_1 - h_2)^{0,5}$

106) Para la ecuación $PV^n = \text{cte}$, que valor toma el exponente n en una transformación isocora:

- a) $n=0$
- b) $n=1$
- c) $n=1,41$
- d) **$n=\text{infinito}$**

107) Qué significa el estado de referencia termodinámico en procesos irreversibles llamado flujo estacionario:

- a) Que la presión, volumen y temperatura son iguales
- b) Que las variables de estado son nulas
- c) **Que las variables de estado no varían con el tiempo**
- d) Que las variables de estado varían con el tiempo

108) En qué rango de relaciones de compresión está comprendido el ciclo Diesel:

- a) De 4 a 6
- b) De 4 a 10
- c) De 6 a 8
- d) **De 13 a 21**

109) La compresión isotérmica en el ciclo Brayton hace:

- a) Disminuir el trabajo útil del ciclo
- b) Disminuir la potencia de la turbina
- c) **Aumentar el rendimiento térmico del ciclo.**



110) El calor latente para vaporizar completamente agua saturada es mayor cuando:

- a) **Presión y temperatura aumentan**
- b) Presión y temperatura disminuye
- c) la presión aumenta y la temperatura disminuye

111) El espacio nocivo en el cilindro del compresor hace:

- a) Aumentar el volumen del aire aspirado
- b) **Disminuir la capacidad de compresión**
- c) Aumentar la capacidad de compresión
- d) Aumentar el trabajo de compresión

112) En el ciclo Sabathe o de combustión dual, la combustión completa de la mezcla se produce según

procesos:

a) Isocoro + Isobárico

b) Adiabático + Isobárico

c) Isobárico + isocoro

d) Isotérmico + adiabático

113) El trabajo útil del ciclo Brayton es:

a) El trabajo de la turbina – trabajo de compresor

b) Trabajo de la turbina

c) El trabajo de la turbina + trabajo de compresor

114) Cual es la temperatura límite máxima del ciclo Brayton:

a) Del aire a la entrada del compresor

b) Del aire a la salida del compresor

c) De los gases a la entrada de la turbina

d) De los gases a la salida de turbina

1) ¿Cuál de las ecuaciones representa el calor transferido en una evolución politrópica?

a) $dQ = C_n dT$

b) $dQ = C_p dT$

c) $dQ = C_v dT$

d) $dQ = C_{pm} dT$

e) $dS = dQ/T$

2) El rendimiento térmico de una central de turbina de gas aumenta, cuando:

a) Aumenta el trabajo realizado por el compresor

b) Disminuye el trabajo de la turbina

~~c) Aumenta el calor suministrado al ciclo~~

d) Aumenta la relación de compresión del ciclo

3) En una central térmica de gas, ¿Qué elemento hace mover el turbocompresor?

a) La cámara de combustión

b) El alternador

c) El eje solidario a la turbina

d) El aire que se comprime

4) La cilindrada de un motor de combustión interna Otto es:

e) El N.º de cilindros

a) El volumen de la cámara de combustión por el N.º de cilindros

b) El desplazamiento del émbolo por el N.º de cilindros

c) El diámetro del émbolo por la carrera por el N.º de cilindros

d) El área del cilindro por la carrera del émbolo por el N.º de cilindros

5) ¿Cuál es la carrera matriz en un Ciclo Otto de 4T?

a) Admisión de la mezcla

b) Expansión de los gases

c) Compresión de la mezcla

d) Combustión de la mezcla

6) A igual relación de compresión ¿Cuál de los ciclos genera mayor trabajo útil?

a) Ciclo Semidiesel

b) Ciclo Otto

c) Ciclo Diesel

d) Los tres anteriores por igual

7)

Un motor de 4 cilindros tiene el émbolo de 8.5 cm de diámetro y una carrera de 9.5 cm. Determine la cilindrada total del motor.

8) ¿Por qué hay restricciones en la temperatura de los gases a la salida del combustor de un ciclo Brayton?



- a) Para aumentar el trabajo de la turbina
- b) Para no generar tensiones térmicas peligrosas en la cámara de combustión
- c) Para evitar tensiones térmicas y problema metalúrgicos en los alabes de turbina**
- d) Para evitar la combustión violenta de la mezcla aire-combustible

9) En un ciclo combinado Gas-Vapor, que elementos que conforman el ciclo tiene la mayor temperatura:

- a) La caldera
- b) La turbina de vapor
- c) El sobrecalentador de la caldera
- d) El combustor en su etapa final de combustión**

10) El coeficiente de transmisión del calor por conducción depende de:

- a) La superficie de conductibilidad
- b) El gradiente térmico
- c) El tipo de material de transmisión**
- d) La densidad del material

11) El coeficiente global de transmisión de calor involucra:

- a) La transmisión por radiación solamente
- b) La transmisión por conducción solamente
- c) La transmisión por convección solamente
- d) Todos los tipos anteriores de transmisión**

12) ¿Cuál de las siguientes expresiones representa la entalpía (h)?

- a) $C_m.T$
- b) $C_p.T$**
- c) $C_v.T$
- d) $C_{pm}.T$
- e) $D_s.T$

13) ¿Qué dice el enunciado de Kelvin Planck?

- a) No existe máquina que transforme el calor absorbido por el foco frío en trabajo neto (en su totalidad)
- b) No existe máquina que transforme la entropía absorbida por el foco caliente en trabajo neto (en su totalidad)
- c) No existe máquina térmica que transforme el calor absorbido por el foco caliente en trabajo neto (en su totalidad)**

14) El enunciado de Clausius está referido a

- a) Máquinas de combustión interna
- b) Máquinas y motores térmicos
- c) Motores eléctricos
- d) Máquinas frigoríficas**

21) El ciclo reversible de Carnot se utiliza para

- a) El estudio de los motores endotérmicos
- b) El estudio de bombas y ventiladores
- c) El estudio de compresores
- d) **El estudio de las máquinas térmicas**

22) ¿Por qué una transformación politrópica representada en el diagrama TS tiene pendiente negativa?

- a) Porque C_p es positivo
- b) Porque C_p es negativo
- c) Porque C_v es negativo
- d) Porque C_v es positivo
- e) Porque C_n es positivo
- f) **Porque C_n es negativo**

23) Para calentar agua líquida hasta el punto de burbuja (100° centígrados) es necesario suministrarle:

- a) Calor latente
- b) Calor de sobrecalentamiento
- c) **Calor sensible**

24) La velocidad de salida adiabática en toberas es mayor cuando:

- a) $\Delta h = 0$
- b) **Δh aumenta**
- c) Δh disminuye
- d) $\Delta h = \text{cte}$

25) ¿Cuál de las siguientes aseveraciones para la entalpía es correcta?

- a) Su cambio es igual al calor transferido del entorno a sistema a volumen constante
- b) Su cambio es igual al trabajo efectuado por el sistema sobre el entorno a presión constante
- c) Es una función de trayectoria
- d) **Es una función de estado**

26) Gases perfectos o gases ideales son aquellos que:

- a) Cumplen con los principios de la termodinámica
- b) **Están formados por partículas muy pequeñas y de volumen despreciable**
- c) Se encuentran por debajo de su isoterma crítica
- d) Se encuentran en la zona bifásica
- e) Tienen en cuenta las interacciones moleculares atractivas y repulsivas

33) ¿En qué transformación son equivalentes los trabajos externos termodinámicos y el trabajo de un sistema de flujo circulante?

- a) isoentrópica
- b) politrópica
- c) **isotérmica**
- d) isocora
- e) ninguna

35) ¿Por qué el motor del ciclo Sabathé es de combustión dual?

- a) Porque la admisión se realiza en dos etapas
- b) Porque la cantidad de mezcla es el doble del necesario
- c) Porque tiene dos bujías de combustión
- d) Porque el escape de los gases es el doble del necesario
- e) Porque son motores de baja revoluciones
- f) **Porque son motores de alta revoluciones**

36) Para una misma relación de compresión, ¿Cómo son los rendimientos?

- a) η (Otto) = η (diesel)
- b) η (Otto) < η (diesel)
- c) **η (Otto) > η (diesel)**

37) En el ciclo Rankine el fluido es en todo momento:

- a) Solo agua líquida
- b) Solo agua sobrecalentada
- c) Solo vapor de agua y líquido
- d) **De las tres formas anteriores**

38) En el ciclo Rankine, ¿Qué elemento genera trabajo útil?

- a) El condensador
- b) La caldera
- c) El sobrecalentador
- d) La bomba
- e) El generador
- f) **La turbina**
- g) Ninguno de los anteriores

39) En un ciclo frigorífico la temperatura entre la FC y FF deben ser:

- a) Iguales
- b) Muy grandes
- c) **Lo menor posible**
- d) No debe haber

40) El rendimiento térmico de un ciclo Rankine es: qué

- a) Tanto mayor como mayor sea el trabajo de la bomba
- b) Tanto mayor como mayor sea el trabajo de la turbina
- c) Tanto mayor como mayor sea el trabajo de la bomba
- d) Tanto mayor como mayor sea el calor suministrado en la caldera
- e) Tanto mayor como mayor sea el trabajo de la turbina y menor sea el de la bomba
- f) **Tanto mayor como mayor sea el trabajo de la turbina, menor sea el trabajo de bombeo y menor sea el calor aportado por la caldera**

41) ¿Qué función cumple el eje de una instalación de ciclo Brayton?

- a) Transmitir potencia a la turbina
- b) Transmitir movimiento al generador
- c) Transmitir energía cinética de rotación a la turbina
- d) Transmitir trabajo de la turbina al compresor y viceversa
- e) **Transmitir trabajo de la turbina al compresor**

42) Calcula la temperatura final del aire comprimido adiabáticamente en la relación $V_1/V_2 = 10$ A partir de una temperatura inicial de 0°C . Considera $\beta = 1,41$

- a) **6857 °K**
- b) 3730 °K
- c) 1000 °K
- d) 500 °

43) ¿Cómo se llama la transformación que responde a la ecuación $V_1/T_1 = V_2/T_2$?

- a) **Isobárica**
- b) Adiabática
- c) Politrópica
- d) Isocora
- e) Isotérmica

44) Las paredes diatérmicas

- a) **Permite la transferencia de energía en forma de calor entre el sistema y los alrededores**
- b) Permiten transferencia de masa entre el sistema y sus alrededores
- c) No permite la transferencia de energía en forma de calor entre el sistema y los alrededores
- d) No permiten que el sistema alcance el equilibrio térmico con los alrededores

45) ¿Bajo qué condiciones el modelo del gas ideal describe correctamente el comportamiento de un gas?

- a) Altas presiones
- b) Altas presiones y baja temperatura
- c) **Bajas presiones, altas temperaturas y cuando la densidad tiende a cero**
- d) El punto crítico

46)

Una muestra de masa constante un gas ideal a una presión absoluta inicial P_i se expandió aumentando su volumen y su temperatura absoluta se eleva al triple del original. La presión final es

- a) $0,5 P_i$
- b) **$1,5 P_i$**
- c) $2 P_i$
- d) $3 P_i$

47) Un proceso adiabático se caracteriza porque:

- a) **No hay transferencia de calor entre el sistema y los alrededores**

- b) La temperatura se mantiene constante
- c) La presión aumenta
- d) No hay variación de energía interna

49) A una masa determinada de un gas que se comporta de acuerdo al modelo ideal y que se encuentra a la temperatura T , se le suministra una cantidad de calor Q_s . ¿Qué le sucederá a la temperatura del gas? (Experimento de Mayer)

- a) La velocidad temperatura será la misma a presión constante o a volumen constante
- b) Aumentará más si se mantiene a presión constante
- c) **Aumenta más si se mantiene a volumen constante**
- d) Aumentos minutos dependiendo del gas

50) A igual masa y salto térmico, el calor aportado en forma isobárica (Q_p) y el calor aportado en forma isocora (Q_v) son:

- a) $Q_p = Q_v$
- b) $Q_v > Q_p$
- c) **$Q_p > Q_v$**
- d) $Q_p \approx Q_v$

51) Los puntos de burbuja el título del vapor vale:

- a) $X = 1$
- b) **$X = 0$**
- c) $X = 1,5$
- d) $X = 0,5$

52) El calor necesario para que se lleve a cabo una transformación de fase a presión constante es igual a:

- a) El cambio de energía interna
- b) **El cambio de entalpía**
- c) El calor sensible
- d) El cambio de la energía interna más el cambio de la entalpía

53) El producto TS con T la temperatura absoluta y S la entropía, tiene unidades de

- a) **Energía**
- b) Fuerza
- c) Potencia
- d) Entropía absoluta

54) A igual salto térmico, el calor aportado en forma isobárica es menor al aportado en forma isocora

- a) Verdadero
- b) **Falso**

55) El calor necesario para producir un cambio de fase es proporcional al calor latente de vaporización y a la masa de la sustancia

- a) **Verdadero**
- b) Falso

56) Al calor intercambiado en un sistema cerrado se considera función de estado

- a) Verdadero
- b) **Falso**

57) El agua puede sufrir un cambio de fase con aumento de la temperatura

- a) Verdadero
- b) **Falso**

58) El proceso de condensación del vapor de agua saturado se realiza bajando la presión

- a) Verdadero
- b) **Falso**

59) El primer principio termodinámica especifica el sentido de transferencia de energía

- a) Verdadero
- b) **Falso**

60) El segundo principio de la termodinámica indica el sentido transferencia de energía

- a) **Verdadero**
- b) Falso

61) En una compresión isoterma

- a) Energía interna disminuye
- b) **El calor y el trabajo son equivalentes**
- c) La energía interna aumenta
- d) El gas realiza un trabajo positivo

62) En un proceso cíclico reversible

- a) La entropía aumenta
- b) La energía interna aumenta
- c) El calor y el trabajo toman un valor diferente
- d) **La variación de entropía es cero**

63) En una máquina térmica el trabajo producido coincide con el calor cedido a la fuente fría

- a) Verdadero
- b) **Falso**

64) El enunciado de kelvin Planck indica que en una transformación cíclica no se puede transformar todo el calor absorbido trabajo

a) **Verdadero**

b) Falso

65) El ciclo de Carnot es el de rendimiento mínimo posible

a) Verdadero

b) **Falso**

66) El rendimiento una máquina puede ser mayor que el de Carnot si se aumenta la masa del gas

a) Verdadero

b) **Falso**

67) El rendimiento de Carnot establece el límite del rendimiento de toda máquina térmica

a) **Verdadero**

b) Falso

68) En una máquina térmica, es posible convertir todo el calor recibido en trabajo mecánico

a) Verdadero

b) **Falso**

69) La entalpía dinámica tiene en cuenta la energía cinética molecular del fluido

a) **Verdadero**

b) Falso

70) La tobera es un dispositivo para

- a) Aumentar la presión del fluido
- b) Aumentar la temperatura del fluido
- c) Aumentar la entalpía del fluido
- d) **Aumentar la velocidad del fluido**

71) En una tobera adiabática hay variación de energía potencial del fluido entre la entrada y la salida

- a) Verdadero
- b) **Falso**

72) La exergía es:

- a) **Máximo trabajo obtenible de un sistema termodinámico**
- b) Mínimo trabajo obtenible un sistema termodinámico
- c) Pérdida de energía un sistema termodinámico

73) En una instalación que sigue un ciclo Rankine qué elemento es el productor de vapor de agua:

- a) **La caldera**
- b) La turbina
- c) El economizador
- d) El condensador

74) En un ciclo Rankine el fluido de trabajo de la bomba de alimentación es

- a) **Líquido saturado**
- b) Líquido sobrecalentado
- c) Vapor húmedo
- d) Gas

75) En un ciclo Rankine al final de la expansión es conveniente que el título del vapor sea

- a) $X = 0$
- b) $X = 0,25$
- c) $X = 0,75$
- d) **$X = 0,90$**

76) ¿Cuál de estos factores no mejora el rendimiento térmico de un ciclo Rankine?

- a) **Recalentar el vapor en un punto intermedio de la expansión**
- b) Sobrecalentar el vapor de la caldera
- c) Aumentar la presión del vapor en la caldera
- d) Disminuir la presión en el condensador

77) El recalentamiento del vapor el ciclo Rankine se emplea para

- a) Comunicar más calor al vapor y así aumentar el rendimiento
- b) **Evitar que el título del vapor a la salida de la turbina sea demasiado bajo**
- c) Aumenta el rendimiento de la transferencia de calor

78) ¿Cuál es la secuencia correcta de los equipos en un ciclo de refrigeración por compresión?

- a) Compresión - evaporación - expansión isoentálpica - condensación
- b) **Compresión – condensación - expansión isoentálpica - evaporación**
- c) Compresión – condensación - expansión isoentálpica - evaporación
- d) Compresión – evaporación – condensación - expansión isoentálpica

79) ¿Por qué se denominan centrales térmicas de gas?

- a) Porque los productos de combustión es aire presurizado
- b) Porque los productos de combustión es vapor de agua
- c) **Porque los productos de combustión es gas de combustión**

80) El rendimiento térmico de una central de turbina de gas aumenta cuando

- a) Aumenta el trabajo realizado por el compresor
- b) Disminuye el trabajo de la turbina
- c) Aumenta el calor suministrado al ciclo
- d) **Aumentar la relación de compresión del ciclo**

81) La tercera ley de la termodinámica se enuncia de la siguiente manera:

- a) La entropía de un sólido puro se considera cero en condiciones normales
- b) La entropía de una sustancia pura es cero en condiciones normales
- c) La entropía de un sólido perfecto de una sustancia pura es cero en condiciones estándar
- d) **La entropía de un sólido cristalino perfecto de una sustancia pura es cero a la temperatura del cero absoluto**

83) El primer Principio de la Termodinámica define el concepto de la conservación de la energía y la dirección de la misma en los procesos

- a) Verdadero
- b) **Falso**

84) La tercera Ley de la Termodinámica se enuncia de la siguiente manera:

- a) La entropía de un cuerpo sólido se considera cero en condiciones normales
- b) La entropía de un cuerpo es cero a 0°C
- c) La entropía de un cuerpo es cero a la temperatura de 279°C
- d) **La entropía de un cuerpo es cero a la temperatura del cero absoluto**

85) Un ciclo de Carnot Ideal consta de:

- a) 4 transformaciones isothermas irreversibles
- b) 4 transformaciones isothermas reversibles
- c) 2 transformaciones isothermas continuas y 2 transformaciones adiabáticas continuas
- d) 2 transformaciones isothermas y 2 Transformaciones isobáricas
- e) 2 transformaciones adiabáticas y 2 Transformaciones isobáricas
- f) **2 transformaciones isothermas y 2 adiabáticas alternadas entre sí**

86) Si tengo un título de vapor (x) igual a 1, significa que:

- a) El fluido está como líquido saturado
- b) El fluido está como vapor húmedo
- c) **El fluido está como vapor saturado seco**

87) En los motores de combustión interna el torque NO es constante, porque depende de la velocidad de giro del motor (RPM)

- a) **Verdadero**
- b) Falso

88) Como se denomina en un motor la distancia entre el PMS y PMI:

- a) Volumen del cilindro
- b) **Carrera**
- c) Cilindrada

89) En las centrales térmicas que siguen el Ciclo Brayton, el fluido de trabajo es:

- a) Aire comprimido
- b) **Gases de combustión**
- c) Combustibles líquidos derivados del petróleo

90) El rendimiento térmico de un ciclo Brayton simple ideal depende de:

- a) Solo el coeficiente adiabático
- b) Solo el coeficiente politrópico
- c) **Solo de las relaciones de presiones manométricas**
- d) De la relación de compresión volumétrica y del tipo de gas que evoluciona
- e) De la temperatura de los gases de escape de la turbina

91) Si la relación de compresión manométrica crece exageradamente, ¿Por qué puede ocurrir?

- a) Que el rendimiento disminuya
- b) Que la potencia de la instalación aumente

- c) **Que el trabajo útil disminuya y que aumente el rendimiento térmico del ciclo**
- d) Que la temperatura del aire de compresión baje

92) En las turbinas de doble eje, ¿Cuál es la función de la turbina de alta presión?

- a) **Proporcionar la potencia necesaria para el funcionamiento del compresor axial**
- b) Mover el eje asociado al generador eléctrico
- c) Producir la potencia necesaria para la generación de energía eléctrica

93) ¿Cuál es la compresión más conveniente en un compresor de aire?

- a) Compresión isobárica
- b) Compresión adiabática
- c) **Compresión isotérmica**
- d) Compresión politrópica
- e) Compresión isocora
- f) Es indistinto

94) ¿Qué es un ciclo Rankine en una máquina térmica?

- a) Es un ciclo termodinámico (ciclo de potencia) que convierte trabajo en calor
- b) **Es un ciclo termodinámico (ciclo de potencia) que convierte el calor en trabajo**
- c) Es un ciclo termodinámico (ciclo de potencia) que convierte el calor en energía potencial
- d) Es un motor que convierte el calor en trabajo

95) La presión intermedia en compresores de 2 etapas

- a) Divide el trabajo mecánico total en dos trabajos en la primera etapa mayor que la segunda etapa
- b) **Divide el trabajo mecánico total en dos trabajos de cada etapa iguales**
- c) Divide al trabajo mecánico total en dos trabajos en la primera etapa menor que la segunda etapa
- d) Divide el trabajo mecánico total en dos trabajos de cada etapa diferente

96) La compresión escalonada en compresores alternativos se utiliza normalmente para

- a) Relaciones de compresiones bajas
- b) **Relaciones de compresiones altas**
- c) Para relaciones de compresiones altas y bajas indistintamente

97) Si el proceso se lleva a cabo isotérmicamente, la expresión de trabajo termodinámico es

- a) **$W = RT \ln V_2/V_1$**
- b) $W = RT \ln T_2/T_1$
- c) $W = RT \ln V_2/P_1$
- d) $W = RT \ln P_2 / V_1$

98) Las bujías de incandescencia se utilizan en los motores Diesel para

- a) Acelerar el motor
- b) **Facilitar el arranque el motor en frío**
- c) Hacer saltar la chispa

FALTA PREGUNTA

- a) El calor de sobrecalentamiento es máximo
- b) **El calor latente de vaporización es cero**
- c) El calor de sobrecalentamiento es cero
- d) El calor latente de vaporización es máximo

101) Siendo T_1 el foco caliente y T_2 el foco frío ¿Cuál es la expresión del rendimiento del ciclo Carnot?

- a) **$\eta = 1 - T_2/T_1$**
- b) $\eta = 1 - T_1/T_2$
- c) $\eta = 1 + T_2/T_1$

FALTA PREGUNTA

- a) **Adición de calor al vapor saturado**
- b) Sobrecalentamiento del líquido saturado
- c) Sobrecalentamiento del vapor húmedo
- d) Aumento de la presión del vapor saturado

103) La variación de la energía interna para un gas ideal se expresa según la ecuación

a) $U_2 - U_1 = m C_V (T_2 - T_1)$

b) $U_2 - U_1 = m C_p (T_2 - T_1)$

c) $U_2 - U_1 = m (T_2 - T_1)$

d) $U_2 - U_1 = m C_n (T_2 - T_1)$

- a) **Porque comprime solo aire**
- b) Porque la combustión es a $P = \text{cte.}$
- c) Porque comprime mezcla de aire + combustible
- d) Porque la compresión se considera Isoentrópica

- a) Se mantiene constante
- b) Es nula
- c) Disminuye

d) **Aumenta**

En una expansión, la entropía aumenta cuando la transformación es:

- a) Cada vez más homogénea
- b) Cada vez más adiabática
- c) Cada vez menos irreversible
- d) **Cada vez más irreversible**

- a) En el condensador
- b) En la caldera
- c) **En la turbina de expansión**
- d) En la bomba de alimentación de la caldera

- a) $Q = m C_e / (T_f - T_i)$
- b) $Q = m (T_f - T_i) / C_e$
- c) **$Q = m C_e (T_f - T_i)$**
- d) $Q = (T_f - T_i) / m C_e$

- a) Expansión isotérmica - compresión isotérmica - compresión adiabática - expansión adiabática
- b) Expansión isotérmica - expansión adiabática
- c) Expansión adiabática - compresión adiabática - compresión isotérmica - expansión isotérmica
- d) **Expansión isotérmica - expansión adiabática - compresión isotérmica - compresión adiabática**

111) Para 1kg de masa de una sustancia, el calor aportado en forma isobárica (Q_p) y el calor aportado en forma isocora (Q_v) son

- a) **Qp mayor que Qv**
- b) Qp menor o igual a Qv
- c) Qv mayor que Qp
- d) Qp igual que Qv

- a) Energía mecánica + energía potencial
- b) Energía interna + energía mecánica
- c) Energía mecánica + trabajo de flujo
- d) Energía potencial + trabajo de flujo
- e) **Energía interna + trabajo de flujo**

- a) Aire que se transforma en vapor saturado
- b) Gas que se transforma en vapor saturado
- c) Aire comprimido que se expande y produce trabajo mecánico
- d) **Agua saturada que se transforma en vapor sobrecalentado**

- a) Vapor sobrecalentado
- b) **Vapor saturado**
- c) Vapor húmedo
- d) Líquido saturado

- a) $Q = P_2 - P_1$

- b) **$Q = T_2 - T_1$**
- c) $Q = S_2 - S_1$
- d) $Q = h_2 - h_1$

- a) Isobárica
- b) Adiabática
- c) Politrópica
- d) **Isocora**
- e) Isotérmica

- a) **Parte líquida y parte gaseosa**
- b) Siempre estará en estado gaseoso
- c) Parte líquida y parte sólida
- d) Siempre estará en estado líquido

- a) **273,15 K**
- b) 100 K
- c) 0 K
- d) 373,15 K

- a) La densidad del vapor es mayor a la del liquido
- b) La densidad del vapor y del liquido son diferentes
- c) La densidad del vapor es menor a la del liquido
- d) **La densidad del vapor y del líquido son iguales**

- a) Caldera de calentamiento
- b) Condensador de enfriamiento
- c) **Bomba de alimentación de la caldera**
- d) Turbina de alimentación

- a) La mayor sección de la tobera
- b) La sección más irregular de la tobera
- c) **La menor sección de la tobera**
- d) La sección más caliente de la tobera

- a) Cualquier proceso real es siempre exotérmico
- b) Cualquier proceso real es siempre reversible
- c) **Cualquier proceso real es siempre irreversible**
- d) Cualquier proceso real es siempre endotérmico

125) ¿Cuál de las expresiones del coeficiente de efecto frigorífico es la correcta siendo, Q_c el calor del condensador, Q_e el calor del evaporador y W_c el trabajo del compresor?

- a) $CEF = Q_c / Q_e$
- b) $CEF = Q_e / Q_c$
- c) **$CEF = Q_e / W_c$**

- a)** Se mantiene constante
- b)** **Aumenta**
- c) Disminuye
- d) Es nula

- a) De las temperaturas de las fuentes frías y cálidas
- b) Del calor de la fuente fría
- c) Del calor de la fuente caliente
- d)** **Del fluido que evoluciona**

- a) $h = U + TV$
- b) $h = Q + PV$
- c)** **$h = U + PV$**
- d) $h = W + PV$

- a) **El trabajo de la turbina – trabajo de compresor**
- b) Trabajo de la turbina
- c) El trabajo de la turbina + trabajo del compresor

- a) Del aire a la salida del compresor
- b) **De los gases a la entrada de la turbina**
- c) De los gases a la salida de la turbina
- d) Del aire a la entrada del compresor

131) Las transformaciones que forman el Ciclo de Carnot en el diagrama TS para un fluido están representadas por:

- a) **Cuatro rectas, dos horizontales y dos verticales alternadas**
- b) Dos rectas y dos curvas consecutivas
- c) Cuatro curvas consecutivas
- d) Tres rectas consecutivas y una curva

- a) El más alto posible
- b) **El más bajo posible**
- c) El sistema tendría moléculas disociadas
- d) El sistema no tendría moléculas

- a) **Que la máquina genera menor potencia**
- b) Que la maquina genera mayor rendimiento
- c) Que la maquina no genera potencia
- d) Que la maquina genera mayor potencia

134) Para el trazado gráfico de que transformación se utiliza la relación $(1 + \text{tg } \alpha)^n = (1 + \text{tg } \beta)$, siendo n un exponente:

- a) Isotérmica
- b) Isocora
- c) Isobárica
- d) Adiabática
- e) **Politrópica**

- a) Transformaciones térmicas
- b) Ciclos irreversibles
- c) **Ciclos reversibles cerrados**
- d) Ciclos abiertos

136) Si para aumentar el rendimiento térmico del ciclo Brayton aumentamos exageradamente la relación de compresión manteniendo constante la temperatura máxima del ciclo, ¿Qué sucede?

- a) Que el trabajo útil del ciclo aumente
- b) Que el trabajo útil del ciclo disminuya
- c) **Que no ocurra nada de lo anterior**
- d) **Que el trabajo de compresión disminuya**



- a) **Aumentar el coeficiente de efecto frigorífico**
- b) Disminuir el coeficiente del efecto frigorífico
- c) Aumentar el trabajo del compresor

138) Para la ecuación de la variación de entalpía $dh = dQ + V dP$, si la evolución se realiza en forma adiabática, el salto entálpico representa:

- a) Al trabajo externo termodinámico
- b) **Al trabajo de circulación del fluido**
- c) Al trabajo de flujo
- d) Al trabajo mecánico

- a) En un sistema aislado no pueden producirse transformaciones exotérmicas
- b) **En los sistemas cerrados todas las transformaciones deben ser endotérmicas**
- c) En los sistemas cerrados no pueden producirse transformaciones adiabáticas
- d) Para un sistema cerrado todas las transformaciones deben ser adiabáticas

- a) Se mantiene constante
- b) **Disminuye**
- c) Es nula
- d) Aumenta

141) A que se llama anergia

- a) A la energía utilizable
- b) A la exergía
- c) A la energía no utilizable
- d) A la energía indistintamente

142) Las expansiones reales (irreversibles) son con:

- a) Entropía constante
- b) Aumento de la entropía
- c) Disminución de la entropía
- d) Sin entropía

143) En el punto crítico:

- a) El calor latente de vaporización es cero
- b) El calor latente de vaporización es máximo
- c) El calor de sobrecalentamiento es cero
- d) El calor de sobrecalentamiento es máximo

144) En un ciclo rankine ¿Qué elemento genera la potencia de salida?

- a) El sobrecalentador
- b) La caldera
- c) La turbina
- d) La bomba de alimentación
- e) El condensador

145) ¿La Ley de Boyle-Mariotte, se refiere a una evolución isobárica?

- a) V
- b) F

146) ¿En la Ley de Charles y Gay Lussac isobárica, la temperatura permanece cte?

- c) V
- d) F

157) ¿A presión constante, si se entrega calor a un sistema formado por un gas ideal, éste se contrae?

- a) V
- b) F

147) ¿Cuándo se comprime rápidamente un gas, éste disminuye su temperatura?

- a) V

b) F

148) ¿El trabajo desarrollado por un sistema es una función de estado?

a) V

b) **F**

CHOICE FINAL TERMODINAMICA Y MAQUINAS TERMICAS JULIO 2020

1) Para deducir matemáticamente la ecuación de estado de los gases ideales, se tiene en cuenta:

- Las Leyes de Boyle Mariotte y Gay Lussac

2) La ecuación $dQ = dU + P dV$ es una expresión referida a:

- 1er principio para sistemas cerrados

3) ¿Cuál de las ecuaciones representa el calor transferido en una evolución politrópica?

- $dQ = C_n dT$

4) El rendimiento térmico de una central de turbina de gas aumenta cuando:

- Aumenta el calor suministrado al ciclo $\eta = 1 - Q_p/Q_s$ Aumenta la relación de compresión del ciclo

5) En una central térmica de gas, que elemento hace mover el turbocompresor

- El eje solidario de la turbina

6) La cilindrada de un motor de combustión interna Otto es:

- El área del cilindro por la carrera del embolo por el n° de cilindros

7) ¿Cuál es la carrera motriz en un Ciclo Otto de 4T?

- Expansión de los gases

8) En el Ciclo Sabathe o de combustión dual, la combustión completa de la mezcla es:

- Isocoro-Isobarico

9) A igual relación de compresión, cuál de los ciclos genera mayor trabajo útil:

- Ciclo Otto

10) Un motor de 4 cilindros tiene un embolo de 8,5 cm de diámetro y una carrera de 9,5 cm. Determine la cilindrada total del motor

- Fórmula de Cilindrada: $(\pi d^2/4) \times Carrera (PMS-PMI) \times N^\circ \text{ cilindros}$

11) El "espacio nocivo" en el cilindro del compresor hace:

- Disminuir la capacidad del compresor

12) ¿Por qué hay restricciones en la temperatura de los gases a la salida del combustor de un ciclo Brayton?

- Para evitar tensiones térmicas y problemas metalúrgicos en los alabes de la turbina

13) En un ciclo combinado Gas-Vapor, que elementos que conforman el ciclo tienen la mayor temperatura

- El combustor en su etapa final de combustión

14) El coeficiente de transmisión del calor por conducción depende de:

- El tipo de material de transmisión

15) El coeficiente global de transmisión del calor involucra:

- Todos los tipos anteriores de transmisión (Radiación, Conducción, Convección)

16) La determinación experimental de "J" por el método de "Mayer" se basa en considerar un sistema:

- Cerrado

17)Cuál de las siguientes representaciones representa la entalpía (h):

- $C_p T$

18) ¿Qué dice el enunciado de Kelvin Planck?

- No existe máquina térmica que transforme el calor absorbido por el foco caliente en trabajo neto (en su totalidad)
- No es posible producir trabajo si no se disponen de dos fuentes térmicas a distintas temperaturas
- Ninguna MT que funcione en ciclos puede tener un rendimiento del 100%

19) El enunciado de Clausius está referido a:

- Máquinas frigoríficas

20) El ciclo reversible de Carnot se utiliza para:

- El estudio de las máquinas térmicas

21) Por qué una transmisión politrópica representada en el diagrama T-S tiene pendiente negativa

- Porque C_n es negativo

22) Para calentar agua líquida hasta el punto de burbuja (100°C) es necesario suministrarle:

- Calor sensible

23) La velocidad de salida adiabática en toberas es MAYOR cuando:

- Δh aumenta; Ecuación adiabática para calcular velocidad de salida de la tobera: $V_2 = 91,53 (\sqrt{\Delta h})$

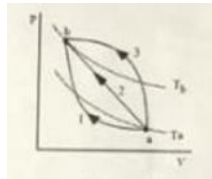
24) En una expansión de un gas ideal a $P=\text{cte}$ ¿Cuál del grupo de ecuaciones es la correcta?

- $Q = C_p (T_2 - T_1)$; $W = P (V_2 - V_1)$

25) Que Ley de la termodinámica define el Principio de Equilibrio térmico entre sustancias que se mezclan:

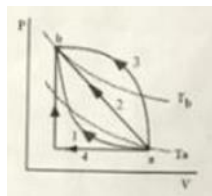
- Ley Cero de la termodinámica

26) Para los procesos de la figura correspondientes a un gas ideal. ¿En cuál de ellos es mayor la variación de energía interna?



- Son iguales en los 3 procesos (es siempre igual independiente de la forma que se haga)

27) Para los procesos de la figura correspondientes a un gas ideal.Cuál de ellos tiene mayor trabajo externo termodinámico



- Proceso 3

28) Porqué en una transformación isotérmica, el trabajo de circulación es igual al trabajo termodinámico

- Porque la trayectoria representativa responde a la expresión $PV=\text{Cte}$

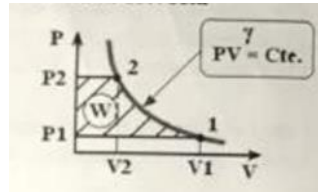
29) Una masa constante de un gas ideal a una presión inicial P_1 se expande duplicando su volumen y su temperatura absoluta se eleva al triple de la inicial. La presión final es:

- $1,5 P_1$

30) La determinación experimental de "J" por el método de "Mayer" se basa en:

- Expandir aire a presión constante con aporte de calor del exterior en un sistema cerrado

31) Para el grafico de la figura adjunta, cuál de las expresiones es la correcta



- C) $W = (\gamma / \gamma - 1) RT_1 [(P_2 / P_1)^{1/\gamma} - 1]$

32) Para calentar agua líquida hasta el punto de burbuja es necesario suministrarle una cantidad de calor dado por cuál de las expresiones:

- $q = C_m \Delta t$

33) ¿Cuál de las siguientes aseveraciones para la entalpía es correcta?

- Es una función de estado

34) Gases perfectos o Gas Ideal son aquellos que:

- Están formados por partículas muy pequeñas y de volumen despreciable

35) La temperatura de un cuerpo mide:

- La energía calorífica

36) La ecuación de estado de los gases ideales se determina combinando

- Las Leyes de Charles y la Ley de Boyle Mariotte o Ley de Gay-Lussac y Boyle Mariotte
- La combinación de la Ley de Boyle Mariotte y alguna de las dos leyes de Charles
- (Ambas respuestas son correctas, solamente que están escritas diferentes)

37) En que transformación son equivalentes los trabajos externos termodinámicos y el trabajo de un sistema de flujo circulante

- Isotérmica

- 38) Para la ecuación general de la termodinámica $\delta Q = dU + \delta W$ Indique en qué tipo de evolución NO interviene el término dU
- Evolución isotérmica
- 39) Por qué el motor de ciclo Sabathe es de combustión dual
- Porque son motores de altas revoluciones
- 40) Para la misma relación de compresión, como son los rendimientos
- η (Otto) > η (Diesel)
- 41) En el ciclo Rankine, el fluido es en todo momento
- De las 3 formas (solo agua líquida, solo agua sobrecalentada y solo vapor de agua y líquido)
- 42) En el ciclo de Rankine, que elemento genera trabajo útil
- La turbina
- 43) En el ciclo frigorífico la temperatura entre la FC y FF deben ser:
- Lo menor posible
- 44) El rendimiento térmico en un ciclo Rankine es
- Tanto mayor como mayor sea el trabajo de la turbina, menor sea el trabajo de bombeo y menor sea el calor aportado por la caldera.
- 45) Que función cumple el eje de una instalación de ciclo Brayton
- Transmitir trabajo de la turbina al compresor
- 46) La tobera es un dispositivo para:
- Aumentar la velocidad del fluido
- 47) Calcular la temperatura final del aire comprimido adiabáticamente en la relación $V_1/V_2=10$ a partir de una temperatura inicial de 0°C . Considera $\gamma = 1,41$
- $685,7^\circ\text{K}$
- 48) Para un proceso adiabático, el cambio de la energía interna es igual a:
- El trabajo desarrollado
- 49) A igual masa y salto térmico, el calor aportado en forma isobárica (Q_p) y el calor aportado en forma isocora (Q_v) son:
- $Q_p > Q_v$

50) En los "puntos de burbuja" el título del vapor vale:

- $x = 0,5$

51) El calor latente de vaporización disminuye cuando:

- La temperatura y la presión disminuye

52) ¿Cuál de las ecuaciones de salida adiabática en toberas es la correcta?

- $V_2 = 91,53 (h_1 - h_2)^{0,5}$

53) Algunas de las definiciones de Gases Ideales son aquellos que:

- Están formados por partículas muy pequeñas, de volumen despreciable, no cumplen estrictamente con la teoría cinética de los gases y que se encuentra a baja presión y baja densidad

54) Como se llama la transformación que responde a la ecuación $V_1/T_1 = V_2/T_2$

- Isobárica

55) En un diagrama P; V, cuál de las siguientes transformaciones tiene pendiente indefinida o infinita:

- Isocora

56) Por qué el calor δQ y el trabajo δW se expresan con esa nomenclatura

- Porque son funciones de trayectoria

57) El trabajo externo termodinámico y el trabajo de circulación son equivalentes en cuál de las siguientes transformaciones

- Isotérmica

58) En un sistema abierto

- Hay transferencia de masa y de energía con los alrededores

59) Pared diatérmica es aquella que

- Permiten la transferencia de energía en forma de calor entre el sistema y los alrededores
- Permite el intercambio de calor entre el sistema y sus alrededores
- *(Ambas respuestas son correctas, solamente que están escritas diferentes)*

60) ¿Cuál de los siguientes grupos de propiedades son intensivas?

- Presión, temperatura, viscosidad, velocidad

- 61) ¿Bajo qué condiciones el modelo del gas ideal describe correctamente el comportamiento de un gas?
- A bajas presiones, altas temperaturas y cuando la densidad tiende a cero
- 62) A medida que disminuye la presión de una muestra de masa constante de aire, que cumple con el modelo ideal a temperatura constante, ¿qué le sucede al volumen?
- Aumenta en la misma proporción
- 63) Un proceso adiabático se caracteriza porque
- No hay transferencia de calor entre el sistema y los alrededores
- 64) Un gas a condiciones T_1 , P_1 y V_1 se expande hasta alcanzar un volumen final V_2 . ¿Como es el trabajo que se realiza isotérmica y reversiblemente, comparado con el que se realiza adiabática y reversiblemente partiendo de las mismas condiciones iniciales y llegando al mismo volumen final?
- Menor
- 65) A una masa determinada de un gas que se comporta de acuerdo al modelo ideal y que se encuentra a la temperatura T , se le suministra una cantidad de calor Q_s . ¿Qué le sucederá a la temperatura del gas?
- Aumentará más si se mantiene a volumen constante (Experimento de Mayer)
- 66) El calor necesario para que se lleve a cabo una transición de fase a presión constante es igual a:
- El calor sensible
- 67) El producto TS , con T la temperatura absoluta y S la entropía, tiene unidades de:
- energía
- 68) La tercera ley de la termodinámica se enuncia de la siguiente manera:
- La entropía de un sólido cristalino perfecto de una sustancia pura es cero a la temperatura del cero absoluto
- 69) ¿El gas ideal es aquel que se encuentra a baja densidad y alta presión?
- Falso, los gases ideales se encuentran a baja densidad y baja presión. Deja de ser así cuando aumenta la presión o disminuye la temperatura
- 70) ¿Un gas real, puede ser licuado a temperaturas subcríticas?
- Verdadero

- 71) ¿A igual salto térmico, el calor aportado en forma isobárica es menor al aportado en forma isocora?
- Falso
- 72) El calor necesario para producir un cambio de fase es proporcional al calor latente de vaporización y a la masa de la sustancia
- Verdadero
- 73) ¿En los gases reales, se tienen en cuenta las fuerzas intermoleculares y el volumen ocupado por sus moléculas?
- Verdadero
- 74) ¿Al calor intercambiado en un sistema cerrado, se lo considera función de estado?
- Falso
- 75) El agua, puede sufrir un cambio de fase con aumento de temperatura
- Falso
- 76) El proceso de condensación del vapor de agua saturado se realiza bajando la presión
- Falso
- 77) ¿El 1° Principio de la termodinámica especifica el sentido de la transferencia de energía?
- Falso
- 78) ¿El 2° Principio de la termodinámica indica el sentido de transferencia de energía?
- Verdadero
- 79) Una ecuación de estado es:
- Cualquier ecuación matemática que relacione las funciones de estado de un sistema
- 80) Señale cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:
- En un sistema aislado, todas las transformaciones deben ser adiabáticas
 - Para un sistema cerrado, todas las transformaciones deben ser adiabáticas
 - *(Ambas respuestas son correctas, solamente que están escritas diferentes)*
- 81) En una expansión isobara:
- El trabajo termodinámico realizado por el gas es proporcional a la variación de volumen

82) En una compresión isoterma:

- El calor y el trabajo son equivalentes

83) En un proceso cíclico reversible:

- La variación de entropía es cero

84) En una maquina térmica, el trabajo producido coincide con el calor cedido a la fuente FF:

- Falso

85) El enunciado de Kelvin-Planck indica que en una transformación cíclica no se puede transformar todo el calor absorbido en trabajo

- Verdadero

86) El ciclo de Carnot es el de rendimiento mínimo posible

- Falso

87) El rendimiento de una maquina puede ser mayor que el de Carnot si se aumenta la cantidad de gas

- Falso

88) El rendimiento de Carnot establece el límite del rendimiento de toda máquina térmica

- Verdadero

89) En una maquina térmica, es posible convertir todo el calor recibido en trabajo mecánico

- Falso

90) La entalpia dinámica, tiene en cuenta la energía cinética molecular del fluido

- Verdadero

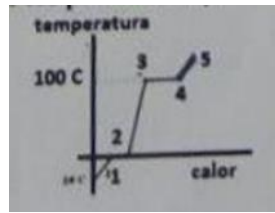
91) En una tobera adiabática, hay variación de energía potencial del fluido entre la entrada y la salida

- Falso

92) La exergía es:

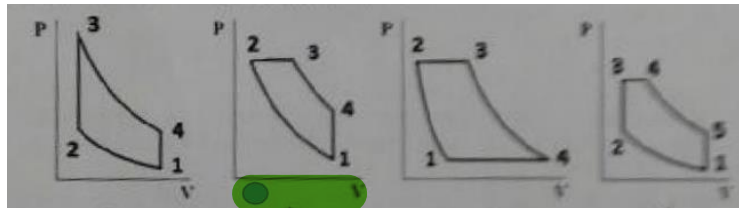
- Máximo trabajo obtenible de un sistema termodinámico

93) Indique en cuál de los procesos hay cambio de fase de líquido a vapor saturado seco



- Proceso 3-4

94) ¿Cuál de las figuras representa el Ciclo Diesel?



95) En una instalación que sigue un ciclo Rankine, que elemento es el generador de potencia:

- La turbina

96) En una instalación que sigue un ciclo Rankine, que elemento es el productor de vapor de agua

- La caldera

97) En un ciclo Rankine, el fluido de trabajo de la bomba de alimentación es:

- Líquido saturado

98) En un ciclo Rankine, al final de la expansión es conveniente que el título del vapor sea:

- $x=0,90$

99) ¿Cuál de estos factores NO mejora el rendimiento térmico de un ciclo de Rankine?

- Recalentar el vapor en un punto intermedio de la expansión

100) El recalentamiento del vapor en el ciclo Rankine se emplea para:

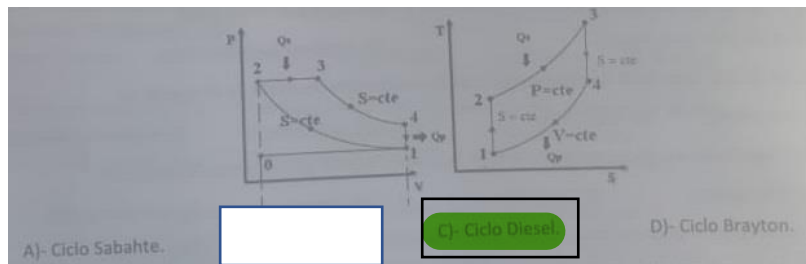
- Evitar que el título del vapor a la salida de la turbina sea demasiado bajo

101) En el Ciclo frigorífico en régimen seco, el compresor toma el refrigerante en el estado:

- Vapor saturado

- 102) En cuál de los siguientes órganos principales de un equipo de refrigeración se produce el descenso brusco de temperatura:
- La válvula de expansión
- 103) Con el método de subenfriado del líquido condensado, que se logra:
- Aumentar el coeficiente de efecto frigorífico y la potencia frigorífica
- 104) ¿Cuál es la secuencia correcta de los equipos en un ciclo de refrigeración por compresión?
- Compresión - Condensación - Expansión isoentrópica - Evaporación
- 105) ¿En el Ciclo frigorífico, cual es la misión del condensador?
- Extraer calor al refrigerante
- 106) Por qué se denominan centrales térmicas de gas:
- Porque los productos de combustión es gas de combustión
- 107) ¿Entre el Ciclo Otto y el Diesel, cual tiene mayor relación de compresión?
- Diesel
- 108) ¿Cuál es la secuencia correcta de los elementos de una central térmica de gas?
- COMP - CC - TURB
- 109) ¿Cuál de las siguientes ecuaciones de la cilindrada de un motor de 4T es la correcta?
- $(\pi D^2/4) LN$
- 110) En un ciclo Rankine, si se aumenta la presión en la caldera, y se reduce la presión en el condensador, el rendimiento térmico del ciclo:
- Se mantiene igual
- 111) Las bujías de incandescencia de un motor de combustión de ciclo Diesel, se utilizan:
- Para acelerar el motor

112) A que ciclo corresponde el siguiente grafico



- Ciclo Diesel

113) Dependiendo si la materia o la energía pueden o no pueden abandonar o acceder al sistema, los sistemas termodinámicos pueden ser considerados:

- Abiertos, Cerrados, Aislados

114) Las variables extensivas dependen de la cantidad de masa

- Verdadero

115) Para que un sistema se considere reversible en la realidad, sería necesario que el proceso se realizase muy rápidamente o muy lentamente

- Muy lentamente

116) El primer principio de la termodinámica define el concepto de la conservación de la energía y la dirección de la misma en los procesos

- Falso.

117) Entalpia: Es la cantidad de calor que hay que suministrarle a un cuerpo para pasar de un estado inicial conocido a otro estado final con la condición de:

- Mantener constante la presión

118) Un ciclo de Carnot ideal consta de:

- 2 transformaciones isotermas y 2 adiabáticas alternadas entre sí

119) Si tengo un título de vapor (X) igual a 1, significa que:

- El fluido esta como vapor saturado seco

120) El espacio nocivo en el cilindro del compresor alternativo hace:

- Disminuir el trabajo de compresión

- 121) Nombre tres métodos para mejorar el rendimiento de una máquina de vapor que opera bajo un ciclo Rankine
- Sobrecalentamiento de vapor a altas temperaturas; Realizar extracciones de vapor en la turbina (ciclo regenerativo) con 1 o 2 extracciones; Disminuir la presión del condensador; Aumentar la presión en la caldera
- 122) En los motores de combustión interna el torque NO es contante, porque depende de la velocidad de giro del motor (RPM)
- Verdadero
- 123) Como se denomina en un motor la distancia entre el PMS y PMI
- Carrera
- 124) ¿Para una idéntica relación de compresión, como son los rendimientos?
- Otto mayor a Diesel
- 125) En las centrales térmicas que siguen el Ciclo Brayton, el fluido de trabajo es:
- Gases de combustión
- 126) Complete el faltante en la secuencia correcta de una instalación de TG
- Motor de arranque / Compresor / Cámara de combustión / turbina / carga
- 127) El rendimiento térmico de un ciclo Brayton simple ideal depende de:
- Solo de las relaciones de presiones manométricas
- 128) Si la relación de compresión manométrica crece exageradamente, ¿porque puede ocurrir?
- Que el trabajo útil disminuya y que aumente el rendimiento térmico del ciclo
- 129) En las turbinas de doble eje, ¿cuál es la función de la turbina de alta presión?
- Proporcionar la potencia necesaria para el funcionamiento del compresor axial
- 130) ¿Cuál de las siguientes expresiones del rendimiento térmico es la correcta?

$$\eta = 1 - \frac{1}{\left(\frac{P_2}{P_1}\right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}}$$

- 131) En un proceso a presión constante, la cantidad de calor es:
- S2-S1

132) Qué tipo de transformación responde a la siguiente pregunta: $P_2/T_2 = P_1/T_1$

- Isocora

133) Los gases ideales son aquellos que:

- Están formados por partículas muy pequeñas, de volumen despreciable y que se encuentran a baja presión y baja densidad

134) La compresión escalonada en compresores alternativos se utiliza normalmente para:

- **Relaciones de Compresiones Altas**

135) Si una sustancia se encuentra a una temperatura supercrítica:

- Parte líquido y parte gaseoso (*la que se encuentra en internet, pero en el final la marco como mal el sistema*)
- Siempre estará en estado gaseoso
- **Parte líquida y parte sólida** (*buscando un poco más en internet, encontré algo relacionado con esto, pondría esta como correcta*)
- Siempre estará en estado líquido

136) El punto de congelación del agua es de

- 273,15 K

137)Cuál es la compresión más conveniente en un compresor de aire

- **Compresión Isotérmica**

138) En el punto crítico:

- La densidad del vapor y el líquido son iguales

139) En qué parte del ciclo de Rankine entra un trabajo un trabajo negativo en el sistema

- **En la bomba de alimentación de la caldera**

140) En una tobera simplemente convergente, la sección llamada de "garganta" es

- La menor sección de la tobera

141) Indique cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera

- Cualquier proceso real es siempre irreversible

142)Cuál de las expresiones del coeficiente de efecto frigorífico es la correcta, siendo Q_c = calor de condensador, Q_e =calor de evaporador, W_c = Trabajo del compresor:

- **$CEF = Q_e / W_c$**

143) Porque un motor Diesel puede alcanzar una relación de compresión más alta que el Otto

- Porque el Diesel comprime solamente aire

144) Analizando en un diagrama TS, en una compresión con recalentamiento, la entropía:

- Aumenta Se mantiene constante

145) En una expansión, la entropía aumenta cuando la transformación es:

- Cada vez más irreversible

146) Cuánto vale el coeficiente politrópico "n" en un proceso isocórico o isométrico

- Infinito

147) Para 1 Kg de masa de una sustancia, el calor aportado en forma isobárica (Q_p) y el calor aportado en forma isocora (Q_v), son:

- Q_p mayor Q_v

148)Cuál de estas magnitudes es una función de estado

- La entalpia

149) El rendimiento del ciclo de Carnot no depende de

- Del fluido que evoluciona

150) Matemáticamente la entalpia estática es

- $h = U + P V$

151) En un ciclo Rankine cuál de estos valores del título (ejemplos) es el más conveniente obtener al final de la expansión

- $x=0,90$

152) El trabajo útil del ciclo Brayton es

- El trabajo de la turbina - El trabajo del compresor

153)Cuál es la temperatura limite máxima en el ciclo Brayton

- De los gases a la entrada de la turbina

154) A que temperatura se supone que la presión de un gas es cero}

- 0 K

155) Las transformaciones que forman el ciclo de Carnot en el diagrama T;S para un fluido están representadas por:

- 4 rectas, 2 horizontales y 2 verticales alternadas

156) En el llamado "Cero absoluto de Temperatura", el nivel de energía interna del sistema es:

- El más bajo posible

157) A igual relación de compresión y cilindrada, cuál de los ciclos genera mayor trabajo útil

- Ciclo Otto

158) El aumento positivo de la entropía de un fluido de una máquina térmica indica

- Que la máquina genera menor potencia
- **Que la máquina genera mayor rendimiento** (*me la juego por esta, pero ni idea*)
- Que la máquina no genera potencia
- Que la máquina genera mayor potencia (mal)

159) En un ciclo Rankine, que elemento es el productor de vapor de agua

- La caldera

160) Para el trazado gráfico de que transformación se utiliza la relación $(1+tg a)^n = (1+tg b)^n$, siendo n un exponente

- Politrópica

161)Cuál de los siguientes métodos de compresión requiere menor consumo de energía

- isotérmica

162) En una expansión de un gas ideal a $P=cte$ ¿Qué ecuación representa el calor en la expansión?

- $Q=C_p(T_2-T_1)$

163) El calor latente para vaporizar completamente agua saturada es mayor cuando

- La presión y la temperatura aumenta
- **La presión y la temperatura disminuye** (*sale por tabla de vapor de agua saturada*)

164) Al punto de vapor título $X=1$ se le llama

- Punto de rocío

165) Que es un ciclo Rankine en una maquina térmica

- Es un ciclo termodinámico (ciclo de potencia) que convierte el Calor en Trabajo

166) La Presión intermedia en compresores de dos etapas:

- Divide el trabajo mecánico total en dos trabajos en la primera etapa mayor que en la segunda etapa
- Divide el trabajo mecánico total en dos trabajos de cada etapa iguales (*no*)
- Divide al trabajo mecánico total en dos trabajos en la primera etapa menor que en la segunda etapa (*mal*)
- **Divide el trabajo mecánico total en dos trabajos de cada etapa diferentes** (*creo que es esta la correcta, por lo que encontré en internet, los dos trabajos deberían ser iguales. Me la juego por esta, pero si no es esta, es la primera, la que dice primera etapa mayor que en la segunda etapa*)

167)Cuál de las siguientes expresiones representa la entalpia estática (h)

- $h = C_p.T$

168) Si el proceso se lleva a cabo isotérmicamente, la expresión del trabajo termodinámico es:

- $W = RT \ln V_2/V_1$

169) Las bujías de incandescencia se utilizan en los motores Diesel para:

- Facilitar el arranque del motor en frio

170) Cuando la densidad de un fluido disminuye, su volumen específico

- Aumenta

171) Como es el trabajo externo termodinámico que se realiza isotérmica y reversiblemente, comparado con el que se realiza adiabática y reversiblemente partiendo de las mismas condiciones iniciales y llegando al mismo volumen final

- Igual
- Menor
- **Mayor** (*lo único que encontré, es trabajo como tal, no trabajo externo. Pero, en fin, el trabajo por el isotérmico es mayor que el del adiabático*)

172) En el punto crítico:

- El calor latente de vaporización es cero

173) Siendo T1 el foco caliente y T2 el foco frío cual es la expresión del rendimiento del ciclo de Carnot:

- $\eta = 1 - T_2/T_1$

174) El vapor sobrecalentado se genera por:

- Adición de calor al vapor saturado

175) La variación de energía interna para un gas ideal se expresa según la ecuación:

- **$U_2 - U_1 = m C_v (T_2 - T_1)$** (correcta, encontré la fórmula en internet)
- $U_2 - U_1 = m (T_2 - T_1)$
- $U_2 - U_1 = m C_n (T_2 - T_1)$

176) En el Ciclo Frigorífico en régimen seco, el compresor toma el refrigerante en el estado:

- Vapor sobrecalentado
- **Vapor saturado**
- Vapor húmedo

177) Por qué un motor Otto tiene una relación de compresión más baja que el Diesel

- Porque comprime mezcla de aire + combustible

178) En qué parte del ciclo Rankine sale un trabajo positivo en el sistema

- En la turbina de expansión

179)Cuál es la fórmula de la cantidad de calor que se transfiere

- $Q = m C_e (T_f - T_i)$

180) La ecuación de estados de los gases ideales se determina utilizando

- La combinación de la Ley de Boyle Mariotte y alguna de las dos leyes de Charles

181)Cuál es el orden correcto de las sucesivas transformaciones que forman el Ciclo de Carnot

- Expansión isotérmica, Expansión adiabática, Compresión isotérmica, Compresión adiabática

182) La expresión matemática de la entalpía estática tiene en cuenta

- Energía mecánica + energía potencial
- Energía mecánica + trabajo de flujo
- Energía potencial + trabajo de flujo
- **Energía Interna + trabajo de flujo** (*correcta, encontrada en apunte Rosalen 2019 pagina 5 parte I)*

183) Una función de estado puede definirse como:

- Aquella que si dependen exclusivamente de los estados inicial y final del sistema

184) El fluido de trabajo de un ciclo Rankine es:

- Agua saturada que se transforma en vapor sobrecalentado

185) Cual es la ecuación fundamental de la termodinámica para sistemas cerrados:

- $dQ = dU + dW$

186) Para la ecuación de la variación de entalpía $dH = dQ + V dP$; si la evolución se realiza en forma adiabática, el salto entalpico representa:

- Al trabajo externo termodinámico
- **Al trabajo de circulación del fluido**
- Al trabajo de flujo
- Al trabajo mecánico

187) Al disminuir la temperatura ambiente en un ciclo de refrigeración, se logra:

- **Aumentar el coeficiente de efecto frigorífico**
- Disminuir el coeficiente de efecto frigorífico
- Aumentar el trabajo del compresor

188) Si para aumentar el rendimiento térmico del Ciclo Brayton, aumentamos exageradamente la relación de compresión, manteniendo cte la temperatura máxima del ciclo, que sucede:

- **Que el trabajo útil del ciclo aumente** (*creo*)
- Que el trabajo útil del ciclo disminuya
- Que no ocurra nada de lo anterior
- Que el trabajo de compresión disminuya

189) La expresión $dS = dQ/T = 0$, llamada "Igualdad de Clausius" es para

- Transformaciones Térmicas
- Ciclos irreversibles
- **Ciclos reversibles cerrados**
- Ciclos abiertos

190) Analizando en un diagrama TS, en una compresión con refrigerada, la entropía:

- **Se mantiene constante**
- Disminuye
- Es nula
- Aumenta

191) El rendimiento térmico del ciclo de Carnot depende solo de:

- La potencia de la máquina
- **La temperatura de las fuentes térmicas**
- El tipo de fluido que evoluciona por el interior de la máquina

- 1) ¿La Ley de Boyle-Mariotte, se refiere a una evolución isobárica? **Falso**
- 2) En la Ley de Charles y Gay Lussac isobárica, ¿la temperatura permanece cte.? **Falso**
- 3) A presión constante, si se entrega calor a un sistema formado por un gas ideal, ¿éste se contrae? **Falso**
- 4) ¿La Energía interna de un sistema es función de trayectoria? **Falso**
- 5) ¿La cantidad de calor entregado a un sistema es igual al aumento de la energía interna del sistema sumado el trabajo externo efectuado por el sistema? **Verdadero**
- 6) ¿El Primer Principio de la Termodinámica no tiene ninguna vinculación con la Ley de Conservación de la Energía? **Falso**
- 7) En un sistema abierto, ¿no hay intercambio de masa? **Falso**
- 8) ¿El trabajo Termodinámico que efectúa un sistema sobre el medio es positivo?
Verdadero
- 9) En un proceso adiabático, ¿la variación de la energía interna es cero? **Falso**
- 10) En un proceso de expansión isobárica, ¿la temperatura se mantiene constante? **Falso**
- 11) En el funcionamiento de una máquina térmica, ¿es posible convertir totalmente el calor en trabajo mecánico? **Falso**
- 12) ¿El calor se transfiere espontáneamente desde los cuerpos de mayor nivel energético hacia los cuerpos a menor temperatura? **Verdadero**
- 13) Según el Segundo Principio de la Termodinámica, en cada transformación que sufre el sistema, ¿la energía resultante es menos útil? **Verdadero**
- 14) ¿La entropía es una medida del desorden de un sistema y tiende a aumentar?
Verdadero
- 15) ¿El rendimiento de Carnot establece el límite del rendimiento de toda máquina térmica?
Verdadero
- 16) Mientras mayor sea la temperatura de la fuente caliente de la máquina, comparada con la temperatura de la fuente de escape, ¿menor será la eficiencia de la maquina? **Falso**
- 17) Una transformación es irreversible cuando puede invertirse su sentido sin modificar la magnitud del trabajo realizado ni el calor intercambiado entre el sistema y el medio.
Verdadero
- 18) En las máquinas frigoríficas, ¿la temperatura del condensador representa la temperatura ambiente? **Verdadero**
- 19) ¿Tanto las maquinas térmicas como las frigoríficas funcionan de modo tal que el sistema realiza transformaciones cíclicas? **Verdadero**
- 20) ¿Las centrales térmicas que usan vapor de agua siguen el ciclo Brayton? **Falso**
- 21) En el ciclo Brayton, ¿al compresor lo mueve un motor eléctrico? **Falso**
- 22) ¿El ciclo Otto es también llamado “Motor de encendido por compresión”? **Falso**
- 23) ¿El ciclo Diesel es también llamado “Motor de encendido provocado”? **Falso**
- 24) En el ciclo Sabathé, ¿el proceso de combustión es solo isobárico? **Falso**

- 25) En el ciclo Sabathé, ¿el rendimiento térmico crece con la relación de compresión?
Verdadero
- 26) El funcionamiento de las máquinas refrigeradoras es inverso al de las máquinas térmicas, ¿pero cumple con el Segundo Principio de la Termodinámica? **Verdadero**
- 27) En una evolución isotérmica, ¿el trabajo de circulación es diferente al trabajo externo termodinámico? **Falso**
- 28) Cuando se comprime rápidamente un gas, éste ¿disminuye su temperatura?
Verdadero
- 29) La compresión isotérmica en el ciclo Brayton, ¿hace aumentar el rendimiento térmico del ciclo? **Falso**
- 30) ¿Las compresiones y expansiones múltiples en el ciclo Brayton hacen que el trabajo útil del ciclo disminuya? **Falso**
- 31) En una expansión reversible isotérmica de un gas ideal, ¿el trabajo realizado es exactamente igual al calor absorbido por el sistema? **Verdadero**
- 32) ¿El espacio muerto hace aumentar la capacidad de compresión? **Falso**
- 33) ¿Es deseable que los compresores en etapas generen igual potencia? **Verdadero**
- 34) En una máquina de Carnot, ¿el rendimiento térmico depende de las características del fluido que evoluciona? **Falso**
- 35) ¿El proceso de expansión en una válvula de laminado es isoentálpico? **Verdadero**
- 36) Si la fuente caliente de una máquina térmica es mayor a la fuente caliente de un ciclo de Carnot, ¿puede dar mayor rendimiento térmico? **Verdadero**
- 37) En un intercambiador de calor de flujo paralelo y contracorriente, ¿el salto térmico entre la entrada y salida es aproximadamente constante? **Falso**
- 38) Si la temperatura de un sistema gaseoso aumenta en 10 °C, ¿varía la energía interna del sistema? **Verdadero**
- 39) En el Cero Absoluto de temperatura, ¿hay gran actividad molecular? **Falso**
- 40) ¿El fluido a la salida de una turbina de vapor debe tener alto título? **Verdadero**
- 41) En régimen seco, ¿el refrigerante a la entrada del compresor tiene título de 1?
Verdadero
- 42) ¿Los regeneradores de una turbina de gas son generalmente útiles para relaciones de compresión muy altas? **Falso**
- 43) En el ciclo Diesel, si aumenta la relación de inyección, ¿aumenta el rendimiento?
Verdadero
- 44) Para el Aire, ¿ C_v es mayor a C_p ? **Falso**
- 45) En el ciclo combinado, ¿el ciclo Rankine es llamado ciclo caliente? **Falso**
- 46) El foco frío en una central térmica de vapor ¿es la caldera? **Falso**
- 47) ¿La expansión real en una turbina es isentrópica? **Falso**
- 48) ¿La bomba que alimenta la caldera del ciclo Rankine opera con gas? **Falso**
- 49) En un ciclo Rankine, si se aumenta la presión en la caldera, y se reduce la presión en el condensador, ¿el rendimiento térmico del ciclo se reduce? **Falso**

- 50) Las compresiones y expansiones multietapas en turbinas de gas, ¿hace reducir el rendimiento térmico del ciclo? **Verdadero**

Cuestionario Apunte Rosalen 2015 – Parte I

Cuestionario 1:

- 1) La ecuación de estado del gas ideal reproduce el comportamiento de los gases cuando se encuentran a baja densidad. **Verdadero**
- 2) La ecuación de estado de Van der Waals sólo es aplicable cuando se está produciendo el cambio de fase de vapor a líquido. **Falso**
- 3) La capacidad calorífica de un gas ideal monoatómico depende de la temperatura. **Falso**
- 4) El calor necesario para que se produzca un cambio de fase es proporcional al calor latente de la transición y a la masa de la sustancia. **Verdadero**
- 5) En la ecuación de estado de Van der Waals se tienen en cuenta las fuerzas intermoleculares y el volumen ocupado por sus moléculas. **Verdadero**
- 6) A una temperatura superior a la del punto triple la sustancia se encuentra necesariamente en fase gas. **Falso**
- 7) Cualquier sustancia puede sufrir un cambio de fase de sólido a líquido aumentando la presión. **Falso**

Cuestionario 2:

- 1) En una expansión isobara:
 - a) La energía interna permanece constante
 - b) El trabajo realizado por el gas es negativo
 - c) El gas cede calor
 - d) El trabajo realizado por el gas es proporcional a la variación de volumen**
- 2) En una compresión isoterma:
 - a) La energía interna disminuye
 - b) El calor y el trabajo coinciden**
 - c) La energía interna aumenta
 - d) El gas realiza un trabajo positivo
- 3) En un calentamiento isócoro:
 - a) La variación de energía interna coincide con el calor absorbido**
 - b) El trabajo es proporcional a la variación de presión del gas
 - c) El gas cede calor
 - d) La energía interna disminuye

- 4) En una expansión adiabática:
 - a) La energía interna aumenta
 - b) La temperatura permanece constante
 - c) El trabajo es proporcional a la variación de temperatura**
 - d) El gas absorbe calor
- 5) En un proceso cíclico:
 - a) El trabajo siempre es positivo
 - b) La energía interna aumenta
 - c) El calor y el trabajo coinciden**
 - d) El gas no intercambia calor
- 6) A lo largo de una transformación adiabática:
 - a) La presión, el volumen y la temperatura están relacionadas, dependiendo del coeficiente adiabático del gas**
 - b) La presión, el volumen y la temperatura son independientes entre sí
 - c) La presión y el volumen son inversamente proporcionales
 - d) La temperatura y la presión son directamente proporcionales

Cuestionario 3

- 1) En una Máquina Térmica, el trabajo producido coincide con el calor cedido a la fuente FF. **Falso**
- 2) El enunciado d Kelvin-Plank indica que en una transformación cíclica no se puede transformar todo el calor absorbido en trabajo. **Verdadero**
- 3) La eficiencia de un refrigerador es mayor cuanto menor es el trabajo consumido. **Verdadero**
- 4) En un ciclo de Carnot el trabajo es positivo en todas las transformaciones que lo forman. **Falso**
- 5) El rendimiento de una máquina puede ser mayor que el de Carnot si se aumenta la masa del gas. **Falso**
- 6) La entropía de una sustancia no puede aumentar bajo ninguna transformación. **Falso**
- 7) Cuando sucede un proceso reversible la entropía del universo no varía. **Verdadero**
- 8) Es suficiente que en un proceso se cumpla el Primer Principio para que pueda ocurrir. **Falso**

- En un proceso a presión constante, la cantidad de calor total es:
 $Q=h_2-h_1$.
- Qué tipo de transformación responde a la siguiente ecuación $P_2/T_2=P_1/T_1$
Isocora.
- Los gases ideales son aquellos que:
Están formados por partículas muy pequeñas, de volumen despreciable y que se encuentra a baja presión y baja densidad.
- La compresión escalonada en compresores alternativos se utiliza normalmente para:
Relaciones de compresión altas.
- Si la sustancia se encuentra a temperatura supercrítica:
Siempre estará en estado gaseoso.
- El punto de congelación del agua es de:
273,15K.
- Cuál es la compresión más conveniente en un compresor de aire:
Compresión isotérmica.
- En el punto crítico:
La densidad del vapor y del líquido son iguales.
- En qué parte del ciclo Rankine entra un trabajo negativo en el sistema:
En la bomba de alimentación de la caldera.
- En una tobera simplemente convergente, la sección llamada de garganta es:
La menor sección de la tobera.

- Indique cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera:

Cualquier proceso real es siempre irreversible.

- Cuál de las expresiones del coeficiente de efecto frigorífico es la correcta, siendo Q_c =calor del condensador, Q_e =calor del evaporador, W_c =trabajo del compresor:

$CEF=Q_e/W_c$

- Por qué un motor Diesel puede alcanzar relaciones de compresión mas alta que el otto:

Porque el Diesel solo comprime aire.

- Analizando un diagrama TS, en una compresión con recalentamiento la entropía:

Aumenta.

- En una expansión, la entropía aumenta cuando la transformación es:

Cada vez más irreversibles.

- Cuánto vale el coeficiente politrópico “n” en un proceso isócoro o isovolumétrico:

$n=\infty$.

el caso $n = 0$, isobárico (presión constante) .

el caso $n = 1$, isotérmico (temperatura constante) .

el caso $n = \gamma$, $pV = \text{constante}$, isentrópico (entropía constante) .

el caso $n \rightarrow \infty$, isocórico (volumen constante) .

- Para 1kg de masa de una sustancia, el calor aportado en forma isobárica (Q_p) y el calor aportado en forma isocórica (Q_v) son:

Q_p mayor a Q_v .

- Cuál de estas magnitudes es función de estado:

La entalpia.

- El rendimiento del ciclo Carnot no depende de:

Del fluido que evoluciona.

- Matemáticamente la entalpía estática es:

$$h=U+P.V$$

- En un ciclo Rankine, cuál de estos valores del título es el más conveniente obtener al final de la expansión:

X=0.9 (el más alto)

- El trabajo útil del ciclo Bryton es:

El trabajo de la turbina-el trabajo del compresor.

- Cuál es la temperatura limite máxima en el ciclo Bryton:

De los gases a la entrada de la turbina.

- Las transformaciones que forman el ciclo de Carnot en el diagrama TS para un fluido están representadas por:

Cuatro rectas, dos horizontales y dos verticales alternadas.

- En el llamado cero absoluto de temperatura, el nivel de energía interna del sistema es:

El más bajo posible.

- A igual relación de compresión y cilindrada, cual de los ciclos genera mayor trabajo útil:

Ciclo Otto.

- El aumento positivo de la entropía de un fluido de una maquina térmica indica:

Que la maquina genera menor potencia.

- En un ciclo Rankine que elemento es el productor de vapor de agua:

La caldera.

- Para el trazado grafico de que transformación se utiliza la relación $(1+tga)^n=(1+tg b)$, siendo n un exponente:

Politrópica.

- Cuál de los siguientes métodos de compresión requiere menor consumo de energía:

Isotérmica.

- En una expansión de un gas ideal a $P=\text{cte}$. ¿Qué ecuación representa el calor en la expansión?

$Q=C_p(T_2-T_1)$.

- Que mide la temperatura de un cuerpo:

La actividad molecular.

- La deducción de la ecuación de estado de los gases ideales se determina:

Aplicando la Ley de Boyle Mariotte + la Ley de Gay Lussac.

- En un diagrama PV, cuál de las siguientes transformaciones tiene pendiente indefinida o infinita:

Isocórica.

- Por qué el calor σQ y el trabajo σW se expresan con esa nomenclatura:

Porque son funciones de trayectoria.

- El trabajo externo termodinámico y el trabajo de circulación son equivalentes en cual de las siguientes transformaciones:

Isotérmicas.

- En la ecuación $dQ=dU+dW$ indique en qué tipo de evolución no interviene el termino dU

Evolución isotérmica.

- La determinación experimental de J por el método de Mayer se basa en:

Expandir el aire a presión constante con aporte de calor del exterior en un sistema cerrado.

- Cual de las siguientes expresiones representa la entalpia (h):

$C_p T$.

- El enunciado de Clausius está referido a:

Maquinas frigoríficas.

- El ciclo reversible de Carnot se utiliza para:

El estudio de las maquinas térmicas.

- En un diagrama TS, porque una transformación politrópica se presenta con una curva que tiene pendiente negativa:

Porque C_n es negativo.

- Para calentar agua líquida hasta el punto de burbuja es necesario suministrarle una cantidad de calor dado por cuál de estas expresiones:

$Q = C_m \Delta T$

- Cual de las siguientes aseveraciones para la entalpía es correcta:

Es una función de estado.

- En una instalación que sigue un ciclo Rankine, que elemento es el generador de potencia:

La turbina.

- En un ciclo Rankine, el fluido de trabajo de la bomba de alimentación es:

Líquido saturado.

- Cual de los factores NO mejora el rendimiento térmico de un ciclo de Rankine:

Aumentar la presión del vapor en la caldera.

- El recalentamiento del vapor en el ciclo Rankine se emplea para:

Evitar que el título de vapor a la salida de la turbina sea demasiado bajo.

- En el ciclo frigorífico de régimen seco, el compresor toma el refrigerante en el estado:

Vapor saturado.

- En cuál de los siguientes órganos principales de un equipo de refrigeración se produce el descenso brusco de temperatura:

La válvula de expansión.

- Con el método de subenfriado del líquido condensado, que se logra:

Aumentar el calor transferido al ambiente.

- Cual es la secuencia correcta de los equipos en un ciclo de refrigeración por compresión:

Compresión isoentrópica-condensación-expansión isoentrópica- evaporación.

- En el ciclo frigorífico, cual es la misión del condensador:

Extraer calor del refrigerante.

- Por que se denominan centrales térmicas de gas:

Porque los productos de combustión es gas de combustión.

- El rendimiento térmico de una central de turbina de gas aumenta cuando:

Aumenta la relación de compresión del ciclo.

- En una central térmica de gas, que elemento hace mover el turbocompresor:

El eje solidario a la turbina.

- La cilindrada de un motor de combustión interna Otto es:

El área del cilindro por la carrera del pistón por el número de cilindros.

- Cual es la carrera motriz en un ciclo Otto de 4T:

Expansión de los gases.

- En el ciclo Sabathe la combustión completa de la mezcla es:

Isocórico - isobárico.

- A igual relación de compresión cual de los ciclos genera más trabajo útil:
Otto.
- Entre ciclo Otto y Diesel, cual tiene mayor relación de compresión:
Diesel.

TERMODINÁMICA - PREGUNTAS DE TEST

Grupo A: DEFINICIONES DE VARIABLES. CONCEPTOS GENERALES

Grupo B: MAQUINAS TÉRMICAS:

Grupo C: PRIMER PRINCIPIO:

Grupo D: SEGUNDO PRINCIPIO:

Grupo E: ESPONTANEIDAD DE LAS REACCIONES:

Grupo A: DEFINICIONES DE VARIABLES. CONCEPTOS GENERALES

A-01- De la energía libre podemos decir que:

A - No es una función de estado

B - Es una variable extensiva, por lo que no se puede definir para cada punto, sino que se ha de tener en cuenta todo el sistema.

C - Su variación es positiva en el caso de tratarse de un proceso espontáneo : $\Delta G > 0$.

D - En un sistema en equilibrio, no varía : $\Delta G = 0$

(D)

A-02 - Una ecuación de estado puede definirse como:

A - Es cualquier ecuación matemática que relacione las funciones de estado de un sistema.

B - Es una ecuación matemática empleada para definir la posición o estado de un sistema en el espacio.

C - Es cualquier ecuación matemática que nos permite calcular el volumen de un sistema en función de sus dimensiones.

D - Es la ecuación matemática que nos define el estado de un gas un gas ideal cualquiera.

(A)

A-03 - Señala cual de las siguientes afirmaciones ES correcta:

A - En un sistema cerrado no pueden producirse transformaciones exotérmicas.

B - Si tenemos un sistema aislado, todas las transformaciones han de ser adiabáticas.

C - En los sistemas cerrados no pueden producirse transformaciones adiabáticas.

D - En los sistemas aislados todas las transformaciones han de ser endotérmicas

(B)

A-04 - De la variación de entalpía que tiene lugar en una transformación, podemos decir que:

A - Depende del tiempo en el que transcurre el proceso.

B - Sólo se puede considerar si la transformación se verifica a volumen constante, en los demás casos, se debería hablar de calor de reacción, no de entalpía.

C - Es independiente del número de etapas en que el proceso tiene lugar.

D - Su valor absoluto es diferente según se considere la reacción en un sentido o en el contrario.

(C)

A-05 - Se sabe que la entalpía normal de formación del amoníaco gas tiene un valor de: $\Delta H = -46 \text{ KJ/mol}$. ¿Qué indica esto?:

A - Que es la energía desprendida cuando se unen un átomo de Nitrógeno gaseoso con tres átomos de hidrógeno.

B - Que es la energía que se desprende al formarse un mol de amoníaco gaseoso a partir de nitrógeno molecular e hidrógeno molecular a 25°C y 1 atm.

C - Que la energía total de los tres enlaces N-H que existen en la molécula de amoníaco es de -46 KJ.

D - Que es la energía necesaria para la formación de un mol de amoníaco gaseoso a partir de nitrógeno e hidrogeno en su forma más estable en condiciones normales (273°K y 1 atm).

(B)

A06 - Cuando un sistema termodinámico puede intercambiar energía pero no materia con el exterior, puede definirse desde el punto de vista termodinámico como:

A - Un sistema cerrado

B - Un sistema intercambiador de energía

C - Un sistema abierto

D - Un sistema aislado

(A)

A07 - Para que un proceso sea espontáneo tiene que cumplirse que:

A - Tiene que ser necesariamente exotérmico

B - Tiene que evolucionar en el sentido que se produzca un aumento de entropía.

C - Tiene que evolucionar en el sentido que se produzca una disminución de su energía libre.

D - Tiene que producirse a presión y temperatura constantes

(C)

A08 - Una función o variable de estado puede definirse como:()

A - Aquella que define el estado de un sistema.

B - Aquella que nos indica el estado físico del sistema.

C - Aquella cuyas variaciones NO DEPENDEN solamente de los estados inicial y final del sistema.

D - Aquella cuyas variaciones dependen exclusivamente de los estados inicial y final del sistema.

(D)

A09 - Si en proceso adiabático el sistema sufre una expansión a presión constante:

- A - Un sistema no puede expandirse sin recibir aportes de calor desde su entorno.
 - B - Si el sistema sufre una expansión (aumento de volumen) necesariamente tiene que disminuir su presión.
 - C - Dicha expansión se hace a costa de disminuir la energía interna de dicho sistema.
 - D - Se produce un aumento de la temperatura para compensar el aumento de volumen, de acuerdo con la ecuación $V/T = V'/T'$.
- (C)

A10 - La entalpía de formación de una sustancia se define como:

- A - Es la energía que se desprende al formarse un mol de un compuesto a partir de los elementos que lo componen a 25°C y 1 atm.
 - B - Es la energía que se intercambia en el proceso de formación de un mol de un compuesto en condiciones normales a partir de los elementos que lo componen.
 - C - Es la energía que se absorbe o desprende al formarse un mol de un compuesto a partir de los elementos que lo componen en su forma más estable en condiciones normales.
 - D - Es la energía intercambiada en el proceso de formación de un mol de un compuesto a partir de los elementos que lo componen en su forma más estable a 298°K y 1 atm
- (D)

A11 - A partir de los siguientes datos: $\Delta G^\circ(\text{C}_2\text{H}_4) = + 68,1 \text{ KJ/mol}$; $\Delta G^\circ(\text{C}_2\text{H}_6) = - 32,9 \text{ KJ/mol}$ y

$\Delta G^\circ(\text{H}_2) = 0$, podemos decir que la reacción: $\text{C}_2\text{H}_{4(g)} + \text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_{6(g)}$:

- A - Transcurre con disminución de la energía libre de Gibbs.
 - B - No es espontánea.
 - C - Transcurre con un aumento de la energía libre de Gibbs.
 - D - Se puede predecir que puesto que en su transcurso hay un aumento de la entropía se trata de un proceso espontáneo.
- (A)

A12 - Para que un proceso sea espontáneo, tiene que cumplir que:

- A - La variación de la energía libre de Gibbs debe ser positiva.
 - B - La variación de la energía libre de Gibbs debe ser negativa.
 - C - La variación de la entropía debe ser positiva
 - D - La variación de la entropía debe ser negativa.
- (B)

A13 - Para que un proceso termodinámico sea espontáneo, ha de cumplir que:

- A - El valor absoluto de la energía libre de Gibbs debe ser positivo.
 - B - El valor absoluto de la energía libre de Gibbs debe ser negativo.
 - C - La variación de la energía libre de Gibbs debe ser positiva.
 - D - La variación de la energía libre de Gibbs debe ser negativa.
- (D)

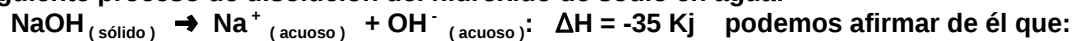
A14 - Indique cual de las siguientes afirmaciones es cierta:

- A - Cualquier proceso real es siempre exotérmico.
 - B - Los procesos teóricos son siempre irreversibles.
 - C - En los procesos teóricos la entropía nunca aumenta.
 - D - Los procesos reales son siempre irreversibles.
- (D)

A15 - Indique cual de las siguientes afirmaciones es CIERTA:

- A - Cualquier proceso real es siempre irreversible.
 - B - Los procesos espontáneos son siempre exotérmicos.
 - C - Los procesos ideales son siempre endotérmicos.
 - D - Cualquier proceso real es siempre espontáneo.
- (A)

A16 - Dado el siguiente proceso de disolución del hidróxido de sodio en agua:



- A - Es un proceso endotérmico y espontáneo.
 - B - Es un proceso exotérmico y espontáneo.
 - C - Es un proceso exotérmico, pero no podemos asegurar que sea espontáneo.
 - D - Es un proceso exotérmico, y es espontáneo el proceso inverso.
- (B)

A17 - Una variable extensiva se define como:

- A. Aquella que se extiende por todo el sistema
 - B. Aquella cuyo valor depende de lo extensa que sea la superficie del sistema.
 - C. Aquella que depende de la masa del sistema
 - D. Aquella que no depende de la masa del sistema sino del punto del mismo en el que se mida.
- (C)

A18 - En una reacción química el valor de ΔH :

- A. Variará su valor absoluto según el sentido de la reacción
 - B. Variará en función del tiempo en que transcurra la reacción
 - C. Es independiente de las etapas que tenga el proceso
 - D. Es el calor de dicha reacción a volumen constante
- (C)

A-19 - Sabiendo que la reacción $\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \longrightarrow \text{CO}_{2(g)}$ a temperatura y presión dadas, tiene un valor de $\Delta G = 10 \text{ kcal.mol}^{-1}$, podremos afirmar respecto a dicha reacción que:

- A - La formación de CO_2 no es espontánea
- B - Es reversible
- C - No es posible
- D - Todas son correctas

(A)

A-20 Indique cual de las siguientes magnitudes no es una función de estado

- A - El trabajo
- B - La temperatura
- C - La presión
- D - La energía interna

(A)

A-21 - Señala cual de las siguientes afirmaciones ES correcta:

- A - En un sistema aislado no pueden producirse transformaciones exotérmicas.
- B - Si tenemos un sistema cerrado, todas las transformaciones han de ser adiabáticas.
- C - En los sistemas cerrados no pueden producirse transformaciones adiabáticas.
- D - En los sistemas cerrados todas las transformaciones han de ser endotérmicas

(A)

A-22 - ¿Cual de las siguientes variables es una función de estado?

- a) El trabajo
- b) La temperatura
- c) El calor
- d) Ninguna de ellas

(B)

Grupo B: MAQUINAS TÉRMICAS:

B-01 - ¿Cual es la expresión más correcta desde el punto de vista termodinámico para definir una "MAQUINA TERMICA"

- A - Es un aparato que trabaja a temperaturas altas
 - B - Es cualquier aparato capaz de producir calor.
 - C - Es todo aparato capaz de trabajar sin consumir calor
 - D - Es todo aparato capaz de transformar calor en trabajo (D)
-

B-02 - De la siguiente afirmación: "Una máquina térmica funciona tomando 600 julios de un foco a 400°K y cediendo 400 j. a otro foco cuya temperatura es de 310°K, empleando los 200 julios restantes en realizar un trabajo exterior", podemos decir que:

- A - Cumple lo establecido por el primer principio, pero no lo que establece el segundo principio.
 - B - No cumple lo establecido por el primer principio, pero sí lo establecido por el segundo principio.
 - C - Cumple lo establecido tanto por el primer principio como por el segundo principio de termodinámica.
 - D - No cumple ni lo establecido por el primer principio ni lo establecido por el segundo principio. (A)
-

B-03 - El rendimiento de una máquina térmica podemos definirlo como:

- A - Es el número de horas diarias que puede funcionar sin consumir energía.
 - B - Es la proporción de calor que es capaz de transformar en trabajo.
 - C - Es el cociente entre el calor tomado del foco caliente y el cedido al foco frío.
 - D - Es la diferencia entre el calor tomado del foco caliente y el calor cedido al foco frío. (B)
-

B-04 - Desde el punto de vista termodinámico ¿Cómo se podría definir una "MAQUINA TERMICA" ?

- A - Es un dispositivo que trabaja a temperaturas altas
 - B - Es cualquier instrumento capaz de producir calor.
 - C - Es todo aparato capaz de transformar calor en trabajo
 - A. D - Es todo aparato capaz de trabajar sin consumir calor (C)
-

B-05 - El rendimiento de una máquina térmica podemos definirlo como:

- A - Es el número de horas diarias que puede funcionar sin consumir energía.
 - B - Es la diferencia entre el calor tomado del foco caliente y el calor cedido al foco frío .
 - C - Es el cociente entre el calor tomado del foco caliente y el cedido al foco frío.
 - D - Es el cociente entre el calor transformado en trabajo y el calor tomado del foco caliente (D)
-

Grupo C: PRIMER PRINCIPIO:

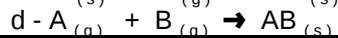
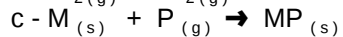
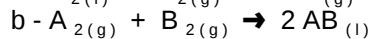
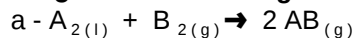
C-01 - Teniendo en cuenta **EXCLUSIVAMENTE** lo establecido por el primer principio de termodinámica, **indicar cual de las siguientes afirmaciones NO ES CORRECTA:**

- A - Un cuerpo frío puede ceder calor a otro más caliente aumentando la temperatura de éste y disminuyendo la temperatura del cuerpo frío.
 - B - En toda transformación a volumen constante, cualquier desprendimiento de calor se produce siempre a costa de disminuir la energía interna del sistema.
 - C - La máquina térmica más perfecta es aquella que sin consumir energía sea capaz de producir trabajo.
 - D - El calor intercambiado en cualquier transformación es el mismo tanto si se realiza en un solo paso como si lo hace en varias etapas.
-

(C)

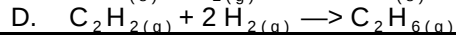
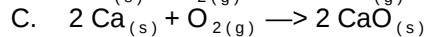
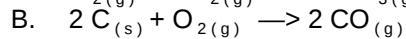
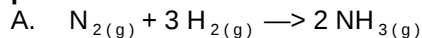
Grupo D: SEGUNDO PRINCIPIO:

D-01 - ¿En cual de las siguientes reacciones cabe esperar un mayor aumento de entropía?



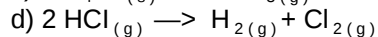
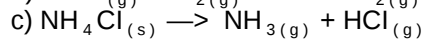
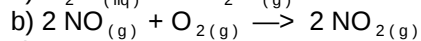
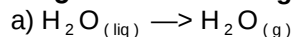
(A)

D-02 - Indique en cual de las siguientes reacciones se puede predecir que el ΔS° correspondiente tiene un valor positivo:



(B)

D-03 - ¿En cuál de las siguientes reacciones tiene lugar el mayor aumento de entropía?:



(C)

Grupo E: ESPONTANEIDAD DE LAS REACCIONES:

E-01- A una temperatura y presión dadas, si ΔG para la reacción $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons CO_{2(g)}$ es -30 kcal/mol

- a) El sistema se encuentra en equilibrio.
- b) No es posible obtener CO_2 .
- c) Se formará espontáneamente CO_2 .
- d) No se puede afirmar nada de lo anterior sin conocer los valores de ΔH y ΔS .

(C)

E-02 - Toda reacción química espontánea lo hace: *

- a) Hasta que se agotan los reactivos
- b) Hasta alcanzar el cero absoluto
- c) Con disminución de la energía libre
- d) Con aumento de la entropía del universo

(A)

E-03 En la reacción $N_{2(g)} + 3 H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)} + Q$ ($\Delta H < 0$) las condiciones ideales de presión y temperatura para que el rendimiento sea máximo serán: *

- a) Baja temperatura y baja presión
- b) Baja temperatura y alta presión
- c) Alta temperatura y alta presión
- d) Alta temperatura y baja presión

(B)

E-04 - Toda reacción química espontánea lo hace:

- a) Hasta que se agotan los reactivos
- b) Hasta alcanzar el cero absoluto
- c) Con disminución de la energía libre
- d) Con aumento de la entropía del universo

(A)

E-05 Cuando una sustancia pura en fase líquida congela espontáneamente, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

- a) ΔG , ΔH y ΔS son todos positivos.
- b) ΔG , ΔH y ΔS son todos negativos.
- c) ΔG y ΔH son negativos pero ΔS es positivo.
- d) ΔH y ΔS son negativos pero ΔG es positivo

(D)

E-06 - Si la combustión del ácido benzoico se realiza en un recipiente cerrado a 25°C. ¿cual de las siguientes proposiciones es totalmente correcta?:

- a) $\Delta H = 0$; $\Delta w = 0$; $\Delta U = 0$
- b) $\Delta H < 0$; $\Delta w = 0$; $\Delta U < 0$
- c) $\Delta H < 0$; $\Delta w < 0$; $\Delta U > 0$
- d) $\Delta H < 0$; $\Delta w > 0$; $\Delta U < 0$

(B)

E-07 - De los siguientes enunciados, señale el que considere correcto:

- a) En un proceso reversible ΔG es negativo.
- b) En un proceso espontáneo ΔG es negativo.
- c) En un sistema en equilibrio ΔG es negativo.
- d) Todos los procesos espontáneos son reversibles.

(B)

E-08- De las siguientes proposiciones señale la que considere correcta:

- a) Todos los procesos espontáneos son irreversibles
- b) En un proceso espontáneo la entropía disminuye
- c) En todo proceso espontáneo ΔG es mayor de cero
- d) En todo proceso reversible ΔG es negativo

(A)

E-09 - Dadas las entalpías normales de formación (ΔH°_f) y las energías libres normales de formación (ΔG°_f) de los siguientes óxidos:

	$CO_{2(g)}$	$NO_{2(g)}$	$SO_{2(g)}$
ΔH°_f (kJ/mol)	- 393,14	33,82	- 295,78
ΔG°_f (kJ/mol)	- 394,00	51,79	-300,08

Señale la afirmación que considere correcta entre las cuatro siguientes:

- a) El $\text{NO}_{2(g)}$ es más estable que sus elementos de partida
- b) El CO_2 es el óxido más estable de todos los propuestos
- c) El SO_2 tiende a descomponerse espontáneamente en sus elementos de partida
- d) Ninguna de las proposiciones anteriores es correcta

(B)

E-10 - En la reacción de formación del amoníaco, la variación de la energía libre de Gibbs (ΔG) a 25°C y 1 atm es -16,7 kJ/mol. De acuerdo con este dato podemos afirmar que:

- a) A 30°C este valor será el mismo, ya que se trata de una función de estado
- b) Con esos datos podremos calcular el valor de la variación de entalpía de esa reacción
- c) Conociendo tal solo esos datos, sabemos que la variación de entropía correspondiente (ΔS) será positiva
- d) Este valor nos indica que esa reacción es espontánea.

(D)

E-11 - De los siguientes enunciados, señale el que considere correcto:

- a) En un proceso reversible ΔG es negativo
- b) En un proceso espontáneo ΔG es negativo
- c) En un sistema en equilibrio ΔG es negativo
- d) Todos los procesos espontáneos son reversibles

(B)

E-12 - En la reacción $\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$ se sabe que $\Delta G = -10$ kcal/mol, para unos valores de temperatura y presión dados. Con este dato podremos afirmar que en iguales condiciones de presión y temperatura la reacción:

- a) Es espontánea
- b) No es posible
- c) Se encuentra en equilibrio
- d) Es reversible

(A)

E-13 - Una reacción química será espontánea, a cualquier temperatura:

- a) Cuando $\Delta H > 0$
- b) Cuando $\Delta S > 0$
- c) Cuando $\Delta S > 0$ y $\Delta H = 0$
- d) Cuando $\Delta S = 0$ y $\Delta H > 0$

(C)

**Principio de la conservación de energía = 1° Ley Termodinámica**

“La energía no puede crearse ni destruirse, solo puede cambiar de estado o forma”

Energía que ingresa a un sistema – Energía que sale de sistema = Cambio de energía del sistema

En los sistemas abiertos se aplica el balance de energía Interna a sistemas de flujo estable tales como:

- Compresores
- Turbinas
- Válvulas
- Toberas
- Difusores

$$\Delta E_{\text{sist}} = E_{\text{final}} - E_{\text{inicial}}$$

$$\Delta E_{\text{sist}} = \Delta U + \Delta E_{\text{cinética}} + \Delta E_{\text{potencial}}$$

$$\Delta U = m (u_2 - u_1) = \text{energía interna}$$

$$\Delta E_c = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) = \text{energía cinética}$$

$$\Delta E_p = m g (h_2 - h_1) = \text{energía potencial} . \text{ Siendo } g: \text{ gravedad y } h: \text{ alturas.}$$

$$Q + U_1 + P_1 V_1 + V_1^2 / 2 + g H_1 = W + U_2 + P_2 V_2 + V_2^2 / 2 + g H_2$$

La energía puede ser transferida por medio de Q , W o caudal másico.

Para sistemas cerrados como veníamos viendo hasta ahora la energía era a través de Q y W.

Ahora para sistemas abiertos será también a través del caudal o flujo másico.

Algunos dispositivos de ϕ estable (flujo estable)**1.- Toberas y difusores →**

Aumento de velocidad del fluido a expensas de la presión de este o Aumento de presión del fluido frenándolo para el caso de difusor.

2.- Turbinas y compresores →

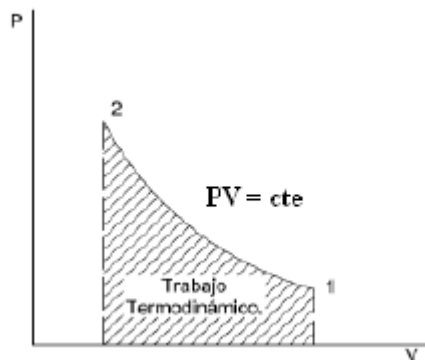
Trabajo realizado por el fluido sobre los alabes de la turbina o un aumento de presión por un trabajo de una fuente externa para el caso del compresor.



3.- Válvulas de estrangulamiento → Trabajan con la restricción del caudal.

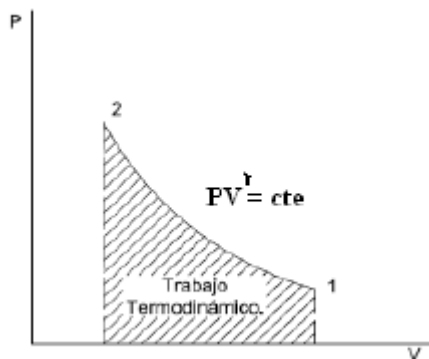
4.- Intercambiadores de Calor → transferencia de Q a través de un medio en contacto con otro.

Trabajo Termodinámico de compresión Isotérmica



$$W = RT \ln (V_1 / V_2) = RT \ln (P_2 / P_1)$$

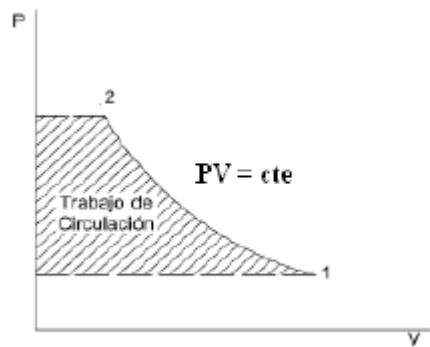
Trabajo Termodinámico de compresión Adiabática



$$W = \frac{P_1 V_1}{\gamma - 1} \left[\left(\frac{P_2}{P_1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}} - 1 \right]$$

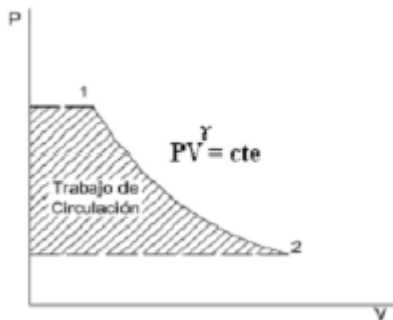


Trabajo de circulación de compresión Isotérmica



$$W = RT \ln (P_2 / P_1)$$

Trabajo de circulación de Compresión Adiabática



$$W = \gamma \left\{ \frac{P_1 V_1}{\gamma - 1} \left[\left(\frac{P_2}{P_1} \right)^{\frac{1}{\gamma}} - 1 \right] \right\}$$

representa el trabajo termodinámico

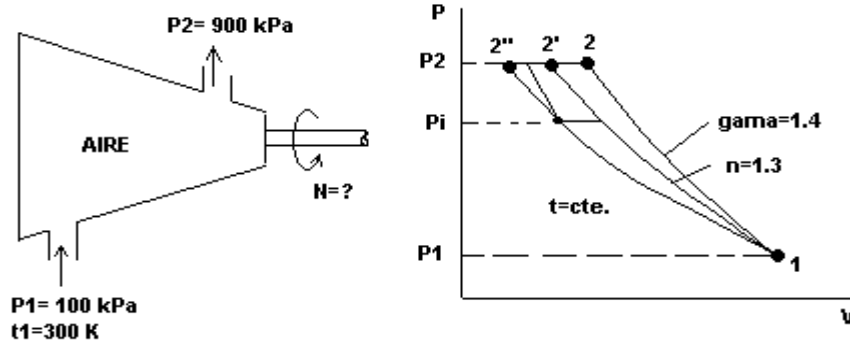
$$W_{\text{circulación}} = \gamma W_{\text{termodinámico}}$$

Es decir que el trabajo de circulación es mayor al trabajo termodinámico en el valor de γ

**Ejercicio 27**

Por medio de un compresor reversible se comprime aire permanentemente desde un estado de entrada de 100 kPa y 300°K hasta una presión de salida de 900 kPa. Determine el trabajo del compresor por unidad de masa para:

1. W circulación Compresión isentrópica con $\gamma = 1,4$
2. W circulación Compresión politrópica con $n = 1,3$
3. Compresión isotérmica.
4. W Circulación Compresión ideal de dos etapas con inter enfriamiento y exponente politrópico 1,3



La presión P_i es de 300 KPa.

Para el caso de las 2 etapas de compresión la primera etapa se da entre P_1 y P_i y la segunda etapa es entre P_i y P_2 . Cada etapa suma su trabajo para obtener el trabajo total. Usar exp 1,3.

¿Según los resultados quien necesita o requiere el mínimo trabajo?

R: 0,287 KJ / Kg K

RTA: $W_{Cadiab.} = 263 \text{ KJ/Kg}$; $W_{Cpolitr.} = 246 \text{ KJ/kg}$; $W_{Cisot.} = 189 \text{ KJ/Kg}$; $W_{C2Etapas} = 214 \text{ KJ/Kg}$.

**Ejercicio 28**

Un gas ideal en el cual su constante R es de $212 \text{ Kgm / Kg } ^\circ\text{K}$ y su exponente $\gamma = 1,65$, sufre un proceso isobárico reversible durante el cual se añaden (Q) 140 Kcal a (m) 2.5 kg de gas.

La temperatura inicial es de 40°C . Determinar la temperatura final del gas y graficar la evolución.

Repasar Relación entre calores específicos y ecuación de índice adiabático.

Encontrar C_v y C_p .

Utilizar $Q = m c_p (T_2 - T_1)$

$1 \text{ Kcal} = 4186 \text{ J} = 427 \text{ Kgm}$

RTA: $T_2 = 358 ^\circ\text{K}$.

Ejercicio 29

Se expande una masa de Aire de 1 kg desde una presión de 10 kg/cm^2 ($1013,2 \text{ KPa}$) y volumen de 3 litros ($0,003 \text{ m}^3$) hasta un volumen de 30 litros . La expansión puede realizarse por cuatro caminos diferentes.

Calcular el trabajo si la transformación es:

a) isotérmico $= m R T_1 \ln (v_2/v_1)$

b) isobárico $= P_1 (v_2 - v_1)$

c) según $P V^n = \text{Cte.}$ ($n = 1.3$) $= m \frac{R T_1}{n - 1} [1 - (v_1/v_2)^{n-1/n}]$

d) según $P V = \text{Cte.}$ ($\gamma = 1.4$). $= m \frac{R T_1}{\gamma - 1} [1 - (v_1/v_2)^{\gamma-1/\gamma}]$

$R: 0,287 \text{ KJ / Kg K}$

RTA: $W = 7 \text{ KJ}$; $W = 27,36 \text{ KJ}$; $W = 4,17 \text{ KJ}$; $W = 3,7 \text{ KJ}$.



Ejercicio 30

Se comprime AIRE desde los 8 litros de volumen y presión de 1 kg/cm² (1 atm = 101,32 KPa) y temperatura de 27 °C hasta un volumen de 1 litro y presión de 13 kg/cm². Determinar:

1. ¿Qué tipo de transformación se produce? Para ellos debo conocer el exponente de la transformación.
2. La cantidad de masa que evoluciona (en kg.).
3. Temperatura final (K).
4. Variación de Energía Interna.
5. Trabajo Termodinámico intercambiado con el medio exterior.

R: 0,287 KJ / Kg K

Cv: 0,718 K J/ Kg K

RTA: n = 1,23 ; m = 0,01 Kg ; T₂ = 459 °K ; ΔU = 1,14 KJ ; W = 2,13 KJ.

Ejercicio 31

Si consideramos un volumen de 250 dm³ (0,250 m³) de Aire que se encuentra a la temperatura de 25 °C y lo comprimimos manteniendo constante la temperatura desde una presión de 1,5 kg/cm² hasta la presión final de 3 kg/cm². Siendo R: 0,287 KJ / Kg K y cv : 0,718 KJ / Kg K.

Calcular:

El estado final del aire. La variación de Energía Interna. El trabajo recibido si las transformación es 1) Isotérmica ; 2) Politrópica n = 1,1 y 3) Adiabática.

Realizar las gráficas de las transformaciones en P; V para cada uno de los casos.

RTA: En la isotérmica → $v_2 = 0,28 \text{ m}^3/\text{Kg}$; Wisoter = 26,75 KJ ; Δu : 0

En la Politrópica → $v_2 = 0,30 \text{ m}^3/\text{Kg}$; T₂ = 318,14 °K ; Wpolitrop = 24,47KJ ; Δu = 6,36 Kj.

En la Adiatat → $v_2 = 0,133 \text{ m}^3$; T₂ = 383,58 °K ; Wadiabatic = 20,54 KJ ; Δu = 27,03 Kj.



Ejercicio 32

Se expande Hidrógeno a partir de un estado de 8,75 kg/cm², 310 K y 0,272 m³ hasta 1,03 kg/cm² con exponente $n = 1.3$ durante un proceso politrópico. Calcular:

1. masa de Hidrógeno y T final.
2. El trabajo desarrollado.
3. El calor intercambiado. $Q = m c_v \frac{(\gamma - n)}{1 - n} (T_2 - T_1)$
4. El cambio de Entropía = $\Delta S = m c_v \frac{(\gamma - n)}{1 - n} \ln (T_2 - T_1)$

RTA: $W = 315,5 \text{ KJ}$; $Q = 78 \text{ KJ}$; $\Delta S = 0,32 \text{ KJ}$.

1) Señale cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- a) **En un sistema aislado no pueden producirse transformaciones exotérmicas.**
- b) En los sistemas cerrados todas las transformaciones deben ser endotérmicas.
- c) **En los sistemas cerrados no pueden producirse transformaciones adiabáticas.**
- d) Para un sistema cerrado, todas las transformaciones deben ser adiabáticas.

2)Cuál es la ecuación fundamental de la termodinámica para sistemas cerrados:

- a) **$dQ = dU + dW$**
- b) $dT = dU + P \cdot dV$
- c) $dS = dU + P \cdot dV$
- d) $dP = dU + P \cdot dV$

3) En el llamado "Cero Absoluto de Temperatura", el nivel de energía interna del sistema es:

- a) El más alto posible.
- b) **El más bajo posible.**
- c) El sistema tendría moléculas disociadas.
- d) El sistema no tendría moléculas

4) El punto de congelación del agua es de

- a) 100°k
- b) **273,15°k**
- c) 0°k
- d) 373,15°K

5) Los gases ideales son aquellos que:

- a) Se encuentran por debajo de su isoterma crítica.
- b) Tienen en cuenta las interacciones moleculares atractivas y repulsivas
- c) Se encuentran en la zona bifásica.
- d) **Están formados por partículas muy pequeñas, de volumen despreciable y que se encuentra a baja presión y baja densidad.**
- e) Cumplen con los principios de la termodinámica.

6) Una función de estado puede definirse como:

- a) Aquella cuyas variaciones no dependen de los estados inicial y final del sistema.
- b) Aquella que nos indica el estado físico del sistema.
- c) Aquella que define el volumen de un sistema.
- d) **Aquella que sí dependen exclusivamente de los estados inicial y final del sistema.**

7) La ecuación de estado de los gases ideales se determina utilizando:

- a) Las leyes de la teoría cinéticas de los gases.
- b) La ley de Boyle Mariotte y una adiabática.
- c) Las leyes de Charles.
- d) **La combinación de la Ley de Boyle Mariotte y alguna de las dos leyes de Charles.**
- e) Las ecuaciones de las adiabáticas.

8) La variación de la energía interna para un gas ideal se expresa según la ecuación:

a) $U_2 - U_1 = m \cdot C_V \cdot (T_2 - T_1)$

b) $U_2 - U_1 = m \cdot C_p \cdot (T_2 - T_1)$

c) $U_2 - U_1 = m \cdot (T_2 - T_1)$

d) $U_2 - U_1 = m \cdot C_n \cdot (T_2 - T_1)$

9) Cuando la densidad de un fluido disminuye, su volumen específico:

a) Disminuye.

b) Es constante.

c) Aumenta

d) Es cero.

10) ¿Cuál de estas magnitudes es una función de estado?

a) La presión

b) El calor.

c) La entalpía.

d) La temperatura.

11) ¿A qué temperatura se supone que la presión de un gas es cero?

a) 0°C

b) 0°K

c) $273,15^\circ\text{C}$

d) $273,15^\circ\text{K}$

12) Para la determinación general de estado de los Gases Ideales, surge de la combinación de dos leyes. ¿Cuáles son?

a) Boyle-Mariotte y Gay-Lussac

13) La determinación experimental de "J" por el método de "Mayer" se basa en considerar un sistema:

a) Abierto.

b) Cerrado.

c) Aislado.

d) Adiabático.

14) Dependiendo si la materia o la energía pueden o no pueden abandonar o acceder al sistema, los sistemas termodinámicos pueden ser considerados

Abiertos - Cerrados – Aislados

15) ¿Las variables EXTENSIVAS dependen de la cantidad de masa?

a) V

b) F

16) Para que un sistema se considere REVERSIBLE en la realidad, sería necesario que el proceso se realizase:

- a) Muy rápidamente.
- b) Muy lentamente.**

17) ¿Bajo qué condiciones un gas describe correctamente el comportamiento de un gas ideal?

- a) A altas presiones.
- b) A altas presiones y temperaturas
- c) A bajas presiones, altas temperaturas y cuando la densidad tiende a cero.**
- d) En el punto crítico.

18) La ecuación $dQ = dU + P dV$ es una expresión referida a:

- a) 1º Principio para Sistemas Abiertos.
- b) 1º Principio para Sistemas Cerrados.**
- c) Transformaciones de Energía cinética y potencial.
- d) Transformaciones de los gases en desequilibrio termodinámico.

19) En una expansión de un gas ideal a $P = \text{cte}$, ¿Cuál del grupo de ecuaciones es la correcta?

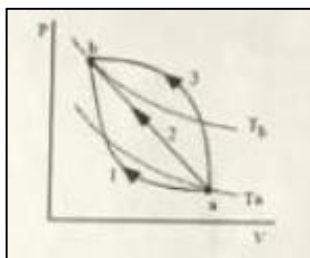
- a) $Q = C_p(T_2 - T_1)$; $W = P(V_2 - V_1)$**
- b) $Q = C_v(T_2 - T_1)$; $W = P(V_2 - V_2)$
- c) $Q = C_v(T_2 - T_1)$; $W = 0$
- d) $Q = 0$; $W = V(P_2 - P_2)$

20) ¿Qué Ley de la Termodinámica define el Principio de Equilibrio térmico entre sustancias que se mezclan?

- a) Primera Ley de la Termodinámica.
- b) Segunda Ley de la Termodinámica.
- c) Tercera Ley de la Termodinámica.
- d) Ley Cero de la Termodinámica.**

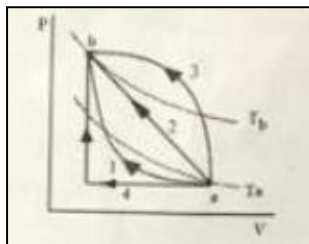
21) Para los procesos de la figura correspondiente a un gas ideal, ¿En cuál de ellos es mayor la variación de la energía interna?

- a) Proceso 1.
- b) Proceso 2.
- c) Proceso 3.
- d) Son iguales en los tres procesos.**



22) Para los procesos de la figura correspondiente a un gas ideal, ¿Cuál de ellos tiene mayor trabajo externo Termodinámico?

- a) Proceso 1.
- b) Proceso 2.
- c) Proceso 3.
- d) Proceso 4.



23) ¿Por qué en una transformación isotérmica, el trabajo de circulación es igual al trabajo termodinámico?

- a) Porque la trayectoria representativa responde a la expresiva: $PV=cte$
- b) Porque la trayectoria representativa responde a la expresiva: $PV=cte$
- c) Porque la trayectoria representativa responde a la expresiva: $PV=cte$
- d) Porque la trayectoria representativa responde a la expresiva: $PV=cte$

24) Una masa constante de un gas ideal a una presión inicial P_1 se expande duplicando su volumen y su temperatura absoluta se eleva al triple de la inicial. La presión final es:

- a) $0,5 \cdot P_1$
- b) $1,5 \cdot P_1$**
- c) $2 \cdot P_1$
- d) $3 \cdot P_1$

25) Para un proceso adiabático, el cambio de la energía interna es igual a:

- a) El calor aportado.
- b) El trabajo desarrollado.**
- c) La suma del calor más el trabajo.
- d) El cambio de entalpía.

26) Los gases ideales son aquellos que.

- a) Cumple con los principios de la termodinámica.
- b) Están formado por partículas muy pequeñas, de volumen despreciable, no cumplen estrictamente con la teoría cinética de los gases y que se encuentran a baja presión y baja densidad.**
- c) Se encuentran por debajo de su isoterma crítica.
- d) Se encuentran en la zona bifásica en un diagrama $P;V$.
- e) Tienen en cuenta las interacciones moleculares atractivas y repulsivas.

27) Qué mide la temperatura de un cuerpo:

- a) La actividad molecular.
- b) La presión a que se encuentran.
- c) La energía potencial.
- d) La energía cinética.**
- e) La energía calorífica.

28) La deducción de la ecuación de estado de los gases ideales se determina:

- a) Aplicando las ecuaciones de las adiabáticas.
- b) Aplicando las leyes de Gay-Lussac.
- c) Aplicando las leyes de la teoría cinética de los gases.
- d) Aplicando la ley de Boyle Mariotte y la ley de Clausius.
- e) Aplicando la ley de Boyle Mariotte + la ley de Gay Lusacc.**

29) En un sistema abierto:

- a) No hay transferencia de masa ni de energía con los alrededores.
- b) Hay transferencia de masa y de energía con los alrededores.**
- c) No hay transferencia de masa pero sí de energía con los alrededores.
- d) Hay transferencia de masa pero no de energía con los alrededores.

30) ¿Cuál de los siguientes grupos de propiedades son intensivas?

- a) Presión, temperatura, viscosidad, velocidad.**
- b) Volumen, temperatura, densidad, presión.
- c) Cantidad de sustancia, presión, temperatura, densidad.
- d) Masa molar, temperatura, densidad, presión.

31) ¿Bajo qué condiciones el modelo del gas ideal describe correctamente el comportamiento de un gas?

- a) A altas presiones.
- b) A altas presiones y bajas temperaturas.
- c) A bajas presiones, altas temperatura y cuando la densidad tiende a cero.**
- d) En el punto crítico.

32) A medida que disminuye la presión de una muestra de masa constante de aire, que cumple con el modelo ideal a temperatura constante, ¿qué le sucede al volumen?

- a) Disminuye en la misma proporción.
- b) Aumenta en la misma proporción**
- c) Permanece constante.
- d) Aumenta y después disminuye.

33) El gas ideal es aquel que se encuentra a baja densidad y alta presión.

- a) V
- b) F

34) Un gas real, pueden ser licuados a temperaturas sub-crítica.

- a) V**
- b) F

35) En los gases reales, se tienen en cuenta las fuerzas intermoleculares y el volumen ocupado por sus moléculas.

- a) V
- b) F

36) El agua, puede sufrir un cambio de fase con aumento de la temperatura.

- a) V
- b) F

37) Una ecuación de estado es:

- a) **Cualquier ecuación matemática que relacione las funciones de estado de un sistema.**
- b) Una ecuación matemática empleada para definir la posición o estado de un sistema en el espacio.
- c) Cualquier ecuación matemática que nos permite calcular el volumen de un sistema en función de sus dimensiones.

38) Señala cuál de las siguientes afirmaciones ES correcta:

- a) En un sistema cerrado no pueden producirse transformaciones exotérmicas.
- b) **En un sistema aislado, todas las transformaciones deben ser adiabáticas.**
- c) En los sistemas cerrados no pueden producirse transformaciones adiabáticas.
- d) En los sistemas aislados todas las transformaciones son con intercambio de masa.

39) La ecuación de estado del gas ideal reproduce el comportamiento de los gases cuando se encuentran a baja densidad.

- a) V
- b) F

40) La ecuación de estado de Van der Waals sólo es aplicable cuando se está produciendo el cambio de fase de vapor a líquido.

- a) V
- b) F

41) La capacidad calorífica de un gas ideal monoatómico depende de la temperatura.

- a) V
- b) F

42) El calor para que se produzca un cambio de fase es proporcional al calor latente de la transición y a la masa de la sustancia.

- a) V
- b) F

43) En la ecuación de estado de Van der Waals se tienen en cuenta las fuerzas intermoleculares y el volumen ocupado por sus moléculas.

- a) V
- b) F

44) A una temperatura superior a la del punto triple la sustancia se encuentra necesariamente en fase gas.

- a) V
- b) F

45) Cualquier sustancia puede sufrir un cambio de fase de sólido a líquido aumentando la presión.

- a) V
- b) F

46) En una expansión isobara:

- a) La energía interna permanece constante.
- b) El trabajo realizado por el gas es negativo.
- c) El gas cede calor.
- d) El trabajo realizado por el gas es proporcional a la variación de volumen.**

47) En una compresión isoterma:

- a) La energía interna disminuye
- b) El trabajo realizado por el gas es negativo**
- c) El gas cede calor.
- d) El trabajo realizado por el gas es proporcional a la variación de volumen.

48) En un calentamiento isócoro:

- a) La variación de energía interna coincide con el calor absorbido.**
- b) El trabajo es proporcional a la variación de presión del gas.
- c) El gas cede calor.
- d) La energía interna disminuye.

49) En una expansión adiabática:

- a) La energía interna aumenta.
- b) La temperatura permanece constante.
- c) El trabajo es proporcional a la variación de temperatura.**
- d) El gas absorbe calor.

50) En un proceso cíclico: ($du=0$)

- a) El trabajo siempre es positivo.
- b) La energía interna aumenta.
- c) El calor y el trabajo coinciden.**
- d) El gas no intercambia calor.

51) A lo largo de una transformación adiabática:

- a) La presión, el volumen y la temperatura están relacionadas, dependiendo del coeficiente adiabático del gas.
- b) La presión, el volumen y la temperatura son independientes entre sí.
- c) La presión y el volumen son inversamente proporcionales.
- d) La temperatura y la presión son directamente proporcionales.

52) Cual de las siguientes ecuaciones es correcta para una transformación isotérmica:

- a) $PV^{-1} = \text{Cte.}$
- b) $TV = \text{Cte.}$
- c) **$PV = \text{Cte}$**
- d) $VT = \text{Cte.}$

53) En un ciclo frigorífico, con el subenfriado del líquido condensado, que se logra:

- a) Reducir el coeficiente de efecto frigorífico y aumentar la potencia frigorífica.
- b) **Aumentar el coeficiente de efecto frigorífico y la potencia frigorífica.**
- c) Reducir la temperatura del refrigerante en el compresor
- d) Reducir la temperatura del refrigerante en el evaporador.
- e) Aumentar el calor transferido al ambiente.

54) Cual de los enunciados del segundo principio de la termodinámica es de Kelvin Planck

- a) Es posible construir una máquina que tenga un rendimiento superior del 100%
- b) Es posible transferir calor de un foco frío a otro más caliente.
- c) **Es imposible construir una máquina que tenga un rendimiento del 100%**
- d) Para producir trabajo solo es necesario contar con una única fuente de calor.

55) En que parte del ciclo de Rankine entra un trabajo negativo en el sistema:

- a) En la turbina de expansión
- b) En la caldera de calentamiento
- c) **En la bomba de alimentación de la caldera**
- d) En el condensador de enfriamiento

56) En un ciclo de Rankine, la bomba de alimentación a la caldera trabaja con:

- a) **Agua saturada**
- b) Vapor de agua
- c) Aire comprimido
- d) Agua sobrecalentada

57) Cual de los siguientes métodos de compresión requiere menor consumo de energía:

- a) **isotérmica**
- b) isobárica
- c) isoentrópica
- d) adiabática
- e) politrópica

63) Entre el ciclo Otto y Diesel, cual tiene mayor relación de compresión:

- a) **Diesel**
- b) Otto

c) Igual en ambos motores

64) La expresión matemática de la entalpía estática tiene en cuenta:

- a) Energía interna + energía mecánica
- b) Energía mecánica + energía potencial
- c) Energía potencial + trabajo de flujo
- d) Energía mecánica + trabajo de flujo
- e) Energía interna + trabajo de flujo**

66) El punto de vapor de título $X = 1$ se le llama:

- a) Punto de equilibrio
- b) Punto de burbuja
- c) Punto de rocío**

67) Pared adiabática es aquella que:

- a) Permite el intercambio de masa entre el sistema y sus alrededores.
- b) Permite el intercambio de calor entre el sistema y sus alrededores
- c) No permite el intercambio de calor entre el sistema y sus alrededores**
- d) Permite el intercambio de energía potencial

68) En un diagrama entrópico las isobaras de recalentamiento son:

- a) Rectas verticales**
- b) Curvas logarítmicas
- c) Curvas exponenciales
- d) Rectas horizontales con pendiente positiva

69) En los puntos de burbuja el título de vapor vale:

- a) $x=0,5$
- b) $x=1$
- c) $x=1,5$
- d) $x=0$**

70) En el ciclo frigorífico en régimen seco, el compresor toma el refrigerante en el estado de:

- a) Vapor saturado
- b) Líquido saturado
- c) Vapor húmedo
- d) Vapor sobrecalentado**

71) Cual de las siguientes expresiones representa la entalpía estática:

- a) $h = C_p \cdot T$**
- b) $h = dS \cdot T$
- c) $h = C_m \cdot T$
- d) $h = C_v \cdot T$
- e) $h = C_{pm} \cdot T$

72) El fluido de trabajo de un ciclo Rankine es:

- a) Aire que se transforma en vapor saturado
- b) Aire comprimido que se expande y produce trabajo mecánico
- c) Gas que se transforma en vapor saturado
- d) Agua saturada que se transforma en vapor sobre calentado.**

73) En el punto crítico:

- a) La densidad del vapor y del líquido son iguales**
- b) La densidad del vapor es menor a la del líquido
- c) La densidad del vapor y del líquido son diferentes
- d) La densidad del vapor es mayor a la del líquido

74) Cual de las ecuaciones de entalpia es la correcta

- a) $h_2 - h_1 = C_p (T_2 - T_1)$**
- b) $h_2 - h_1 = C_v (T_2 - T_1)$
- c) $h_2 - h_1 = C_p (T_1 - T_2)$
- d) $h_2 - h_1 = C_p (T_1 - T_2)$

75) A que se denomina punto de rocío:

- a) Punto en el cual el vapor comienza el proceso de condensación**
- b) Punto en donde hay una mezcla entre líquido y vapor
- c) Punto en el que el vapor esta sobre calentado
- d) Punto en el que todas las partículas y moléculas se convierten en vapor

76) Cual de las expresiones del coeficiente de efecto frigorífico es la correcta, siendo Q_c = calor del condensador: Q_e =calor de evaporación.

- a) $CEF = Q_c / Q_e$
- b) $CEF = Q_e / W_c$**
- c) $CEF = Q_e / Q_c$

77) La presión intermedia en compresores de dos etapas:

- a) Divide el trabajo mecánico total en dos trabajos de cada etapa diferente
- b) Divide el trabajo mecánico total en dos trabajos de cada etapa iguales.**
- c) Divide el trabajo mecánico total en dos trabajos en la primera etapa mayor que en la segunda etapa.
- d) Divide el trabajo mecánico total en dos trabajos en la primera etapa menor que en la segunda etapa.

78) Cuanto vale el coeficiente politrópico "n" en un proceso isocoro o isométrico

- a) $n = \infty$**
- b) $n = 1$
- c) $n = 1,41$
- d) $n = 0$

79) El aumento de energía cinética del fluido durante su paso por una tobera adiabática es:

- a) A expensas de una variación de energía potencial
- b) A expensas de una disminución de energía calórica
- c) A expensas de una caída de presión**
- d) A expensas de un aumento de presión

80) Cual es la temperatura límite máxima en el ciclo Brayton:

- a) Del aire a la entrada del compresor
- b) Del aire a la salida del compresor
- c) De los gases a la salida de la turbina
- d) De los gases a la entrada de la turbina**

81) Analizando en un diagrama TS, en una compresión refrigerada la entropía:

- a) Es nula
- b) Se mantiene constante
- c) Disminuye**
- d) Aumenta

84) En una expansión adiabática, la entropía del fluido al final de la misma es:

- a) Entropía cero
- b) Mayor a la inicial
- c) Menor a la inicial
- d) Igual a la inicial.**

85) Que es la entalpia de vaporización:

- a) El calor total del paso de solido a gas
- b) El calor total del paso de gas a liquido
- c) El calor total del paso de líquido a gas**
- d) El calor total del recalentamiento del líquido.

86) Que significa el estado de referencia termodinámico en procesos irreversibles llamado flujo estacionario:

- a) Que las variables de estado son nulas
- b) Que las variables de estado no varían con el tiempo**
- c) Que Presión, Volumen y Temperatura son iguales
- d) Que las variables de estado varían con el tiempo.

89) El rendimiento del ciclo de Carnot depende solo de:

- a) La temperatura de las fuentes térmicas**
- b) El tipo de fluido que evoluciona por el interior de la maquina
- c) La potencia de la maquina

90) Cual de los siguientes métodos de compresión requiere menor consumo de energía:

- a) adiabática
- b) isoentrópica
- c) isotérmica**
- d) politrópica
- e) isobárica

91) La variación de presión a volumen constante de un gas sigue la ley de Charles y es una variación:

- a) Exponencial
- b) Logarítmica
- c) Parabólica
- d) Lineal**

92) Analizando en un diagrama TS, en una compresión con recalentamiento, la entropía:

- a) Se mantiene constante**
- b) Disminuye
- c) Aumenta
- d) Es nula

93) En la ecuación general de la termodinámica para sistemas cerrados $dQ=dU+dW$, indique en qué tipo de evolución no interviene el termino dW :

- a) Evolución isotérmica
- b) Evolución politrópica
- c) Evolución isocora**
- d) Evolución isoentrópica
- e) Evolución adiabática

94) En un ciclo frigorífico, el calor que absorbe el refrigerante de la fuente fría está a:

- a) Temperatura ambiente
- b) Temperatura de refrigeración**
- c) Temperatura de condensador.

95) En cuál de los siguientes elementos principales de un equipo de refrigeración por compresión mecánica, se produce el descenso brusco de temperatura:

- a) Válvula de expansión**
- b) Evaporador
- c) Compresor
- d) Condensador

96) El calor necesario para calentar agua líquida hasta el punto de burbuja se expresa como:

- a) Entalpía del vapor
- b) Calor sensible**
- c) Calor de sobrecalentamiento
- d) Calor latente

97) El calor latente de vaporización

- a) Aumenta con la presión
- b) Disminuye con la temperatura**
- c) Es constante con el volumen
- d) Aumenta con la temperatura

98) El calor latente de vaporización disminuye cuando:

- a) La temperatura y la presión se mantienen constantes
- b) La temperatura aumenta y la presión disminuye
- c) La temperatura y la presión disminuye
- d) La temperatura y la presión aumenta**

99) Como es el trabajo externo termodinámico que se realiza isotérmica y reversiblemente, comparado con el que se realiza adiabática y reversiblemente partiendo de las mismas condiciones iniciales y llegando al mismo volumen final.

- a) Igual
- b) De igual magnitud, pero signo contrario
- c) Menor
- d) Mayor**

100) Al disminuir la temperatura ambiente en un ciclo de refrigeración, se logra:

- a) Disminuir el coeficiente de efecto frigorífico
- b) Aumentar el trabajo del compresor
- c) Aumentar el coeficiente de efecto frigorífico**

101) En el ciclo frigorífico, cual es la función del condensador:

- a) Ninguno de los anteriores
- b) Disipar el calor absorbido en el evaporador**
- c) Mantener la temperatura constante entre refrigerante y el evaporador
- d) Extraer trabajo de compresión

102) Cual es la secuencia correcta de los elementos de una central térmica de gas:

- a) Turbina – Compresor – Cámara de combustión
- b) Compresor – Cámara de combustión – Turbina**
- c) Cámara de combustión – Turbina – Compresor

103) En un ciclo Rankine, que elemento es el productor de vapor de agua:

- a) El economizador
- b) La caldera**
- c) La bomba
- d) El condensador

104) Analizando el diagrama TS, en una compresión refrigerada, la entropía:

- a) Es nula
- b) Se mantiene constante
- c) Disminuye**
- d) Aumenta

105) Cual de las ecuaciones de salida adiabática en toberas es la correcta:

- a) $V_2 = 91.53 (h_2 - h_1)^{0.5}$
- b) $V_2 = 91.53 (h_1 - h_2)^{0.5}$**
- c) $V_2 = (h_2 - h_1)^{0.5}$
- d) $V_2 = (h_1 - h_2)^{0.5}$

106) Para la ecuación $PV^n = \text{cte}$, que valor toma el exponente n en una transformación isocora:

- a) $n=0$
- b) $n=1$
- c) $n=1.41$
- d) $n=\text{infinito}$**

107) Que significa el estado de referencia termodinámico en procesos irreversibles llamado flujo estacionario:

- a) Que la presión, volumen y temperatura son iguales
- b) Que las variables de estado son nulas
- c) Que las variables de estado no varían con el tiempo**
- d) Que las variables de estado varían con el tiempo

108) En que rango de relaciones de compresión esta comprendido el ciclo Diesel:

- a) De 4 a 6
- b) De 4 a 10
- c) De 6 a 8
- d) De 13 a 21**

109) La compresión isotérmica en el ciclo Brayton hace:

- a) Disminuir el trabajo útil del ciclo
- b) Disminuir la potencia de la turbina
- c) Aumentar el rendimiento térmico del ciclo.**

110) El calor latente para vaporizar completamente agua saturada es mayor cuando:

- a) Presión y temperatura aumentan
- b) Presión y temperatura disminuye
- c) La presión aumenta y la temperatura disminuye**

111) El espacio nocivo en el cilindro del compresor hace:

- a) Aumentar el volumen del aire aspirado
- b) Disminuir la capacidad de compresión**
- c) Aumentar la capacidad de compresión
- d) Aumentar el trabajo de compresión

112) En el ciclo Sabathe o de combustión dual, la combustión completa de la mezcla se produce según procesos:

- a) Isocoro + Isobárico**
- b) Adiabático + Isobárico
- c) Isobárico + isocoro
- d) Isotérmico + adiabático

113) El trabajo útil del ciclo Brayton es:

- a) El trabajo de la turbina – trabajo de compresor
- b) Trabajo de la turbina
- c) El trabajo de la turbina + trabajo de compresor

114) Cual es la temperatura limite máxima del ciclo Brayton:

- a) Del aire a la entrada del compresor
- b) Del aire a la salida del compresor
- c) De los gases a la entrada de la turbina
- d) De los gases a la salida de turbina

1) ¿Cuál de las ecuaciones representa el calor transferido en una evolución politrópica?

- a) $dQ = C_n dT$
- b) $dQ = C_p dT$
- c) $dQ = C_v dT$
- d) $dQ = C_{pm} dT$
- e) $dS = dQ/T$

2) El rendimiento térmico de una central de turbina de gas aumenta, cuando:

- a) Aumenta el trabajo realizado por el compresor
- b) Disminuye el trabajo de la turbina
- c) **Aumenta el calor suministrado al ciclo**
- d) Aumenta la relación de compresión del ciclo

3) En una central térmica de gas, ¿Qué elemento hace mover el turbocompresor?

- a) La cámara de combustión
- b) El alternador
- c) **El eje solidario a la turbina**
- d) El aire que se comprime

4) La cilindrada de un motor de combustión interna Otto es:

- e) El N.º de cilindros
- a) El volumen de la cámara de combustión por el N.º de cilindros
- b) El desplazamiento del embolo por el N.º de cilindros
- c) El diámetro del embolo por la carrera por el N.º de cilindros
- d) **El área del cilindro por la carrera del embolo por el N.º de cilindros**

5) ¿Cuál es la carrera matriz en un Ciclo Otto de 4T?

- a) Admisión de la mezcla
- b) **Expansión de los gases**
- c) Compresión de la mezcla

d) Combustión de la mezcla

6) A igual relación de compresión ¿Cuál de los ciclos genera mayor trabajo útil?

- a) Ciclo Semidiesel
- b) Ciclo Otto**
- c) Ciclo Diesel
- d) Los tres anteriores por igual

7) Un motor de 4 cilindros tiene el embolo de 8.5 cm de diámetro y una carrera de 9.5 cm. Determine la cilindrada total del motor.

La cilindrada del motor es: $(\pi D^2 / 4) L n$

8) ¿Por qué hay restricciones en la temperatura de los gases a la salida del combustor de un ciclo Brayton?

- a) Para aumentar el trabajo de la turbina
- b) Para no generar tensiones térmicas peligrosas en la cámara de combustión
- c) Para evitar tensiones térmicas y problema metalúrgicos en los alabes de turbina**
- d) Para evitar la combustión violenta de la mezcla aire-combustible

9) En un ciclo combinado Gas-Vapor, que elementos que conforman el ciclo tiene la mayor temperatura:

- a) La caldera
- b) La turbina de vapor
- c) El sobrecalentador de la caldera
- d) El combustor en su etapa final de combustión**

10) El coeficiente de transmisión del calor por conducción depende de:

- a) La superficie de conductibilidad
- b) El gradiente térmico
- c) El tipo de material de transmisión**
- d) La densidad del material

11) El coeficiente global de transmisión de calor involucra:

- a) La transmisión por radiación solamente
- b) La transmisión por conducción solamente
- c) La transmisión por convección solamente
- d) Todos los tipos anteriores de transmisión**

12) ¿Cuál de las siguientes expresiones representa la entalpía (h)?

- a) $C_m.T$
- b) $C_p.T$**
- c) $C_v.T$
- d) $C_{pm}.T$
- e) $D_s.T$

13) ¿Qué dice el enunciado de Kelvin Planck?

- a) No existe máquina que transforme el calor absorbido por el foco frío en trabajo neto (en su totalidad)
- b) No existe máquina que transforma la entropía absorbida por el foco caliente en trabajo neto (en su totalidad)
- c) No existe máquina térmica que transforme el calor absorbido por el foco caliente en trabajo neto (en su totalidad)**

14) El enunciado de Clausius está referido a

- a) Máquinas de combustión interna
- b) Máquinas y motores térmicos
- c) Motores eléctricos
- d) Máquinas frigoríficas**

21) El ciclo reversible de Carnot se utiliza para

- a) El estudio de los motores endotérmicos
- b) El estudio de bombas y ventiladores
- c) El estudio de compresores
- d) El estudio de las máquinas térmicas**

22) ¿Por qué una transformación politrópica representada en el diagrama TS tiene pendiente negativa?

- a) Porque C_p es positivo
- b) Porque C_p es negativo
- c) Porque C_v es negativo
- d) Porque C_v es positivo
- e) Porque C_n es positivo
- f) Porque C_n es negativo**

23) Para calentar agua líquida hasta el punto de burbuja (100° centígrados) es necesario suministrarle:

- a) Calor latente
- b) Calor de sobrecalentamiento
- c) **Calor sensible**

24) La velocidad de salida adiabática en toberas es mayor cuando:

- a) $\Delta h = 0$
- b) **Δh aumenta**
- c) Δh disminuye
- d) $\Delta h = \text{cte}$

25) ¿Cuál de las siguientes aseveraciones para la entalpía es correcta?

- a) Su cambio es igual al calor transferido del entorno a sistema a volumen constante
- b) Su cambio es igual al trabajo efectuado por el sistema sobre el entorno a presión constante
- c) Es una función de trayectoria
- d) **Es una función de estado**

26) Gases perfectos o gases ideales son aquellos que:

- a) Cumplen con los principios de la termodinámica
- b) **Están formados por partículas muy pequeñas y de volumen despreciable**
- c) Se encuentran por debajo de su isoterma crítica
- d) Se encuentran en la zona bifásica
- e) Tienen en cuenta las interacciones moleculares atractivas y repulsivas

32) La temperatura de un cuerpo mide:

- a) La actividad molecular
- b) La presión a la que se encuentra
- c) La energía potencial
- d) **La energía cinética**
- e) La energía calorífica

33) ¿En qué transformación son equivalentes los trabajos externos termodinámicos y el trabajo de un sistema de flujo circulante?

- a) isoentrópica
- b) politrópica
- c) **isotérmica**
- d) isocora
- e) ninguna

34) Para la ecuación general de la termodinámica $\delta Q = dU + \delta W$ indique en qué tipo de evolución No interviene el término dU

- a) **Evolución isotérmica**
- b) Evolución adiabática
- c) Evolución a $v = \text{cte}$

35) ¿Por qué el motor del ciclo Sabathé es de combustión dual?

- a) Porque la admisión se realiza en dos etapas
- b) Porque la cantidad de mezcla es el doble del necesario
- c) Porque tiene dos bujías de combustión
- d) Porque el escape de los gases es el doble del necesario
- e) Porque son motores de baja revoluciones
- f) **Porque son motores de alta revoluciones**

36) Para una misma relación de compresión, ¿Cómo son los rendimientos?

- a) $\eta (\text{Otto}) = \eta (\text{diesel})$
- b) $\eta (\text{Otto}) < \eta (\text{diesel})$
- c) **$\eta (\text{Otto}) > \eta (\text{diesel})$**

37) En el ciclo Rankine el fluido es en todo momento:

- a) Solo agua líquida
- b) Solo agua sobrecalentada
- c) Solo vapor de agua y líquido
- d) **De las tres formas anteriores**

38) En el ciclo Rankine, ¿Qué elemento genera trabajo útil?

- a) El condensador
- b) La caldera
- c) El sobrecalentador
- d) La bomba
- e) El generador
- f) **La turbina**
- g) Ninguno de los anteriores

39) En un ciclo frigorífico la temperatura entre la FC y FF deben ser:

- a) Iguales
- b) Muy grandes
- c) **Lo menor posible**
- d) No debe haber

40) El rendimiento térmico de un ciclo Rankine es:

- a) Tanto mayor como mayor sea el trabajo de la bomba
- b) Tanto mayor como mayor sea el trabajo de la turbina
- c) Tanto mayor como mayor sea el trabajo de la bomba
- d) Tanto mayor como mayor sea el calor suministrado en la caldera
- e) Tanto mayor como mayor sea el trabajo de la turbina y menor sea el de la bomba
- f) **Tanto mayor como mayor sea el trabajo de la turbina, menor sea el trabajo de bombeo y menor sea el calor aportado por la caldera**

41) ¿Qué función cumple el eje de una instalación de ciclo Brayton?

- a) Transmitir potencia a la turbina
- b) Transmitir movimiento al generador
- c) Transmitir energía cinética de rotación a la turbina
- d) Transmitir trabajo de la turbina al compresor y viceversa
- e) **Transmitir trabajo de la turbina al compresor**

42) Calcula la temperatura final del aire comprimido adiabáticamente en la relación $V_1/V_2 = 10$ A partir de una temperatura inicial de 0°C . Considera $\beta = 1,41$

- a) **6857°K**
- b) 3730°K
- c) 1000°K
- d) 500°

43) ¿Cómo se llama la transformación que responde a la ecuación $V_1/T_1 = V_2/T_2$?

- a) **Isobárica**
- b) Adiabática
- c) Politrópica
- d) Isocora
- e) Isotérmica

44) Las paredes diatérmicas

- a) **Permite la transferencia de energía en forma de calor entre el sistema y los alrededores**
- b) Permiten transferencia de masa entre el sistema y sus alrededores
- c) No permite la transferencia de energía en forma de calor entre el sistema y los alrededores
- d) No permiten que el sistema alcance el equilibrio térmico con los alrededores

45) ¿Bajo qué condiciones el modelo del gas ideal describe correctamente el comportamiento de un gas?

- a) Altas presiones
- b) **Altas presiones y baja temperatura**

- c) **Bajas presiones, altas temperaturas y cuando la densidad tiende a cero**
- d) El punto crítico

46) Una muestra de masa constante un gas ideal a una presión absoluta inicial P_i se expandió duplicando su volumen y su temperatura absoluta se eleva al triple del original. La presión final es

- a) $0,5 P_i$
- b) **$1,5 P_i$**
- c) $2 P_i$
- d) $3 P_i$

47) Un proceso adiabático se caracteriza porque:

- a) **No hay transferencia de calor entre el sistema y los alrededores**
- b) La temperatura se mantiene constante
- c) La presión aumenta
- d) No hay variación de energía interna

48) Un gas a condiciones T_1 , P_1 y V_1 se expande hasta alcanzar un volumen final V_2 . ¿Cómo es el trayecto que se realiza isotérmica e irreversiblemente, comparado con el que se realiza adiabática irreversiblemente partiendo de las mismas condiciones iniciales y llegan al mismo volumen final?

- a) De igual magnitud, pero de signo contrario
- b) Igual
- c) **Menor**
- d) Mayor
- e)

49) A una masa determinada de un gas que se comporta de acuerdo al modelo ideal y que se encuentra a la temperatura T , se le suministra una cantidad de calor Q_s . ¿Qué le sucederá a la temperatura del gas? (Experimento de Mayer)

- a) La velocidad temperatura será la misma a presión constante o a volumen constante
- b) Aumentará más si se mantiene a presión constante
- c) **Aumenta más si se mantiene a volumen constante**
- d) Aumentos minutos dependiendo del gas

50) A igual masa y salto térmico, el calor aportado en forma isobárica (Q_p) y el calor aportado en forma isocora (Q_v) son:

- a) $Q_p = Q_v$
- b) $Q_v > Q_p$
- c) **$Q_p > Q_v$**

d) $Q_p \approx Q_v$

51) Los puntos de burbuja el título del vapor vale:

- a) $X = 1$
- b) $X = 0$**
- c) $X = 1,5$
- d) $X = 0,5$

52) El calor necesario para que se lleve a cabo una transformación de fase a presión constante es igual a:

- a) El cambio de energía interna
- b) El cambio de entalpía
- c) El calor sensible**
- d) El cambio de la energía interna más el cambio de la entalpía

53) El producto TS con T la temperatura absoluta y S la entropía, tiene unidades de

- a) Energía**
- b) Fuerza
- c) Potencia
- d) Entropía absoluta

54) A igual salto térmico, el calor aportado en forma isobárica es menor al aportado en forma isocora

- a) Verdadero
- b) Falso**

55) El calor necesario para producir un cambio de fase es proporcional al calor latente de vaporización y a la masa de la sustancia

- a) Verdadero**
- b) Falso

56) Al calor intercambiado en un sistema cerrado se considera función de estado

- a) Verdadero
- b) Falso**

57) El agua puede sufrir un cambio de fase con aumento de la temperatura

- a) Verdadero
- b) Falso**

58) El proceso de condensación del vapor de agua saturado se realiza bajando la

presión

- a) Verdadero
- b) Falso**

59) El primer principio termodinámica especifica el sentido de transferencia de energía

- a) Verdadero
- b) Falso**

60) El segundo principio de la termodinámica indica el sentido transferencia de energía

- a) Verdadero**
- b) Falso

61) En una compresión isoterma

- a) Energía interna disminuye
- b) El calor y el trabajo son equivalentes**
- c) La energía interna aumenta
- d) El gas realiza un trabajo positivo

62) En un proceso cíclico reversible

- a) La entropía aumenta
- b) La energía interna aumenta
- c) El calor y el trabajo toman un valor diferente
- d) La variación de entropía es cero**

63) En una máquina térmica el trabajo producido coincide con el calor cedido a la fuente fría

- a) Verdadero
- b) Falso**

64) El enunciado de kelvin Planck indica que en una transformación cíclica no se puede transformar todo el calor absorbido trabajo

- a) Verdadero**
- b) Falso

65) El ciclo de Carnot es el de rendimiento mínimo posible

- a) Verdadero
- b) Falso**

66) El rendimiento una máquina puede ser mayor que el de Carnot si se aumenta la masa del gas

- a) Verdadero
- b) Falso**

67) El rendimiento de Carnot establece el límite del rendimiento de toda máquina térmica

- a) Verdadero**
- b) Falso

68) En una máquina térmica, es posible convertir todo el calor recibido en trabajo mecánico

- a) Verdadero
- b) Falso**

69) La entalpía dinámica tiene en cuenta la energía cinética molecular del fluido

- a) Verdadero**
- b) Falso

70) La tobera es un dispositivo para

- a) Aumentar la presión del fluido
- b) Aumentar la temperatura del fluido
- c) Aumentar la entalpía del fluido
- d) Aumentar la velocidad del fluido**

71) En una tobera adiabática hay variación de energía potencial del fluido entre la entrada y la salida

- a) Verdadero
- b) Falso**

72) La exergía es:

- a) Máximo trabajo obtenible de un sistema termodinámico**
- b) Mínimo trabajo obtenible un sistema termodinámico
- c) Pérdida de energía un sistema termodinámico

73) En una instalación que sigue un ciclo Rankine qué elemento es el productor de vapor de agua:

- a) **La caldera**
- b) La turbina
- c) El economizador
- d) El condensador

74) En un ciclo Rankine el fluido de trabajo de la bomba de alimentación es

- a) **Líquido saturado**
- b) Líquido sobrecalentado
- c) Vapor húmedo
- d) Gas

75) En un ciclo Rankine al final de la expansión es conveniente que el título del vapor sea

- a) $X = 0$
- b) $X = 0,25$
- c) $X = 0,75$
- d) **$X = 0,90$**

76) ¿Cuál de estos factores no mejora el rendimiento térmico de un ciclo Rankine?

- a) **Recalentar el vapor en un punto intermedio de la expansión**
- b) Sobrecalentar el vapor de la caldera
- c) Aumentar la presión del vapor en la caldera
- d) Disminuir la presión en el condensador

77) El recalentamiento del vapor el ciclo Rankine se emplea para

- a) Comunicar más calor al vapor y así aumentar el rendimiento
- b) **Evitar que el título del vapor a la salida de la turbina sea demasiado bajo**
- c) Aumenta el rendimiento de la transferencia de calor

78) ¿Cuál es la secuencia correcta de los equipos en un ciclo de refrigeración por compresión?

- a) Compresión - evaporación - expansión isoentálpica - condensación
- b) **Compresión – condensación - expansión isoentálpica - evaporación**
- c) Compresión – condensación - expansión isoentálpica - evaporación
- d) Compresión – evaporación – condensación - expansión isoentálpica

79) ¿Por qué se denominan centrales térmicas de gas?

- a) Porque los productos de combustión es aire presurizado
- b) Porque los productos de combustión es vapor de agua
- c) **Porque los productos de combustión es gas de combustión**

80) El rendimiento térmico de una central de turbina de gas aumenta cuando

- a) Aumenta el trabajo realizado por el compresor
- b) Disminuye el trabajo de la turbina
- c) Aumenta el calor suministrado al ciclo
- d) **Aumentar la relación de compresión del ciclo**

81) La tercera ley de la termodinámica se enuncia de la siguiente manera:

- a) La entropía de un sólido puro se considera cero en condiciones normales
- b) La entropía de una sustancia pura es cero en condiciones normales
- c) La entropía de un sólido perfecto de una sustancia pura es cero en condiciones estándar
- d) **La entropía de un sólido cristalino perfecto de una sustancia pura es cero a la temperatura del cero absoluto**

82) ¿Para que un sistema se considere REVERSIBLE en la realidad, sería necesario que el proceso se realizase muy rápidamente o muy lentamente?

Rta: Muy lentamente

83) El primer Principio de la Termodinámica define el concepto de la conservación de la energía y la dirección de la misma en los procesos

- a) Verdadero
- b) **Falso**

84) La tercera Ley de la Termodinámica se enuncia de la siguiente manera:

- a) La entropía de un cuerpo solido se considera cero en condiciones normales
- b) La entropía de un cuerpo es cero a 0°C
- c) La entropía de un cuerpo es cero a la temperatura de 279°C
- d) **La entropía de un cuerpo es cero a la temperatura del cero absoluto**

85) Un ciclo de Carnot Ideal consta de:

- a) 4 transformaciones isotermas irreversibles
- b) 4 transformaciones isotermas reversibles
- c) 2 transformaciones isotermas continuas y 2 transformaciones adiabáticas continuas
- d) 2 transformaciones isotermas y 2 Transformaciones isobáricas
- e) 2 transformaciones adiabáticas y 2 Transformaciones isobáricas
- f) **2 transformaciones isotermas y 2 adiabáticas alternadas entre si**

86) Si tengo un título de vapor (x) igual a 1, significa que:

- a) El fluido esta como liquido saturado
- b) El fluido esta como vapor húmedo
- c) **El fluido esta como vapor saturado seco**

87) En los motores de combustión interna el torque NO es constante, porque depende de la velocidad de giro del motor (RPM)

- a) **Verdadero**
- b) Falso

88) Como se denomina en un motor la distancia entre el PMS y PMI:

- a) Volumen del cilindro
- b) **Carrera**
- c) Cilindrada

89) En las centrales térmicas que siguen el Ciclo Brayton, el fluido de trabajo es:

- a) Aire comprimido
- b) **Gases de combustión**
- c) Combustibles líquidos derivados del petróleo

90) El rendimiento térmico de un ciclo Brayton simple ideal depende de:

- a) Solo el coeficiente adiabático
- b) Solo el coeficiente politrópico
- c) **Solo de las relaciones de presiones manométricas**
- d) De la relación de compresión volumétrica y del tipo de gas que evoluciona
- e) De la temperatura de los gases de escape de la turbina

91) Si la relación de compresión manométrica crece exageradamente, ¿Por qué puede ocurrir?

- a) Que el rendimiento disminuya
- b) Que la potencia de la instalación aumente
- c) **Que el trabajo útil disminuya y que aumente el rendimiento térmico del ciclo**
- d) Que la temperatura del aire de compresión baje

92) En las turbinas de doble eje, ¿Cuál es la función de la turbina de altapresión?

- a) **Proporcionar la potencia necesaria para el funcionamiento del compresor axial**
- b) Mover el eje asociado al generador eléctrico
- c) Producir la potencia necesaria para la generación de energía eléctrica

93) ¿Cuál es la compresión más conveniente en un compresor de aire?

- a) Compresión isobárica
- b) Compresión adiabática
- c) Compresión isotérmica
- d) Compresión politrópica**
- e) Compresión isocora
- f) Es indistinto

94) ¿Qué es un ciclo Rankine en una máquina térmica?

- a) Es un ciclo termodinámico (ciclo de potencia) que convierte trabajo en calor
- b) Es un ciclo termodinámico (ciclo de potencia) que convierte el calor en trabajo**
- c) Es un ciclo termodinámico (ciclo de potencia) que convierte el calor en energía potencial
- d) Es un motor que convierte el calor en trabajo

95) La presión intermedia en compresores de 2 etapas

- a) Divide el trabajo mecánico total en dos trabajos en la primera etapa mayor que la segunda etapa
- b) Divide el trabajo mecánico total en dos trabajos de cada etapa iguales**
- c) Divide al trabajo mecánico total en dos trabajos en la primera etapa menor que la segunda etapa
- d) Divide el trabajo mecánico total en dos trabajos de cada etapa diferente

96) La compresión escalonada en compresores alternativos se utiliza normalmente para

- a) Relaciones de compresiones bajas
- b) Relaciones de compresiones altas**
- c) Para relaciones de compresiones altas y bajas indistintamente

97) Si el proceso se lleva a cabo isotérmicamente, la expresión de trabajo termodinámico es

- a) $W = RT \ln V_2/V_1$**
- b) $W = RT \ln T_2/T_1$
- c) $W = RT \ln V_2/P_1$
- d) $W = RT \ln P_2 / V_1$

98) Las bujías de incandescencia se utilizan en los motores Diesel para

- a) Acelerar el motor
- b) Facilitar el arranque el motor en frío**
- c) Hacer saltar la chispa

99) Cuando la densidad de un fluido disminuye, su volumen específico

- a) Disminuye
- b) Es constante
- c) Aumenta**
- d) Es cero

100) En el "punto crítico"

- a) El calor de sobrecalentamiento es máximo
- b) El calor latente de vaporización es cero**
- c) El calor de sobrecalentamiento es cero
- d) El calor latente de vaporización es máximo

101) Siendo T1 el foco caliente y T2 el foco frío ¿Cuál es la expresión del rendimiento del ciclo Carnot?

- a) $\eta = 1 - T2/T1$
- b) $\eta = 1 - T1/T2$
- c) $\eta = 1 + T2/T1$

102) El vapor sobrecalentado se genera por

- a) **Adición de calor al vapor saturado**
- b) Sobrecalentamiento del líquido saturado
- c) Sobrecalentamiento del vapor húmedo
- d) Aumento de la presión del vapor saturado

103) La variación de la energía interna para un gas ideal se expresa según la ecuación

- a) $U2 - U1 = m CV (T2 - T1)$
- b) $U2 - U1 = m Cp (T2 - T1)$**
- c) $U2 - U1 = m (T2 - T1)$
- d) $U2 - U1 = m Cn (T2 - T1)$

104) ¿Por qué un motor Otto tiene una relación de compresión más baja que el Diesel?

- a) **Porque comprime solo aire**
- b) Porque la combustión es a $P = \text{cte.}$
- c) Porque comprime mezcla de aire + combustible
- d) Porque la compresión se considera Isoentrópica

105) Analizando un diagrama TS, en una compresión con recalentamiento, la entropía

- a) Se mantiene constante
- b) Es nula
- c) Disminuye
- d) Aumenta**

106) En una expansión, la entropía aumenta cuando la transformación es

- a) Cada vez más homogénea
- b) Cada vez más adiabática
- c) Cada vez menos irreversible
- d) Cada vez más irreversible**

107) En qué parte del ciclo Rankine sale un trabajo positivo en el sistema

- a) En el condensador
- b) En la caldera
- c) En la turbina de expansión**
- d) En la bomba de alimentación de la caldera

108) ¿Cuál es la fórmula de la cantidad de calor que se transfiere?

- a) $Q = m C_e / (T_f - T_i)$
- b) $Q = m (T_f - T_i) / C_e$
- c) $Q = m C_e (T_f - T_i)$**
- d) $Q = (T_f - T_i) / m C_e$

109) ¿Cuánto vale el coeficiente politrópico “n” en un proceso isocoro o isométrico?

- a) Infinito**
- b) 1**
- c) 1,41
- d) 0

110) ¿Cuál es el orden correcto de las sucesivas transformaciones que forman el ciclo de Carnot?

- a) Expansión isotérmica - compresión isotérmica - compresión adiabática - expansión adiabática
- b) Expansión isotérmica - expansión adiabática
- c) Expansión adiabática - compresión adiabática - compresión isotérmica - expansión isotérmica
- d) Expansión isotérmica - expansión adiabática - compresión isotérmica - compresión adiabática**

111) Para 1kg de masa de una sustancia, el calor aportado en forma isobárica (Q_p) y el calor aportado en forma isocora (Q_v) son

- a) Q_p mayor que Q_v**
- b) Q_p menor o igual a Q_v
- c) Q_v mayor que Q_p
- d) Q_p igual que Q_v

112) La expresión matemática la entalpía estática tiene en cuenta

- a) Energía mecánica + energía potencial
- b) Energía interna + energía mecánica
- c) Energía mecánica + trabajo de flujo
- d) Energía potencial + trabajo de flujo
- e) Energía interna + trabajo de flujo**

113) Una función de estado puede definirse como

- a) Aquellas cuyas variaciones no depende de los estados inicial y final del sistema
- b) Aquella que nos indica el estado físico del sistema
- c) Aquella que define el volumen de un sistema
- d) Aquella que sí depende exclusivamente de los estados inicial y final del sistema**

114) El fluido de trabajo de un ciclo Rankine es

- a) Aire que se transforma en vapor saturado
- b) Gas que se transforma en vapor saturado
- c) Aire comprimido que se expande y produce trabajo mecánico
- d) **Agua saturada que se transforma en vapor sobrecalentado**

115) ¿Cómo es el trabajo externo termodinámico que se realiza isotérmica y reversiblemente, comparado con el que se realiza adiabática y reversiblemente partiendo de las mismas condiciones iniciales y llegando al mismo volumen final?

- a) Igual
- b) Menor
- c) **Mayor**
- d) De igual magnitud pero de signo contrario

116) En el ciclo frigorífico en régimen seco, el compresor toma el refrigerante en el estado:

- a) Vapor sobrecalentado
- b) **Vapor saturado**
- c) Vapor húmedo
- d) Líquido saturado

117) En un proceso a presión constante, la cantidad total de calor es:

- a) $Q = P_2 - P_1$
- b) **$Q = T_2 - T_1$**
- c) $Q = S_2 - S_1$
- d) $Q = h_2 - h_1$

118) ¿Qué tipo de transformación responde a la siguiente ecuación $P_2/T_2 = P_1/T_1$?

- a) Isobárica
- b) Adiabática
- c) Politrópica
- d) **Isocora**
- e) Isotérmica

119) Si una sustancia se encuentra a una temperatura supercrítica:

- a) **Parte líquida y parte gaseosa**
- b) Siempre estará en estado gaseoso
- c) Parte líquida y parte sólida
- d) Siempre estará en estado líquido

120) El punto de congelación del agua es:

- a) **273,15 K**
- b) 100 K

- c) 0 K
- d) 373,15 K

121) En el punto crítico:

- a) La densidad del vapor es mayor a la del líquido
- b) La densidad del vapor y del líquido son diferentes
- c) La densidad del vapor es menor a la del líquido
- d) **La densidad del vapor y del líquido son iguales**

122) ¿En qué parte del ciclo Rankine entra trabajo negativo en el sistema?

- a) Caldera de calentamiento
- b) Condensador de enfriamiento
- c) **Bomba de alimentación de la caldera**
- d) Turbina de alimentación

123) En una tobera simplemente convergente, la sección llamada “garganta” es:

- a) La mayor sección de la tobera
- b) La sección más irregular de la tobera
- c) **La menor sección de la tobera**
- d) La sección más caliente de la tobera

124) Indique cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera:

- a) Cualquier proceso real es siempre exotérmico
- b) Cualquier proceso real es siempre reversible
- c) **Cualquier proceso real es siempre irreversible**
- d) Cualquier proceso real es siempre endotérmico

125) ¿Cuál de las expresiones del coeficiente de efecto frigorífico es la correcta siendo, Q_c el calor del condensador, Q_e el calor del evaporador y W_c el trabajo del compresor?

- a) $CEF = Q_c / Q_e$
- b) $CEF = Q_e / Q_c$
- c) **$CEF = Q_e / W_c$**

126) Analizando un diagrama TS en una compresión con recalentamiento, la entropía:

- a) Se mantiene constante
- b) **Aumenta**
- c) Disminuye
- d) Es nula

127) El rendimiento de un ciclo de Carnot no depende de:

- a) De las temperaturas de las fuentes frías y cálidas
- b) Del calor de la fuente fría

- c) Del calor de la fuente caliente
- d) **Del fluido que evoluciona**

128) Matemáticamente la entalpía estática es:

- a) $h = U + TV$
- b) $h = Q + PV$
- c) **$h = U + PV$**
- d) $h = W + PV$

129) El trabajo útil del ciclo Brayton es:

- a) **El trabajo de la turbina – trabajo de compresor**
- b) Trabajo de la turbina
- c) El trabajo de la turbina + trabajo del compresor

130) ¿Cuál es la temperatura límite máxima en el ciclo Brayton?

- a) Del aire a la salida del compresor
- b) **De los gases a la entrada de la turbina**
- c) De los gases a la salida de la turbina
- d) Del aire a la entrada del compresor

131) Las transformaciones que forman el Ciclo de Carnot en el diagrama TS para un fluido están representadas por:

- a) **Cuatro rectas, dos horizontales y dos verticales alternadas**
- b) Dos rectas y dos curvas consecutivas
- c) Cuatro curvas consecutivas
- d) Tres rectas consecutivas y una curva

132) En el llamado “Cero absoluto de Temperatura”, el nivel de energía interna del sistema es:

- a) El más alto posible
- b) **El más bajo posible**
- c) El sistema tendría moléculas disociadas
- d) El sistema no tendría moléculas

133) El aumento positivo de la entropía de un fluido de una máquina térmica indica:

- a) **Que la máquina genera menor potencia**
- b) Que la maquina genera mayor rendimiento
- c) Que la maquina no genera potencia
- d) Que la maquina genera mayor potencia

134) Para el trazado gráfico de que transformación se utiliza la relación $(1 + \text{tg } a)^n = (1 + \text{tg } b)$, siendo n un exponente:

- a) Isotérmica
- b) Isocora
- c) Isobárica
- d) Adiabática
- e) **Politrópica**

135) La expresión $dS = dQ / T = 0$ llamada "Igualdad de Clausius" es para:

- a) Transformaciones térmicas
- b) Ciclos irreversibles
- c) Ciclos reversibles cerrados**
- d) Ciclos abiertos

136) Si para aumentar el rendimiento térmico del ciclo Brayton aumentamos exageradamente la relación de compresión manteniendo constante la temperatura máxima del ciclo, ¿Qué sucede?

- a) Que el trabajo útil del ciclo aumente
- b) Que el trabajo útil del ciclo disminuya
- c) Que no ocurra nada de lo anterior
- d) Que el trabajo de compresión disminuya**

137) Al disminuir la temperatura ambiente en un ciclo de refrigeración, se logra:

- a) Aumentar el coeficiente de efecto frigorífico**
- b) Disminuir el coeficiente del efecto frigorífico
- c) Aumentar el trabajo del compresor

138) Para la ecuación de la variación de entalpía $dh = dQ + V dP$, si la evolución se realiza en forma adiabática, el salto entálpico representa:

- a) Al trabajo externo termodinámico
- b) Al trabajo de circulación del fluido**
- c) Al trabajo de flujo
- d) Al trabajo mecánico

139) Señale cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- a) En un sistema aislado no pueden producirse transformaciones exotérmicas
- b) En los sistemas cerrados todas las transformaciones deben ser endotérmicas**
- c) En los sistemas cerrados no pueden producirse transformaciones adiabáticas
- d) Para un sistema cerrado todas las transformaciones deben ser adiabáticas

140) En un diagrama TS en una compresión refrigerada, la entropía:

- a) Se mantiene constante
- b) Disminuye**
- c) Es nula
- d) Aumenta

141) A que se llama anergia

- a) A la energía utilizable
- b) A la exergía
- c) A la energía no utilizable
- d) A la energía indistintamente

142) Las expansiones reales (irreversibles) son con:

- a) Entropía constante
- b) Aumento de la entropía
- c) Disminución de la entropía
- d) Sin entropía

143) En el punto crítico:

- a) El calor latente de vaporización es cero
- b) El calor latente de vaporización es máximo
- c) El calor de sobrecalentamiento es cero
- d) El calor de sobrecalentamiento es máximo

144) En un ciclo rankine ¿Qué elemento genera la potencia de salida?

- a) El sobrecalentador
- b) La caldera
- c) La turbina
- d) La bomba de alimentación
- e) El condensador

145) ¿La Ley de Boyle-Mariotte, se refiere a una evolución isobárica?

- a) V
- b) F

146) ¿En la Ley de Charles y Gay Lussac isobárica, la temperatura permanece cte?

- c) V
- d) F

157) ¿A presión constante, si se entrega calor a un sistema formado por un gas ideal, éste se contrae?

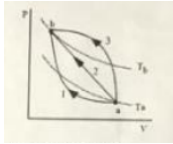
- a) V
- b) F

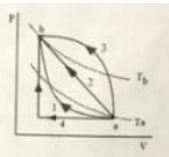
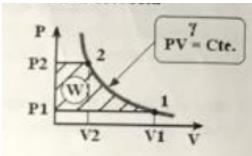
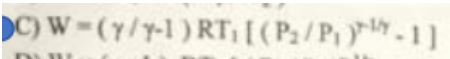
147) ¿Cuándo se comprime rápidamente un gas, éste disminuye su temperatura?

- a) V
- b) F

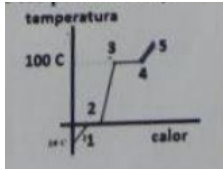
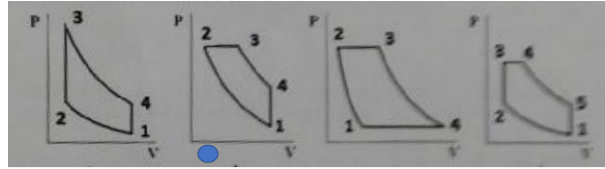
148) ¿El trabajo desarrollado por un sistema es una función de estado?

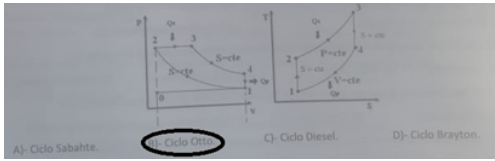
- a) V
- b) F

Nº	Pregunta	Respuesta
1	Para deducir matemáticamente la ecuación de estado de los gases ideales, se tiene en cuenta:	Las Leyes de Boyle Mariotte y Gay Lussac
2	La ecuación $dQ=dU+P dV$ es una expresión referida a:	1er principio para sistemas cerrados
3	¿Cual de las ecuaciones representa el calor transferido en una evolución politrópica?	$dQ=C_n dT$
4	El rendimiento térmico de una central de turbina de gas aumenta cuando:	Aumenta el calor suministrado al ciclo $\eta = 1 - Q_p/Q_s$ Aumenta la relación de compresión del ciclo
5	En una central térmica de gas, que elemento hace mover el turbocompresor	El eje solidario de la turbina
6	La cilindrada de un motor de combustión interna Otto es:	El área del cilindro por la carrera del embolo por el n° de cilindros
7	¿Cual es la carrera motriz en un Ciclo Otto de 4T?	La expansión de los gases
8	En el Ciclo Sabathe o de combustión dual, la combustión completa de la mezcla es:	Isocoro-Isobarico
9	A igual relación de compresión cual de los ciclos genera mayor trabajo útil:	Ciclo Otto
10	Un motor de 4 cilindros tiene un embolo de 8,5 cm de diámetro y una carrera de 9,5 cm. Determine la cilindrada total del motor	Fórmula de Cilindrada: $(\pi d^2/4) \times Carrera (PMS-PMI) \times N^\circ$ cilindros
11	El "espacio nocivo" en el cilindro del compresor hace:	Disminuir la capacidad del compresor
12	¿Por que hay restricciones en la temperatura de los gases a la salida del combustor de un ciclo Brayton?	Para evitar tensiones térmicas y problemas metalúrgicos en los alabes de la turbina
13	En un ciclo combinado Gas-Vapor, que elementos que conforman el ciclo tienen la mayor temperatura	El combustor en su etapa final de combustión
14	El coeficiente de transmisión del calor por conducción depende de:	El tipo de material de transmisión
15	El coeficiente global de transmisión del calor involucra:	Todos los tipos anteriores de transmisión (Radiación, Conducción, Convección)
16	La determinación experimental de "J" por el método de "Mayer" se basa en considerar un sistema:	Cerrado
17	Cual de las siguientes representaciones representa la entalpia (h):	$C_p T$
18	¿Que dice el enunciado de Kelvin Planck?	- No existe máquina térmica que transforme el calor absorbido por el foco caliente en trabajo neto (en su totalidad) - No es posible producir trabajo si no se disponen de dos fuentes térmicas a distintas temperaturas - Ninguna MT que funcione en ciclos puede tener un rendimiento del 100%
19	El enunciado de Clausius esta referido a:	Maquinas frigoríficas
20	El ciclo reversible de Carnot se utiliza para:	El estudio de las maquinas térmicas
21	Por que una transmisión politrópica representada en el diagrama T;S tiene pendiente negativa	Por que C_n es negativo
22	Para calentar agua liquida hasta el punto de burbuja (100°C) es necesario suministrarle:	Calor sensible
23	La velocidad de salida adiabática en toberas es MAYOR cuando:	Δh aumenta ; Ecuación adiabática para calcular velocidad de salida de la tobera: $V_2 = 91,53 (\sqrt{\Delta h})$
24	En una expansión de un gas ideal a $P=cte$ ¿Cual del grupo de ecuaciones es la correcta?	$Q = C_p (T_2-T_1)$; $W = P (V_2-V_1)$
25	Que Ley de la Termodinámica define el Principio de Equilibrio térmico entre sustancias que se mezclan:	Ley Cero de la Termodinámica
26	Para los procesos de la figura correspondientes a un gas ideal. En cual de ellos es mayor la variación de energía interna? 	Son iguales en los 3 procesos (es siempre igual independiente de la forma que se haga)

27	Para los procesos de la figura correspondientes a un gas ideal. Cual de ellos tiene mayor trabajo externo Termodinámico 	Proceso 3
28	Por que en una transformación isotérmica, el trabajo de circulación es igual al trabajo termodinámico	Porque la trayectoria representativa responde a la expresión $PV=Cte$
29	Una masa constante de un gas ideal a una presión inicial P_1 se expande duplicando su volumen y su temperatura absoluta se eleva al triple de la inicial. La presión final es:	1,5 P_1
30	La determinación experimental de "J" por el método de "Mayer" se basa en:	Expandir aire a presión constante con aporte de calor del exterior en un sistema cerrado
31	Para el grafico de la figura adjunta, cual de las expresiones es la correcta 	
32	Para calentar agua liquida hasta el punto de burbuja es necesario suministrarle una cantidad de calor dado por cual de las expresiones:	$q = C_m \Delta t$
33	¿Cual de las siguientes aseveraciones para la entalpia es correcta?	Es una función de estado
34	Gases perfectos o Gas Ideal son aquellos que:	Están formados por partículas muy pequeñas y de volumen despreciable
35	La temperatura de un cuerpo mide:	La energía calorífica
36	La ecuación de estado de los gases ideales se determina combinando	Las Leyes de Charles y la Ley de Boyle Mariotte (también puede ser Gay Lussac y Boyle Mariotte)
37	En que transformación son equivalentes los trabajos externos termodinámicos y el trabajo de un sistema de flujo circulante	Isotérmica
38	Para la ecuación general de la termodinámica $\delta Q = dU + \delta W$ Indique en que tipo de evolución NO interviene el termino dU	Evolución isotérmica
39	Por que el motor de ciclo Sabathe es de combustión dual	Por que son motores de altas revoluciones
40	Para la misma relación de compresión, como son los rendimientos	η (Otto) > η (Diesel)
41	En el ciclo Rankine, el fluido es en todo momento	De las 3 formas (solo agua líquida, solo agua sobrecalentada y solo vapor de agua y líquido)
42	En el ciclo de Rankine, que elemento genera trabajo útil	La turbina
43	En el ciclo frigorífico la temperatura entre la FC y FF deben ser:	Lo menor posible
44	El rendimiento térmico en un ciclo Rankine es	Tanto mayor como mayor sea el trabajo de la turbina, menor sea el trabajo de bombeo y menor sea el calor aportado por la caldera
45	Que función cumple el eje de una instalación de ciclo Brayton	Transmitir trabajo de la turbina al compresor
46	La tobera es un dispositivo para:	Aumentar la velocidad del fluido
47	Calcular la temperatura final del aire comprimido adiabáticamente en la relación $V_1/V_2=10$ a partir de una temperatura inicial de 0°C . Considera $\gamma = 1,41$	6857 °K
48	Para un proceso adiabático, el cambio de la energía interna es igual a:	El trabajo desarrollado
49	A igual masa y salto térmico, el calor aportado en forma isobárica (Q_p) y el calor aportado en forma isocora (Q_v) son:	$Q_p > Q_v$
50	En los "puntos de burbuja" el titulo del vapor vale:	$x = 0,5$

51	El calor latente de vaporización disminuye cuando:	La temperatura y la presión disminuye
52	Cual de las ecuaciones de salida adiabática en toberas es la correcta?	$V_2 = 91,53 (h_1 - h_2)^{0,5}$
53	Algunas de las definiciones de Gases Ideales son aquellos que:	Están formados por partículas muy pequeñas, de volumen despreciable, no cumplen estrictamente con la teoría cinética de los gases y que se encuentra a baja presión y baja densidad
54	Como se llama la transformación que responde a la ecuación $V_1/T_1 = V_2/T_2$	Isobárica
55	En un diagrama P;V, cual de las siguientes transformaciones tiene pendiente indefinida o infinita:	Isocora
56	Por que el calor δQ y el trabajo δW se expresan con esa nomenclatura	Por que son funciones de trayectoria
57	El trabajo externo termodinámico y el trabajo de circulación son equivalentes en cual de las siguientes transformaciones	Isotérmica
58	En un sistema abierto	Hay transferencia de masa y de energía con los alrededores
59	Las paredes diatérmicas	Permiten la transferencia de energía en forma de calor entre el sistema y los alrededores
60	¿Cual de los siguientes grupos de propiedades son intensivas?	Presión, temperatura, viscosidad, velocidad
61	¿Bajo que condiciones el modelo del gas ideal describe correctamente el comportamiento de un gas?	A bajas presiones, altas temperaturas y cuando la densidad tiende a cero
62	A medida que disminuye la presión de una muestra de masa constante de aire, que cumple con el modelo ideal a temperatura constante, ¿que le sucede al volumen?	Aumenta en la misma proporción
63	Un proceso adiabático se caracteriza porque	No hay transferencia de calor entre el sistema y los alrededores
64	Un gas a condiciones T1, P1 y V1 se expande hasta alcanzar un volumen final V2. ¿Como es el trabajo que se realiza isotérmica y reversiblemente, comparado con el que se realiza adiabática y reversiblemente partiendo de las mismas condiciones iniciales y llegando al mismo volumen final?	Menor
65	A una masa determinada de un gas que se comporta de acuerdo al modelo ideal y que se encuentra a la temperatura T, se le suministra una cantidad de calor Qs. ¿Que le sucederá a la temperatura del gas?	Aumentara mas si se mantiene a volumen constante (Experimento de Mayer)
66	El calor necesario para que se lleve a cabo una transición de fase a presión constante es igual a:	El calor sensible
67	El producto TS, con T la temperatura absoluta y S la entropía, tiene unidades de:	Energía
68	La tercera ley de la termodinámica se enuncia de la siguiente manera:	La entropía de un solido cristalino perfecto de una sustancia pura es cero a la temperatura del cero absoluto
69	¿El gas ideal es aquel que se encuentra a baja densidad y alta presión?	Falso, los gases ideales se encuentran a baja densidad y baja presión. Deja de ser así cuando aumenta la presión o disminuye la temperatura
70	Un gas real, puede ser licuado a temperaturas sub-criticas?	Verdadero
71	A igual salto térmico, el calor aportado en forma isobárica es menor al aportado en forma isocora?	Falso
72	El calor necesario para producir un cambio de fase es proporcional al calor latente de vaporización y a la masa de la sustancia	Verdadero
73	¿En los gases reales, se tienen en cuenta las fuerzas intermoleculares y el volumen ocupado por sus moléculas?	Verdadero
74	Al calor intercambiado en un sistema cerrado, se lo considera función de estado?	Falso
75	El agua, puede sufrir un cambio de fase con aumento de temperatura	Falso
76	El proceso de condensación del vapor de agua saturado, se realiza bajando la presión	Falso
77	El 1° Principio de la Termodinámica especifica el sentido de la transferencia de energía?	Falso
78	El 2° Principio de la Termodinámica indica el sentido de transferencia de energía?	Verdadero
79	Una ecuación de estado es:	Cualquier ecuación matemática que relacione las funciones de estado de un sistema
80	Señala cual de las siguientes afirmaciones es correcta:	En un sistema aislado, todas las transformaciones deben ser adiabáticas
81	En una expansión isobara:	El trabajo termodinámico realizado por el gas es proporcional a la variación de volumen
82	En una compresión isoterma:	El calor y el trabajo son equivalentes
83	En un proceso cíclico reversible:	La variación de entropía es cero

84	En una maquina térmica, el trabajo producido coincide con el calor cedido a la fuente FF:	Falso
85	El enunciado de Kelvin-Planck indica que en una transformación cíclica no se puede transformar todo el calor absorbido en trabajo	Verdadero
86	El ciclo de Carnot es el de rendimiento mínimo posible	Falso
87	El rendimiento de una maquina puede ser mayor que el de Carnot si se aumenta la cantidad de gas	Falso
88	El rendimiento de Carnot establece el limite del rendimiento de toda maquina térmica	Verdadero
89	En una maquina térmica, es posible convertir todo el calor recibido en trabajo mecánico	Falso
90	La entalpia dinámica, tiene en cuenta la energía cinética molecular del fluido	Verdadero
91	En una tobera adiabática, hay variación de energía potencial del fluido entre la entrada y la salida	Falso
92	La exergía es:	Máximo trabajo obtenible de un sistema termodinámico
93	Indique en cual de los procesos hay cambio de fase de liquido a vapor saturado seco	Proceso 3-4 
94	¿Cual de las figuras representa el Ciclo Diesel?	
95	En una instalación que sigue un ciclo Rankine, que elemento es el generador de potencia:	La turbina
96	En una instalación que sigue un ciclo Rankine, que elemento es el productor de vapor de agua	La caldera
97	En un ciclo Rankine, el fluido de trabajo de la bomba de alimentación es:	Líquido saturado
98	En un ciclo Rankine, al final de la expansión es conveniente que el título del vapor sea:	$x=0,90$
99	¿Cual de estos factores NO mejora el rendimiento térmico de un ciclo de Rankine?	Recalentar el vapor en un punto intermedio de la expansión
100	El recalentamiento del vapor en el ciclo Rankine se emplea para:	Evitar que el título del vapor a la salida de la turbina sea demasiado bajo
101	En el Ciclo Frigorífico en régimen seco, el compresor toma el refrigerante en el estado:	Vapor saturado
102	En cual de los siguientes órganos principales de un equipo de refrigeración se produce el descenso brusco de temperatura:	La válvula de expansión
103	Con el método de sub-enfriado del líquido condensado, que se logra:	Aumentar el coeficiente de efecto frigorífico y la potencia frigorífica
104	¿Cual es la secuencia correcta de los equipos en un ciclo de refrigeración por compresión?	Compresión - Condensación - Expansión isoentálpica - Evaporación
105	En el Ciclo Frigorífico, cual es la misión del condensador?	Extraer calor al refrigerante
106	Por que se denominan centrales térmicas de gas:	Por que los productos de combustión es gas de combustión
107	Entre el Ciclo Otto y el Diesel, cual tiene mayor relación de compresión?	Diesel
108	Cual es la secuencia correcta de los elementos de una central térmica de gas?	COMP - CC - TURB
109	Cual de las siguientes ecuaciones de la cilindrada de un motor de 4T es la correcta?	$(\pi D^2/4) L N$
110	En un ciclo Rankine, si se aumenta la presión en la caldera, y se reduce la presión en el condensador, el rendimiento térmico del ciclo:	Se mantiene igual

111	Las bujías de incandescencia de un motor de combustión de ciclo Diesel, se utilizan:	Para acelerar el motor - PARA MI: Facilitar el arranque del motor en frío
112	A que ciclo corresponde el siguiente grafico	 A) Ciclo Sabathe. B) Ciclo Otto. C) Ciclo Diesel. D) Ciclo Brayton.
113	Dependiendo si la materia o la energía pueden o no pueden abandonar o acceder al sistema, los sistemas termodinámicos pueden ser considerados:	Abiertos, Cerrados, Aislados
114	Las variables extensivas dependen de la cantidad de masa	Verdadero
115	Para que un sistema se considere reversible en la realidad, seria necesario que el proceso de realizase muy rápidamente o muy lentamente	Muy lentamente
116	El primer principio de la termodinámica define el concepto de la conservación de la energía y la dirección de la misma en los procesos	Falso
117	Entalpia: Es la cantidad de calor que hay que suministrarle a un cuerpo para pasar de un estado inicial conocido a otro estado final con la condición de:	Mantener constante la presión
118	Un ciclo de Carnot ideal consta de:	2 transformaciones isotermas y 2 adiabáticas alternadas entre sí
119	Si tengo un titulo de vapor (X) igual a 1, significa que:	El fluido esta como vapor saturado seco
120	El espacio nocivo en el cilindro del compresor alternativo hace:	Disminuir el trabajo de compresión
121	Nombre tres métodos para mejorar el rendimiento de una máquina de vapor que opera bajo un ciclo Rankine	Sobrecalentamiento de vapor a altas temperaturas; Realizar extracciones de vapor en la turbina (ciclo regenerativo) con 1 o 2 extracciones; Disminuir la presión del condensador; Aumentar la presión en la caldera
122	En los motores de combustión interna el torque NO es contante, porque depende de la velocidad de giro del motor (RPM)	Verdadero
123	Como se denomina en un motor la distancia entre el PMS y PMI	Carrera
124	En las centrales térmicas que siguen el Ciclo Brayton, el fluido de trabajo es:	Gases de combustión
125	Complete el faltante en la secuencia correcta de una instalación de TG	Motor de arranque / Compresor / cámara de combustión / turbina / carga
126	El rendimiento térmico de un ciclo Brayton simple ideal depende de:	Solo de las relaciones de presiones manométricas
127	Si la relación de compresión manométrica crece exageradamente, por que puede ocurrir?	Que el trabajo útil disminuya y que aumente el rendimiento térmico del ciclo
128	En las turbinas de doble eje, cual es la función de la turbina de alta presión?	Proporcionar la potencia necesaria para el funcionamiento del compresor axial
129	Cual de las siguientes expresiones del rendimiento térmico es la correcta?	$\eta = 1 - \frac{1}{\left(\frac{P_2}{P_1}\right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}}$
130	En un proceso a presión <u>constante</u> , la CANTIDAD DE CALOR es:	$Q = h_2 - h_1$
131	Qué tipo de transformación responde a la siguiente ecuación: $P_2/T_2 = P_1/T_1$	Isocora
132	La compresión escalonada en compresores alternativos se utiliza normalmente para:	Para relaciones de compresiones altas
133	Si una sustancia se encuentra a una temperatura supercrítica	Siempre estará en estado gaseoso
134	El punto de congelación del agua es de:	273,15 K
135	Cuál es la compresión más conveniente en un compresor de aire:	Compresión isotérmica
136	En el punto crítico:	La densidad del vapor y del líquido son iguales
137	En qué parte del ciclo Rankine entra un trabajo negativo en el sistema:	En la bomba
138	En una tobera simplemente convergente, la sección llamada de "garganta" es:	La menor sección de la tobera

139	Indique cual de las siguientes afirmaciones es verdadera:	Cualquier proceso real es siempre irreversible
140	Cuál de las expresiones del coeficiente de efecto frigorífico es la correcta siendo: Qc= Calor del condensador Qe= Calor del evaporador Wc= Trabajo del compresor	CEF = QE/WC
141	Por qué un motor Diesel puede alcanzar una relación de Compresión más alta que el Otto:	Porque el Diesel comprime solamente aire.
142	Analizando en un diagrama TS, en una compresión con recalentamiento, la ENTROPÍA:	Aumenta
143	En una expansión, la ENTROPÍA aumenta cuando la transformación es:	Cada vez más irreversible
144	Cuánto vale el COEFICIENTE POLITRÓPICO "n" en un proceso isócoro o isométrico:	Infinito
145	El rendimiento del ciclo de Carnot no depende de:	Del fluido que evoluciona
146	Matemáticamente la ENTALPÍA ESTÁTICA es:	$h = U + PV$
147	El trabajo útil del ciclo Brayton es:	trabajo de la turbina - trabajo de compresor
148	Cuál es la temperatura límite máxima en el ciclo Brayton	De los gases a la entrada de la turbina
149	A qué temperatura se supone que la presión de un gas es cero:	0 K
150	Las transformaciones que forman el Ciclo de Carnot en el diagrama T;S para un fluido están representadas por:	Cuatro rectas, dos horizontales y dos verticales alternadas.
151	En el llamado "Cero Absoluto de Temperatura", el nivel de energía interna del sistema es:	El más bajo posible
152	El aumento positivo de la entropía de un fluido de una máquina térmica indica:	Que la máquina genera mayor rendimiento
153	Para el trazado gráfico de qué transformación se utiliza la relación $(1 + \text{tg } a)^n = (1 + \text{tg } b)$, siendo n un exponente:	Politrópica
154	Cuál de los siguientes métodos de compresión requiere menor consumo de energía:	Isotérmica
155	El calor latente para vaporizar completamente agua saturada es mayor cuando	La presión y temperatura aumentan
156	Cual de estas magnitudes es una función de estado	La entalpía
157	VER 120. Al punto de vapor de título x=1 se le llama	Punto de rocío
158	Que es un ciclo Rankine, en una máquina térmica	Es un ciclo termodinámico (ciclo de potencia) que convierte el Calor en Trabajo
159	La presión intermedia en compresores de dos etapas	Divide al trabajo mecánico total en dos trabajos de cada etapa iguales
160	Si el proceso se lleva a cabo isotérmicamente, la expresión del trabajo termodinámico es	$W = R \cdot T \cdot \ln V_2/V_1$
161	Cuando la densidad de un fluido disminuye, su volumen específico	Aumenta
162	Como es el trabajo externo termodinámico que se realiza isotérmica y reversiblemente comparado con el que se realiza adiabática y reversiblemente partiendo de las mismas condiciones iniciales y llegando al mismo volumen final	Mayor
163	En el punto crítico:	El calor latente de vaporización es cero
164	Siendo T1 el foco caliente y T2 el foco frío cual es la expresión del rendimiento del Ciclo Carnot	$\eta = 1 - T_2/T_1$
165	El vapor sobrecalentado se genera por	Adición de calor al vapor saturado
166	La variación de la energía interna para un gas ideal se expresa según la ecuación	$U_2 - U_1 = m \cdot C_V \cdot (T_2 - T_1)$
167	Por qué un motor Otto tiene una relación de compresión más baja que el Diesel	Porque comprime mezcla de aire + combustible
168	En qué parte del ciclo Rankine entra un trabajo positivo en el sistema	En la turbina de expansión
169	Cual es la fórmula de la cantidad de calor que se transfiere	$Q = m \cdot C_e \cdot (T_f - T_i)$
170	La ecuación de estado de los gases ideales se determina utilizando	La combinación de la Ley de Boyle Mariotte y alguna de las dos leyes de Charles
171	Cual es el orden correcto de las sucesivas transformaciones que forman el Ciclo de Carnot	Expansión isotérmica - expansión adiabática - compresión isotérmica - compresión adiabática

172	Para 1Kg de masa de una sustancia, el calor aportado en forma isobárica (Q_p) y el calor aportado en forma isócara (Q_v) son	Q_p mayor que Q_v
173	La expresión matemática de la entalpía estática tiene en cuenta	Energía interna + trabajo de flujo
174	Una función de estado puede definirse como	Aquella que si dependen exclusivamente de los estados inicial y final del sistema
175	El fluido de trabajo en un ciclo Rankine es	Agua saturada que se transforma en vapor sobrecalentado
176	Para la ecuación de la variación de entalpía $dH = dQ + V dP$: si la evolución se realiza en forma adiabática, el salto entálpico representa	Al trabajo de circulación de fluido
177	En una expansión de un gas ideal a $P=cte$ ¿Qué ecuación representa el calor en la expansión?	$Q = C_p (T_2 - T_1)$; $W = P (V_2 - V_1)$

Cuestionario teórico Termodinámica y Máquinas Térmicas

1) Para deducir matemáticamente la ecuación de estado de los gases ideales, se tiene en cuenta:

- a) La teoría cinética de los gases
- b) Las Leyes de la Termodinámica
- c) Las Leyes de Boyle Mariotte y Gay Lussac**
- d) Las Leyes de la Física

2) La ecuación $dQ=dU+P dV$ es una expresión referida a:

- a) 1er Principio para sistemas abiertos
- b) 1er Principio para sistemas cerrados**
- c) Transformaciones de energía cinética y potencial
- d) Transformaciones de los gases en desequilibrio termodinámico

3) ¿Cuál de las ecuaciones representa el calor transferido en una evolución politrópica?

- a) $dQ=C_n dT$**
- b) $dQ=C_p dT$
- c) $dQ=C_v dT$
- d) $dQ=C_{pm} dT$
- e) $dS=dQ/T$

4) Para la siguiente ecuación:

$$Q + \cancel{U_1} + \cancel{P_1 V_1} + \frac{V_1^2}{2} + gH_1 = W + \cancel{U_2} + \cancel{P_2 V_2} + \frac{V_2^2}{2} + gH_2$$

Elimine los términos en donde está representada la función “entalpía”

5) El rendimiento térmico de una central de turbina de gas aumenta, cuando:

- a) Aumenta el trabajo realizado por el compresor
- b) Disminuye el trabajo de la turbina
- c) Aumenta el calor suministrado al ciclo**
- d) Aumenta la relación de compresión del ciclo

6) En una central térmica de gas, ¿Qué elemento hace mover el turbocompresor?

- a) La cámara de combustión
- b) El alternador
- c) El eje solidario a la turbina**
- d) El aire que se comprime

7) La cilindrada de un motor de combustión interna Otto es:

- e) El N.º de cilindros
- a) El volumen de la cámara de combustión por el N.º de cilindros
- b) El desplazamiento del embolo por el N.º de cilindros
- c) El diámetro del embolo por la carrera por el N.º de cilindros
- d) El área del cilindro por la carrera del embolo por el N.º de cilindros**

8) ¿Cuál es la carrera matriz en un Ciclo Otto de 4T?

- a) Admisión de la mezcla
- b) Expansión de los gases**
- c) Compresión de la mezcla
- d) Combustión de la mezcla

9) En el Ciclo Sabathe o de combustión dual, la combustión completa de la mezcla es:

- a) Isotérmico
- b) Adiabático
- c) Politrópico
- d) Isocoro-Isobarico**
- e) Isobarico-xxx

10) A igual relación de compresión ¿Cuál de los ciclos genera mayor trabajo útil?

- a) Ciclo Semidiesel
- b) Ciclo Otto**
- c) Ciclo Diesel
- d) Los tres anteriores por igual

11) Un motor de 4 cilindros tiene el embolo de 8.5 cm de diámetro y una carrera de 9.5 cm. Determine la cilindrada total del motor.

La cilindrada del motor es: $(\pi D^2 / 4) L n$

12) El "Espacio nocivo" en el cilindro del compresor hace:

- a) Aumentar la capacidad de compresión
- b) Aumentar el trabajo de compresión
- c) Disminuir la capacidad de compresión**
- d) Aumentar el volumen del aire

13) ¿Por qué hay restricciones en la temperatura de los gases a la salida del combustor de un ciclo Brayton?

- a) Para aumentar el trabajo de la turbina
- b) Para no generar tensiones térmicas peligrosas en la cámara de combustión
- c) Para evitar tensiones térmicas y problema metalúrgicos en los alabes de turbina**
- d) Para evitar la combustión violenta de la mezcla aire-combustible

14) En un ciclo combinado Gas-Vapor, que elementos que conforman el ciclo tiene la mayor temperatura:

- a) La caldera
- b) La turbina de vapor
- c) El sobrecalentador de la caldera
- d) El combustor en su etapa final de combustión**

15) El coeficiente de transmisión del calor por conducción depende de:

- a) La superficie de conductibilidad
- b) El gradiente térmico
- c) El tipo de material de transmisión**
- d) La densidad del material

16) El coeficiente global de transmisión de calor involucra:

- a) La transmisión por radiación solamente
- b) La transmisión por conducción solamente
- c) La transmisión por convección solamente
- d) Todos los tipos anteriores de transmisión**

17) La determinación experimental de "J" por el método de Mayer se basa en considerar un sistema:

- a) Abierto
- b) Cerrado**
- c) Aislado
- d) Adiabático

18) ¿Cuál de las siguientes expresiones representa la entalpía (h)?

- a) $C_m.T$
- b) $C_p.T$**
- c) $C_v.T$
- d) $C_{pm}.T$
- e) $D_s.T$

19) ¿Qué dice el enunciado de Kelvin Planck?

- a) No existe máquina que transforme el calor absorbido por el foco frío en trabajo neto (en su totalidad)
- b) No existe máquina que transforma la entropía absorbida por el foco caliente en trabajo neto (en su totalidad)
- c) **No existe máquina térmica que transforme el calor absorbido por el foco caliente en trabajo neto (en su totalidad)**

20) El enunciado de Clausius está referido a

- a) Máquinas de combustión interna
- b) Máquinas y motores térmicos
- c) Motores eléctricos
- d) **Máquinas frigoríficas**

21) El ciclo reversible de Carnot se utiliza para

- a) El estudio de los motores endotérmicos
- b) El estudio de bombas y ventiladores
- c) El estudio de compresores
- d) **El estudio de las máquinas térmicas**

22) ¿Por qué una transformación politrópica representada en el diagrama TS tiene pendiente negativa?

- a) Porque C_p es positivo
- b) Porque C_p es negativo
- c) Porque C_v es negativo
- d) Porque C_v es positivo
- e) Porque C_n es positivo
- f) **Porque C_n es negativo**

23) Para calentar agua líquida hasta el punto de burbuja (100° centígrados) es necesario suministrarle:

- a) Calor latente
- b) Calor de sobrecalentamiento
- c) **Calor sensible**

24) La velocidad de salida adiabática en toberas es mayor cuando:

- a) $\Delta h = 0$
- b) **Δh aumenta**
- c) Δh disminuye
- d) $\Delta h = \text{cte}$

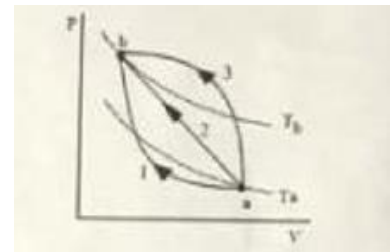
25) En una expansión de un gas ideal a $p=\text{cte}$. ¿Cuál del grupo de ecuaciones es la correcta?

- a) $Q=C_p (T_2-T_1)$; $W = P (V_2-V_1)$
- b) $Q = C_v (T_2-T_1)$; $W = P (V_2-V_1)$
- c) $Q = C_v (T_2-T_1)$; $W = 0$
- d) $Q = 0$; $W = V (P_2-P_1)$

26) ¿Qué ley de la termodinámica define el principio de equilibrio térmico entre sustancias que se mezclan?

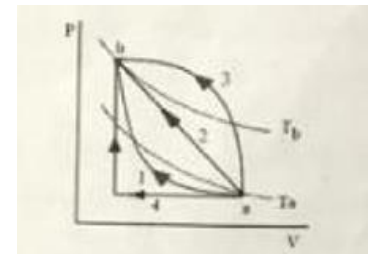
- a) Primera ley de la termodinámica
- b) Segunda ley de la termodinámica
- c) Tercera ley de la termodinámica
- d) **Ley cero de la termodinámica**

27) Para los procesos de la figura correspondientes a un gas ideal: ¿En cuál de ellos es mayor la variación de la energía interna?



- a) Proceso 1
- b) Proceso 2
- c) Proceso 3
- d) **Son iguales en los 3 procesos**

28) ¿Para cuál de los procesos de las figuras correspondientes a un gas ideal cuál de ellos tiene mayor trabajo externo termodinámico?



- a) Proceso 1
- b) Proceso 2
- c) **Proceso 3**
- d) Proceso 4

29) ¿Cuál de las ecuaciones de salida adiabática en toberas es la correcta?

- a) $V_2 = 91,53 (h_2 - h_1)^{0,5}$
- b) $V_2 = 91,53 (h_1 - h_2)^{0,5}$
- c) $V_2 = (h_2 - h_1)^{0,5}$
- d) $V_2 = (h_1 - h_2)^{0,5}$

30) ¿Cuál de las siguientes aseveraciones para la entalpía es correcta?

- a) Su cambio es igual al calor transferido del entorno a sistema a volumen constante
- b) Su cambio es igual al trabajo efectuado por el sistema sobre el entorno a presión constante
- c) Es una función de trayectoria
- d) Es una función de estado

31) Gases perfectos o gases ideales son aquellos que:

- a) Cumplen con los principios de la termodinámica
- b) Están formados por partículas muy pequeñas y de volumen despreciable
- c) Se encuentran por debajo de su isoterma crítica
- d) Se encuentran en la zona bifásica
- e) Tienen en cuenta las interacciones moleculares atractivas y repulsivas

32) La temperatura de un cuerpo mide:

- a) La actividad molecular
- b) La presión a la que se encuentra
- c) La energía potencial
- d) La energía cinética
- e) La energía calorífica

33) ¿En qué transformación son equivalentes los trabajos externos termodinámicos y el trabajo de un sistema de flujo circulante?

- a) isentrópica
- b) politrópica
- c) isotérmica
- d) isocora
- e) ninguna

34) Para la ecuación general de la termodinámica $\delta Q = dU + \delta W$ indique en qué tipo de evolución No interviene el término dU

- a) Evolución isotérmica
- b) Evolución adiabática
- c) Evolución a $v = \text{cte}$

35) ¿Por qué el motor del ciclo Sabathé es de combustión dual?

- a) Porque la admisión se realiza en dos etapas
- b) Porque la cantidad de mezcla es el doble del necesario
- c) Porque tiene dos bujías de combustión
- d) Porque el escape de los gases es el doble del necesario
- e) Porque son motores de baja revoluciones
- f) Porque son motores de alta revoluciones

36) Para una misma relación de compresión, ¿Cómo son los rendimientos?

- a) η (Otto) = η (diesel)
- b) η (Otto) < η (diesel)
- c) η (Otto) > η (diesel)

37) En el ciclo Rankine el fluido es en todo momento:

- a) Solo agua líquida
- b) Solo agua sobrecalentada
- c) Solo vapor de agua y líquido
- d) De las tres formas anteriores

38) En el ciclo Rankine, ¿Qué elemento genera trabajo útil?

- a) El condensador
- b) La caldera
- c) El sobrecalentador
- d) La bomba
- e) El generador
- f) La turbina
- g) Ninguno de los anteriores

39) En un ciclo frigorífico la temperatura entre la FC y FF deben ser:

- a) Iguales
- b) Muy grandes
- c) Lo menor posible
- d) No debe haber

40) El rendimiento térmico de un ciclo Rankine es:

- a) Tanto mayor como mayor sea el trabajo de la bomba
- b) Tanto mayor como mayor sea el trabajo de la turbina
- c) Tanto mayor como mayor sea el trabajo de la bomba
- d) Tanto mayor como mayor sea el calor suministrado en la caldera
- e) Tanto mayor como mayor sea el trabajo de la turbina y menor sea el de la bomba
- f) Tanto mayor como mayor sea el trabajo de la turbina, menor sea el trabajo de bombeo y menor sea el calor aportado por la caldera

41) ¿Qué función cumple el eje de una instalación de ciclo Brayton?

- a) Transmitir potencia a la turbina
- b) Transmitir movimiento al generador
- c) Transmitir energía cinética de rotación a la turbina
- d) Transmitir trabajo de la turbina al compresor y viceversa
- e) Transmitir trabajo de la turbina al compresor

42) Calcula la temperatura final del aire comprimido adiabáticamente en la relación $V_1/V_2 = 10$ A partir de una temperatura inicial de 0°C . Considera $\beta = 1,41$

- a) 6857 °K
- b) 3730 °K
- c) 1000 °K
- d) 500 °

43) ¿Cómo se llama la transformación que responde a la ecuación $V_1/T_1 = V_2/T_2$?

- a) Isobárica
- b) Adiabática
- c) Politrópica
- d) Isocora
- e) Isotérmica

44) En un diagrama P: V, ¿Cuál de las siguientes transformaciones tiene pendiente indefinida o infinita?

- a) Isotérmica
- b) Adiabática
- c) Politrópica
- d) Isocora
- e) Isobárica

45) ¿Por qué el calor δQ y el trabajo δW se expresan con esa nomenclatura?

- a) Porque son funciones de punto
- b) Porque son funciones de trayectoria
- c) Porque son funciones lineales
- d) Porque son funciones de la materia

46) En un sistema abierto:

- a) No hay transferencia de masa ni energía con los alrededores
- b) Hay transferencia de masa, pero no energía con los alrededores
- c) Hay transferencia de masa y de energía con los alrededores
- d) No hay transferencia masa, pero sí de energía con los alrededores

47) Las paredes diatérmicas

- a) Permite la transferencia de energía en forma de calor entre el sistema y los alrededores
- b) Permiten transferencia de masa entre el sistema y sus alrededores
- c) No permite la transferencia de energía en forma de calor entre el sistema y los alrededores
- d) No permiten que el sistema alcance el equilibrio térmico con los alrededores

48) ¿Cuál de los siguientes grupos de propiedades son intensivas?

- a) **Presión temperatura viscosidad velocidad**
- b) Volumen temperatura densidad presión
- c) Cantidad de sustancia presión temperatura densidad
- d) Masa molar temperatura densidad presión

49) ¿Bajo qué condiciones el modelo del gas ideal describe correctamente el comportamiento de un gas?

- a) Altas presiones
- b) Altas presiones y baja temperatura
- c) **Bajas presiones, altas temperaturas y cuando la densidad tiende a cero**
- d) El punto crítico

50) A medida que disminuye la presión de una muestra de masa constante de aire, que cumple con el modelo ideal a temperatura constante, ¿Qué le sucede al volumen?

- a) Disminuye en la misma proporción
- b) **Aumenta en la misma proporción**
- c) Permanece constante
- d) aumenta después disminuye

51) Una muestra de masa constante un gas ideal a una presión absoluta inicial P_i se expandió duplicando su volumen y su temperatura absoluta se eleva al triple del original. La presión final es

- a) $0,5 P_i$
- b) **$1,5 P_i$**
- c) $2 P_i$
- d) $3 P_i$

52) Un proceso adiabático se caracteriza porque:

- a) **No hay transferencia de calor entre el sistema y los alrededores**
- b) La temperatura se mantiene constante
- c) La presión aumenta
- d) No hay variación de energía interna

53) Un gas a condiciones T_1 , P_1 y V_1 se expande hasta alcanzar un volumen final V_2 . ¿Cómo es el trayecto que se realiza isotérmica e irreversiblemente, comparado con el que se realiza adiabática irreversiblemente partiendo de las mismas condiciones iniciales y llegan al mismo volumen final?

- a) De igual magnitud, pero de signo contrario
- b) Igual
- c) **Menor**
- d) Mayor

54) A una masa determinada de un gas que se comporta de acuerdo al modelo ideal y que se encuentra a la temperatura T , se le suministra una cantidad de calor Q_s . ¿Qué le sucederá a la temperatura del gas? (Experimento de Mayer)

- a) La velocidad temperatura será la misma a presión constante o a volumen constante
- b) Aumentará más si se mantiene a presión constante
- c) Aumenta más si se mantiene a volumen constante**
- d) Aumentos minutos dependiendo del gas

55) Para un proceso adiabático el cambio de la energía interna es igual a:

- a) El calor aportado
- b) El trabajo desarrollado**
- c) La suma del calor más el trabajo
- d) El cambio de entalpía

56) A igual masa y salto térmico, el calor aportado en forma isobárica (Q_p) y el calor aportado en forma isocora (Q_v) son:

- a) $Q_p = Q_v$
- b) $Q_v > Q_p$
- c) $Q_p > Q_v$**
- d) $Q_p \approx Q_v$

57) Los puntos de burbuja el título del vapor vale:

- a) $X = 1$
- b) $X = 0$**
- c) $X = 1,5$
- d) $X = 0,5$

58) El calor latente de vaporización disminuye cuando:

- a) La temperatura y la presión se mantiene constante
- b) La temperatura y la presión aumenta**
- c) La temperatura y la presión disminuye
- d) La temperatura aumenta y la presión disminuye

59) El calor necesario para que se lleve a cabo una transformación de fase a presión constante es igual a:

- a) El cambio de energía interna
- b) El cambio de entalpía
- c) El calor sensible**
- d) El cambio de la energía interna más el cambio de la entalpía

60) El producto TS con T la temperatura absoluta y S la entropía, tiene unidades de

- a) **Energía**
- b) Fuerza
- c) Potencia
- d) Entropía absoluta

61) El gas ideal es aquel que se encuentra a baja densidad y alta presión

- a) Verdadero
- b) **Falso**

62) Un gas real puede ser licuado a temperatura sub crítica

- a) **Verdadero**
- b) Falso

63) A igual salto térmico, el calor aportado en forma isobárica es menor al aportado en forma isocora

- a) Verdadero
- b) **Falso**

64) El calor necesario para producir un cambio de fase es proporcional al calor latente de vaporización y a la masa de la sustancia

- a) **Verdadero**
- b) Falso

65) En los gases reales se tienen en cuenta las fuerzas intermoleculares y el volumen ocupado por sus moléculas

- a) **Verdadero**
- b) Falso

66) Al calor intercambiado en un sistema cerrado se considera función de estado

- a) Verdadero
- b) **Falso**

67) El agua puede sufrir un cambio de fase con aumento de la temperatura

- a) Verdadero
- b) **Falso**

68) El proceso de condensación del vapor de agua saturado se realiza bajando la presión

- a) Verdadero
- b) Falso**

69) El primer principio termodinámica especifica el sentido de transferencia de energía

- a) Verdadero
- b) Falso**

70) El segundo principio de la termodinámica indica el sentido transferencia de energía

- a) Verdadero**
- b) Falso

71) Una ecuación de estado es

- a) Cualquier ecuación matemática que relacione las funciones de estado de un sistema**
- b) Una ecuación matemática empleada para definir la posición o estado de un sistema en el espacio
- c) Cualquier ecuación matemática que nos permite calcular el volumen de un sistema en función de sus dimensiones

72) Señala cuál de las siguientes afirmaciones es correcta

- a) En un sistema cerrado no pueden producirse transformaciones exotérmicas
- b) En un sistema aislado todas las transformaciones deben ser adiabáticas**
- c) Los sistemas cerrados no pueden producirse transformación adiabática
- d) En los sistemas aislados todas las transformaciones son con intercambio de masa

73) En una expansión isobara

- a) La energía interna permanece constante
- b) El trabajo realizado por el gas es negativo
- c) El gas se dé calor
- d) El trabajo termodinámico realizó por el gas es proporcional a la variación de volumen**

74) En una compresión isoterma

- a) Energía interna disminuye
- b) El calor y el trabajo son equivalentes**
- c) La energía interna aumenta
- d) El gas realiza un trabajo positivo

75) En un proceso cíclico reversible

- a) La entropía aumenta
- b) La energía interna aumenta
- c) El calor y el trabajo toman un valor diferente
- d) **La variación de entropía es cero**

76) En una máquina térmica el trabajo producido coincide con el calor cedido a la fuente fría

- a) Verdadero
- b) **Falso**

77) El enunciado de kelvin Planck indica que en una transformación cíclica no se puede transformar todo el calor absorbido trabajo

- a) **Verdadero**
- b) Falso

78) El ciclo de Carnot es el de rendimiento mínimo posible

- a) Verdadero
- b) **Falso**

79) El rendimiento una máquina puede ser mayor que el de Carnot si se aumenta la masa del gas

- a) Verdadero
- b) **Falso**

80) El rendimiento de Carnot establece el límite del rendimiento de toda máquina térmica

- a) **Verdadero**
- b) Falso

81) En una máquina térmica, es posible convertir todo el calor recibido en trabajo mecánico

- a) Verdadero
- b) **Falso**

82) ¿Por qué en una transformación Isotérmica el trabajo circulación es igual al trabajo termodinámico?

- a) Porque la trayectoria representativa responde a la expresión $PV = cte$
- b) Por la trayectoria representativa responde a la expresión $PV^\gamma = cte$
- c) Porque la trayectoria representativa responde la expresión $PV^n = cte$
- d) Porque la trayectoria representativa responde a la expresión $PV^\alpha = cte$

83) La entalpía dinámica tiene en cuenta la energía cinética molecular del fluido

- a) Verdadero
- b) Falso

84) La tobera es un dispositivo para

- a) Aumentar la presión del fluido
- b) Aumentar la temperatura del fluido
- c) Aumentar la entalpía del fluido
- d) Aumentar la velocidad del fluido

85) En una tobera adiabática hay variación de energía potencial del fluido entre la entrada y la salida

- a) Verdadero
- b) Falso

86) La exergía es:

- a) Máximo trabajo obtenible de un sistema termodinámico
- b) Mínimo trabajo obtenible un sistema termodinámico
- c) Pérdida de energía un sistema termodinámico

87) En una instalación que sigue un ciclo Rankine qué elemento es el productor de vapor de agua:

- a) La caldera
- b) La turbina
- c) El economizador
- d) El condensador

88) En un ciclo Rankine el fluido de trabajo de la bomba de alimentación es

- a) Líquido saturado
- b) Líquido sobrecalentado
- c) Vapor húmedo
- d) Gas

89) En un ciclo Rankine al final de la expansión es conveniente que el título del vapor sea

- a) $X = 0$
- b) $X = 0,25$
- c) $X = 0,75$
- d) **$X = 0,90$**

90) ¿Cuál de estos factores no mejora el rendimiento térmico de un ciclo Rankine?

- a) **Recalentar el vapor en un punto intermedio de la expansión**
- b) Sobrecalentar el vapor de la caldera
- c) Aumentar la presión del vapor en la caldera
- d) Disminuir la presión en el condensador

91) El recalentamiento del vapor el ciclo Rankine se emplea para

- a) Comunicar más calor al vapor y así aumentar el rendimiento
- b) **Evitar que el título del vapor a la salida de la turbina sea demasiado bajo**
- c) Aumenta el rendimiento de la transferencia de calor

92) En el ciclo frigorífico en régimen seco, el compresor toma el refrigerante en el estado

- a) Líquido saturado
- b) **Vapor saturado**
- c) Vapor húmedo
- d) Vapor sobrecalentado

93) ¿En cuál de los siguientes órganos principales de un equipo refrigeración se produce el descenso brusco de temperatura?

- a) El compresor
- b) El condensador
- c) **La válvula de expansión**
- d) El evaporador

94) Con el método de subenfriado del líquido condensado, ¿Que se logra?

- a) Reducir la temperatura del refrigerante en el evaporador
- b) Reducir la temperatura del refrigerante en el compresor
- c) Aumenta el calor transferido al ambiente
- d) Reducir el coeficiente de efecto frigorífico y aumentar la potencia frigorífica
- e) **Aumentar el coeficiente efecto frigorífico y la potencia frigorífica**

95) ¿Cuál es la secuencia correcta de los equipos en un ciclo de refrigeración por compresión?

- a) Compresión - evaporación - expansión isoentálpica - condensación
- b) Compresión – condensación - expansión isoentálpica - evaporación**
- c) Compresión – condensación - expansión isoentálpica - evaporación
- d) Compresión – evaporación – condensación - expansión isoentálpica

96) En el ciclo frigorífico ¿Cuál es la misión del condensador?

- a) Suministrar calor al refrigerante
- b) Extraer calor al refrigerante
- c) Mantener la temperatura constante entre refrigerante y condensador**
- d) Debe ser indistinta

97) ¿Por qué se denominan centrales térmicas de gas?

- a) Porque los productos de combustión es aire presurizado
- b) Porque los productos de combustión es vapor de agua
- c) Porque los productos de combustión es gas de combustión**

98) El rendimiento térmico de una central de turbina de gas aumenta cuando

- a) Aumenta el trabajo realizado por el compresor
- b) Disminuye el trabajo de la turbina
- c) Aumenta el calor suministrado al ciclo
- d) Aumentar la relación de compresión del ciclo**

99) Entre el ciclo otto y el diésel, ¿Cuál tiene mayor relación de compresión?

- a) Diesel**
- b) Otto
- c) Igual en ambos

100) La tercera ley de la termodinámica se enuncia de la siguiente manera:

- a) La entropía de un sólido puro se considera cero en condiciones normales
- b) La entropía de una sustancia pura es cero en condiciones normales
- c) La entropía de un sólido perfecto de una sustancia pura es cero en condiciones estándar
- d) La entropía de un sólido cristalino perfecto de una sustancia pura es cero a la temperatura del cero absoluto**

101) Dependiendo si la materia o la energía pueden o no pueden abandonar o acceder al sistema, los sistemas termodinámicos pueden ser considerados:

Rta: Abiertos, cerrados, aislados

102) ¿Las variables EXTENSIVAS dependen de la cantidad de masa?

- a) Verdadero
- b) Falso

103) ¿Para que un sistema se considere REVERSIBLE en la realidad, sería necesario que el proceso se realizase muy rápidamente o muy lentamente?

Rta: Muy lentamente

104) ¿Bajo qué condiciones un gas describe correctamente el comportamiento de un gas ideal?

- a) A altas presiones
- b) A altas presiones y bajas temperaturas
- c) A bajas presiones, altas temperaturas y cuando la densidad tiende a cero
- d) En el punto crítico

105) El primer Principio de la Termodinámica define el concepto de la conservación de la energía y la dirección de la misma en los procesos

- a) Verdadero
- b) Falso

106) La tercera Ley de la Termodinámica se enuncia de la siguiente manera:

- a) La entropía de un cuerpo sólido se considera cero en condiciones normales
- b) La entropía de un cuerpo es cero a 0°C
- c) La entropía de un cuerpo es cero a la temperatura de 279°C
- d) La entropía de un cuerpo es cero a la temperatura del cero absoluto

107) Un ciclo de Carnot Ideal consta de:

- a) 4 transformaciones isotermas irreversibles
- b) 4 transformaciones isotermas reversibles
- c) 2 transformaciones isotermas continuas y 2 transformaciones adiabáticas continuas
- d) 2 transformaciones isotermas y 2 Transformaciones isobáricas
- e) 2 transformaciones adiabáticas y 2 Transformaciones isobáricas
- f) 2 transformaciones isotermas y 2 adiabáticas alternadas entre sí

108) Si tengo un título de vapor (x) igual a 1, significa que:

- a) El fluido está como líquido saturado
- b) El fluido está como vapor húmedo
- c) El fluido está como vapor saturado seco

109) En los motores de combustión interna el torque NO es constante, porque depende de la velocidad de giro del motor (RPM)

a) Verdadero

b) Falso

110) Como se denomina en un motor la distancia entre el PMS y PMI:

a) Volumen del cilindro

b) Carrera

c) Cilindrada

111) En las centrales térmicas que siguen el Ciclo Brayton, el fluido de trabajo es:

a) Aire comprimido

b) Gases de combustión

c) Combustibles líquidos derivados del petróleo

112) El rendimiento térmico de un ciclo Brayton simple ideal depende de:

a) Solo el coeficiente adiabático

b) Solo el coeficiente politrópico

c) Solo de las relaciones de presiones manométricas

d) De la relación de compresión volumétrica y del tipo de gas que evoluciona

e) De la temperatura de los gases de escape de la turbina

113) Si la relación de compresión manométrica crece exageradamente, ¿Por qué puede ocurrir?

a) Que el rendimiento disminuya

b) Que la potencia de la instalación aumente

c) Que el trabajo útil disminuya y que aumente el rendimiento térmico del ciclo

d) Que la temperatura del aire de compresión baje

114) En las turbinas de doble eje, ¿Cuál es la función de la turbina de alta presión?

a) Proporcionar la potencia necesaria para el funcionamiento del compresor axial

b) Mover el eje asociado al generador eléctrico

c) Producir la potencia necesaria para la generación de energía eléctrica

Preguntas examen final 1/7/2020

1) El calor latente para vaporizar completamente agua saturada es mayor cuando:

- a) Presión y temperatura aumenta
- b) La presión aumenta y temperatura disminuye
- c) Presión y temperatura disminuyen**

2) ¿A qué temperatura se supone que la presión de un gas es cero?

- a) 0 C
- b) 0 K**
- c) 273,15 C
- d) 273,15 K

3) ¿Cuál de estas magnitudes es una función de estado?

- a) La presión
- b) El calor
- c) La entalpía**
- d) La temperatura

4) ¿Cuál de los siguientes métodos de compresión requiere menor consumo de energía?

- a) Politrópica
- b) Isoentrópica
- c) Adiabática
- d) Isobárica
- e) Isotérmica**

5) Al vapor de título $X = 1$ se le llama

- a) Punto de equilibrio
- b) Punto de burbuja
- c) Punto de rocío**

6) ¿Cuál es la compresión más conveniente en un compresor de aire?

- a) Compresión isobárica
- b) Compresión adiabática
- c) Compresión isotérmica
- d) Compresión politrópica**
- e) Compresión isocora
- f) Es indistinto

7) ¿Qué es un ciclo Rankine en una máquina térmica?

- a) Es un ciclo termodinámico (ciclo de potencia) que convierte trabajo en calor
- b) Es un ciclo termodinámico (ciclo de potencia) que convierte el calor en trabajo**
- c) Es un ciclo termodinámico (ciclo de potencia) que convierte el calor en energía potencial
- d) Es un motor que convierte el calor en trabajo

8) La presión intermedia en compresores de 2 etapas

- a) Divide el trabajo mecánico total en dos trabajos en la primera etapa mayor que la segunda etapa
- b) Divide el trabajo mecánico total en dos trabajos de cada etapa iguales**
- c) Divide al trabajo mecánico total en dos trabajos en la primera etapa menor que la segunda etapa
- d) Divide el trabajo mecánico total en dos trabajos de cada etapa diferente

9) La compresión escalonada en compresores alternativos se utiliza normalmente para

- a) Relaciones de compresiones bajas
- b) Relaciones de compresiones altas**
- c) Para relaciones de compresiones altas y bajas indistintamente

10) Si el proceso se lleva a cabo Isotérmicamente, la expresión de trabajo termodinámico es

- a) $W = RT \ln V_2/V_1$**
- b) $W = RT \ln T_2/T_1$
- c) $W = RT \ln V_2/P_1$
- d) $W = RT \ln P_2 / V_1$

11) Las bujías de incandescencia se utilizan en los motores Diesel para

- a) Acelerar el motor
- b) Facilitar el arranque el motor en frío**
- c) Hacer saltar la chispa

12) Cuando la densidad de un fluido disminuye, su volumen específico

- a) Disminuye
- b) Es constante
- c) Aumenta**
- d) Es cero

13) En el “punto crítico”

- a) El calor de sobrecalentamiento es máximo
- b) El calor latente de vaporización es cero**
- c) El calor de sobrecalentamiento es cero
- d) El calor latente de vaporización es máximo

14) Siendo T_1 el foco caliente y T_2 el foco frío ¿Cuál es la expresión del rendimiento del ciclo Carnot?

- a) $\eta = 1 - T_2/T_1$**
- b) $\eta = 1 - T_1/T_2$
- c) $\eta = 1 + T_2/T_1$

15) El vapor sobrecalentado se genera por

- a) Adición de calor al vapor saturado**
- b) Sobrecalentamiento del líquido saturado
- c) Sobrecalentamiento del vapor húmedo
- d) Aumento de la presión del vapor saturado

16) La variación de la energía interna para un gas ideal se expresa según la ecuación

- a) $U_2 - U_1 = m C_V (T_2 - T_1)$
- b) $U_2 - U_1 = m C_p (T_2 - T_1)$**
- c) $U_2 - U_1 = m (T_2 - T_1)$
- d) $U_2 - U_1 = m C_n (T_2 - T_1)$

17) ¿Por qué un motor Otto tiene una relación de compresión más baja que el Diesel?

- a) Porque comprime solo aire**
- b) Porque la combustión es a $P = \text{cte.}$
- c) Porque comprime mezcla de aire + combustible
- d) Porque la compresión se considera Isoentrópica

18) Analizando un diagrama TS, en una compresión con recalentamiento, la entropía

- a) Se mantiene constante
- b) Es nula
- c) Disminuye
- d) Aumenta**

19) En una expansión, la entropía aumenta cuando la transformación es

- a) Cada vez más homogénea
- b) Cada vez más adiabática
- c) Cada vez menos irreversible
- d) Cada vez más irreversible**

20) En qué parte del ciclo Rankine sale un trabajo positivo en el sistema

- a) En el condensador
- b) En la caldera
- c) En la turbina de expansión**
- d) En la bomba de alimentación de la caldera

21) ¿Cuál es la fórmula de la cantidad de calor que se transfiere?

- a) $Q = m C_e / (T_f - T_i)$
- b) $Q = m (T_f - T_i) / C_e$
- c) $Q = m C_e (T_f - T_i)$**
- d) $Q = (T_f - T_i) / m C_e$

22) ¿Cuánto vale el coeficiente politrópico "n" en un proceso isocoro o isométrico?

- a) Infinito**
- b) 1
- c) 1,41
- d) 0

23) ¿Cuál es el orden correcto de las sucesivas transformaciones que forman el ciclo de Carnot?

- a) Expansión isotérmica - compresión isotérmica - compresión adiabática - expansión adiabática
- b) Expansión isotérmica - expansión adiabática
- c) Expansión adiabática - compresión adiabática - compresión isotérmica - expansión isotérmica
- d) **Expansión isotérmica - expansión adiabática - compresión isotérmica - compresión adiabática**

24) Para 1kg de masa de una sustancia, el calor aportado en forma isobárica (Q_p) y el calor aportado en forma isocora (Q_v) son

- a) **Q_p mayor que Q_v**
- b) Q_p menor o igual a Q_v
- c) Q_v mayor que Q_p
- d) Q_p igual que Q_v

25) La expresión matemática la entalpía estática tiene en cuenta

- a) Energía mecánica + energía potencial
- b) Energía interna + energía mecánica
- c) Energía mecánica + trabajo de flujo
- d) Energía potencial + trabajo de flujo
- e) **Energía interna + trabajo de flujo**

26) Una función de estado puede definirse como

- a) Aquellas cuyas variaciones no depende de los estados inicial y final del sistema
- b) Aquella que nos indica el estado físico del sistema
- c) Aquella que define el volumen de un sistema
- d) **Aquella que sí depende exclusivamente de los estados inicial y final del sistema**

27) El fluido de trabajo de un ciclo Rankine es

- a) Aire que se transforma en vapor saturado
- b) Gas que se transforma en vapor saturado
- c) Aire comprimido que se expande y produce trabajo mecánico
- d) **Agua saturada que se transforma en vapor sobrecalentado**

28) ¿Cómo es el trabajo externo termodinámico que se realiza isotérmica y reversiblemente, comparado con el que se realiza adiabática y reversiblemente partiendo de las mismas condiciones iniciales y llegando al mismo volumen final?

- a) Igual
- b) Menor
- c) **Mayor**
- d) De igual magnitud pero de signo contrario

29) En el ciclo frigorífico en régimen seco, el compresor toma el refrigerante en el estado:

- a) Vapor sobrecalentado
- b) **Vapor saturado**
- c) Vapor húmedo
- d) Líquido saturado

30) En un proceso a presión constante, la cantidad total de calor es:

- a) $Q = P_2 - P_1$
- b) $Q = T_2 - T_1$**
- c) $Q = S_2 - S_1$
- d) $Q = h_2 - h_1$

31) ¿Qué tipo de transformación responde a la siguiente ecuación $P_2/T_2 = P_1 / T_1$?

- a) Isobárica
- b) Adiabática
- c) Politrópica
- d) Isocora**
- e) Isotérmica

32) Si una sustancia se encuentra a una temperatura supercrítica:

- a) Parte líquida y parte gaseosa**
- b) Siempre estará en estado gaseoso
- c) Parte líquida y parte sólida
- d) Siempre estará en estado líquido

33) El punto de congelación del agua es:

- a) 273,15 K**
- b) 100 K
- c) 0 K
- d) 373,15 K

34) En el punto crítico:

- a) La densidad del vapor es mayor a la del líquido
- b) La densidad del vapor y del líquido son diferentes
- c) La densidad del vapor es menor a la del líquido
- d) La densidad del vapor y del líquido son iguales**

35) ¿En qué parte del ciclo Rankine entra trabajo negativo en el sistema?

- a) Caldera de calentamiento
- b) Condensador de enfriamiento
- c) Bomba de alimentación de la caldera**
- d) Turbina de alimentación

36) En una tobera simplemente convergente, la sección llamada "garganta" es:

- a) La mayor sección de la tobera
- b) La sección más irregular de la tobera
- c) La menor sección de la tobera**
- d) La sección más caliente de la tobera

37) Indique cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera:

- a) Cualquier proceso real es siempre exotérmico
- b) Cualquier proceso real es siempre reversible
- c) **Cualquier proceso real es siempre irreversible**
- d) Cualquier proceso real es siempre endotérmico

38) ¿Cuál de las expresiones del coeficiente de efecto frigorífico es la correcta siendo, Q_c el calor del condensador, Q_e el calor del evaporador y W_c el trabajo del compresor?

- a) $CEF = Q_c / Q_e$
- b) $CEF = Q_e / Q_c$
- c) **$CEF = Q_e / W_c$**

39) Analizando un diagrama TS en una compresión con recalentamiento, la entropía:

- a) Se mantiene constante
- b) **Aumenta**
- c) Disminuye
- d) Es nula

40) El rendimiento de un ciclo de Carnot no depende de:

- a) De las temperaturas de las fuentes frías y cálidas
- b) Del calor de la fuente fría
- c) Del calor de la fuente caliente
- d) **Del fluido que evoluciona**

41) Matemáticamente la entalpía estática es:

- a) $h = U + TV$
- b) $h = Q + PV$
- c) **$h = U + PV$**
- d) $h = W + PV$

42) El trabajo útil del ciclo Brayton es:

- a) **El trabajo de la turbina – trabajo de compresor**
- b) Trabajo de la turbina
- c) El trabajo de la turbina + trabajo del compresor

43) ¿Cuál es la temperatura límite máxima en el ciclo Brayton?

- a) Del aire a la salida del compresor
- b) **De los gases a la entrada de la turbina**
- c) De los gases a la salida de la turbina
- d) Del aire a la entrada del compresor

44) Las transformaciones que forman el Ciclo de Carnot en el diagrama TS para un fluido están representadas por:

- a) **Cuatro rectas, dos horizontales y dos verticales alternadas**
- b) Dos rectas y dos curvas consecutivas
- c) Cuatro curvas consecutivas
- d) Tres rectas consecutivas y una curva

45) En el llamado “Cero absoluto de Temperatura”, el nivel de energía interna del sistema es:

- a) El más alto posible
- b) **El más bajo posible**
- c) El sistema tendría moléculas disociadas
- d) El sistema no tendría moléculas

46) El aumento positivo de la entropía de un fluido de una máquina térmica indica:

- a) **Que la máquina genera menor potencia**
- b) Que la maquina genera mayor rendimiento
- c) Que la maquina no genera potencia
- d) Que la maquina genera mayor potencia

47) Para el trazado gráfico de que transformación se utiliza la relación $(1 + \text{tg } a)^n = (1 + \text{tg } b)$, siendo n un exponente:

- a) Isotérmica
- b) Isocora
- c) Isobárica
- d) Adiabática
- e) **Politrópica**

48) La expresión $dS = dQ / T = 0$ llamada “Igualdad de Clausius” es para:

- a) Transformaciones térmicas
- b) Ciclos irreversibles
- c) **Ciclos reversibles cerrados**
- d) Ciclos abiertos

49) Si para aumentar el rendimiento térmico del ciclo Brayton aumentamos exageradamente la relación de compresión manteniendo constante la temperatura máxima del ciclo, ¿Qué sucede?

- a) Que el trabajo útil del ciclo aumente
- b) Que el trabajo útil del ciclo disminuya
- c) Que no ocurra nada de lo anterior
- d) **Que el trabajo de compresión disminuya**

50) Al disminuir la temperatura ambiente en un ciclo de refrigeración, se logra:

- a) **Aumentar el coeficiente de efecto frigorífico**
- b) Disminuir el coeficiente del efecto frigorífico
- c) Aumentar el trabajo del compresor

51) Para la ecuación de la variación de entalpía $dh = dQ + V dP$, si la evolución se realiza en forma adiabática, el salto entálpico representa:

- a) Al trabajo externo termodinámico
- b) Al trabajo de circulación del fluido**
- c) Al trabajo de flujo
- d) Al trabajo mecánico

52) Señale cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- a) En un sistema aislado no pueden producirse transformaciones exotérmicas
- b) En los sistemas cerrados todas las transformaciones deben ser endotérmicas**
- c) En los sistemas cerrados no pueden producirse transformaciones adiabáticas
- d) Para un sistema cerrado todas las transformaciones deben ser adiabáticas

53) En un diagrama TS en una compresión refrigerada, la entropía:

- a) Se mantiene constante
- b) Disminuye**
- c) Es nula
- d) Aumenta