



COMPLEJO EDUCATIVO "SAN FRANCISCO"
CIENCIAS NATURALES
Nombre del estudiante: _____

PRIMER PERIODO
Segundo año Sección: ____
No. _____

CALORIMETRIA Y LEY DE LOS GASES

1. Una herradura de hierro de 1,5 Kg inicialmente a 600 °C se sumerge en una cubeta que contiene agua y llega a una temperatura final de 29.65 °C.
¿Cuál es el calor liberado? $C_{\text{hierro}} = 0.115 \text{ cal/g.}^{\circ}\text{c}$
2. Determinar la cantidad de calor que absorbe una masa de hielo de 250 g que está a -15 °C para pasar a 30 °C. $C_{\text{hielo}} = 0.550 \text{ cal/g.}^{\circ}\text{c}$
3. Determinar la cantidad de calor absorbida por una masa de 14 g de aire al pasar de 30 °C a 150 °C. $C_{\text{aire}} = 0.024 \text{ cal/g.}^{\circ}\text{c}$
4. Calcular la variación de temperatura sufrido por una masa de plomo de 920 g, si ha absorbido 2450 cal. $C_{\text{plomo}} = 0.031 \text{ cal/g.}^{\circ}\text{c}$
5. ¿Qué cantidad de calor absorbe una masa de 50 g de acero que pasa de 50 °C hasta 140 °C?. $C_{\text{acero}} = 0.094 \text{ cal/g.}^{\circ}\text{c}$
6. Calcular la masa de mercurio que pasó de 20 °C hasta 100 °C y absorbió 5400 cal. $C_{\text{mercurio}} = 0.083 \text{ cal/g.}^{\circ}\text{c}$
7. El calor de combustión de la nafta es $11 \times 10^3 \text{ cal/g}$. ¿Cuál es la masa de nafta que debemos quemar para obtener $4.0 \times 10^8 \text{ cal}$?
8. Para calentar 2.000 g de una sustancia desde 10 °C hasta 80° °C fueron necesarias 12.000 cal. Determine el calor específico y la capacidad térmica de la sustancia.

9. Considere un bloque de cobre de masa igual a 500 g a la temperatura de 20 °C. Siendo: $c_{\text{cobre}} = 0,093 \text{ cal /g } ^\circ\text{C}$. Determine: a) la cantidad de calor que se debe ceder al bloque para que su temperatura aumente de 20 °C a 60 °C y b) ¿cuál será su temperatura cuando sean cedidas al bloque 10.000 cal?
10. Sean 400 g de hierro a la temperatura de 8 °C. Determine su temperatura después de haber cedido 1.000 cal. Sabiendo que: $c_{\text{hierro}} = 0,11 \text{ cal /g } ^\circ\text{C}$.
11. Suministrando una energía de 10 J a un bloque de una aleación de aluminio de 5 g; su temperatura varía de 20 °C a 22 °C. Determine el calor específico de este material.
12. Se colocan 200 g de hierro a 120 °C en un recipiente conteniendo 500 g de agua a 20 °C. Siendo el calor específico del hierro igual a 0,114 cal /g °C y considerando despreciable el calor absorbido por el recipiente. Determine la temperatura de equilibrio térmico.
13. Se colocan 400 g de cobre a 80 °C en un recipiente conteniendo 600 g de agua a 22 °C. Determine la temperatura de equilibrio térmico sabiendo que el calor específico del cobre es de 0,092 cal /g °C.
14. Una muestra de 233.4 ml de un gas, se encuentran a 600 torr, ¿cuál sería el volumen si la presión se aumenta a 700 torr, si la temperatura se mantiene constante?
15. Un recipiente contiene 10 litros de CO₂ a 27 °C. Si el sistema se calienta a 177°C, pero se mantiene la presión constante, ¿cuál será el volumen final del gas?
16. La presión de un volumen de gas a 600 Kelvin es 0.5 atm. Si el volumen permanece constante y su temperatura disminuye a 250 Kelvin. Calcule la presión final.

17. Un gas ocupa un volumen de 100 ml a 10°C. ¿Qué volumen ocupará a 50°C si no se produce variación en la presión?
18. Un recipiente contiene Neon bajo una presión de 15 atm a la temperatura de 25°C. ¿Qué presión soportará si se eleva la temperatura hasta 100°C?
19. Si una masa de un gas ocupa 1 lt en C.N. ¿Qué volumen ocupará a 100°C y 50 atm?
20. Una masa de un gas, que ocupa 2 lt a 1 atm y 27°C, se comprime a temperatura constante hasta 2,5 atm; después la temperatura cambia a presión constante hasta que el volumen es de 5 lt. ¿Cuál es la nueva temperatura?
21. La presión total de una mezcla de 2,54 moles de H₂ y 3,58 moles de N₂ es 2,5 atm. Calcular la presión parcial de cada gas.
22. Una mezcla de gases contiene 5,81 g de CO₂, 4,12 g de CO y 20,2 g de N₂. Si la presión total de la mezcla es de 1,2 atm. ¿Cuál es la presión parcial de cada gas?
23. En una mezcla de gases existen 3×10^{23} moléculas de H₂ y $1,5 \times 10^{24}$ moléculas de N₂. ¿Cuál es la presión parcial de cada gas si la presión total de la mezcla es de 0,93 atm?
24. Un volumen gaseoso de un litro es calentado a presión constante desde 18 °C hasta 58 °C, ¿qué volumen final ocupará el gas?
25. Una masa gaseosa a 32 °C ejerce una presión de 18 atm, si se mantiene constante el volumen, qué aumento sufrió el gas al ser calentado a 52 °C?
26. En un laboratorio se obtienen 30 cm³ de nitrógeno a 18 °C y 750 mm de Hg de presión, se desea saber cuál es el volumen normal.

27. Una masa de hidrógeno en condiciones normales ocupa un volumen de 50 litros, ¿cuál es el volumen a 35 °C y 720 mm de Hg?.
28. Un gas a 18 °C y 750 mm de Hg ocupa un volumen de 150 cm³, ¿cuál será su volumen a 65 °C si se mantiene constante la presión?.
29. Una masa gaseosa a 15 °C y 756 mm de Hg ocupa un volumen de 300 cm³, ¿cuál será su volumen a 48 °C y 720 mm de Hg?.
30. ¿Cuál será la presión que adquiere una masa gaseosa de 200 cm³ si pasa de 30 °C a 70 °C y su presión inicial es de 740 mm de Hg?.
31. ¿Cuál será la presión de un gas al ser calentado de 20 °C a 140 °C si su presión inicial es de 4 atm?
32. Un recipiente está lleno de aire a presión normal y a 0 °C. Posee una válvula de seguridad que pesa 100 N y su sección es de 8 cm². Si la presión se mantiene normal, se desea saber qué temperatura deberá alcanzar el recipiente para que la válvula se abra, despreciando la dilatación del recipiente.
33. En una fábrica de oxígeno se almacena 1 m³ de ese gas en un cilindro de hierro a 5 atm, ¿qué volumen habrá adquirido si inicialmente la presión era de 1 atm?
34. La densidad del oxígeno a presión normal es de 14,29 kg/m³, ¿qué presión soportaría para que su densidad sea de 5,89 kg/m³?
35. A presión de 758 mm de Hg, el aire en la rama de un manómetro de aire comprimido marca 32 cm, ¿qué presión se ejerce cuando ese nivel se reduce a 8 cm? (considere uniforme la sección del tubo).
36. Se almacena 1 m³ de oxígeno en un cilindro de hierro a 6,5 atm. ¿Cuál será el nuevo volumen si estaba inicialmente a 1 atm?.

37. En un rifle de aire comprimido se encierran 200 cm^3 de aire a presión normal que pasan a ocupar 22 cm^3 . ¿Cuál es la nueva presión del aire?, si el proyectil sale con una fuerza de 120 kgf , ¿cuál será la sección del proyectil?
38. Un tubo cilíndrico de $1,5 \text{ m}$ de largo se sumerge verticalmente en mercurio hasta que el extremo cerrado queda a 25 cm de la superficie libre del mercurio. Determinar la longitud que ocupará, dentro del tubo, el aire, si la presión exterior es de 75 cm de Hg ($\rho = 13,56 \text{ g/cm}^3$).
39. En un tubo vertical lleno de aire y de 4 cm de diámetro se coloca un émbolo que ajusta perfectamente (sin rozamiento). Si el peso del émbolo es de $2,5 \text{ kgf}$ y la presión exterior es de 735 mm de Hg ¿cuál es la presión del aire encerrado cuando el sistema aire-émbolo se encuentra en equilibrio?
40. En el caso del problema anterior, ¿cuál será el volumen ocupado por el aire si la longitud del tubo es de 3 m ?
41. Un volumen de 150 dm^3 está a presión normal, ¿qué presión soportará si su volumen se reduce a 12 cm^3 ?
42. El aire en la rama cerrada de un manómetro de aire comprimido es de 35 cm cuando la presión es de 755 mm de Hg, ¿cuál será la presión cuando el nivel sea de 6 cm ?
43. El aire en la rama cerrada de un barómetro a presión normal, alcanza a un volumen que equivale a 65 cm . ¿Cuál será el nuevo nivel si la presión ejercida fuera de 40 kgf/cm^2 y cuánto se elevará el Hg?