

Unidad N° IV

- 1) La masa de un gas ocupa un volumen de 4 m^3 a 758 mm Hg . Calcúlese su volumen a 635 mm Hg , si la temperatura permanece constante. **Rta: $4,77 \text{ m}^3$.**
- 2) Una masa de gas dada ocupa 38 ml a $20 \text{ }^\circ\text{C}$. Si su presión se mantiene constante, ¿cuál es el volumen que ocupa a una temperatura de $45 \text{ }^\circ\text{C}$? **Rta: 41 ml .**
- 3) Un tanque que contiene un gas ideal se sella a $20 \text{ }^\circ\text{C}$ y a una presión de 1 atm . ¿Cuál será la presión (en kPa y mm Hg) en el tanque, si la temperatura disminuye a $-35 \text{ }^\circ\text{C}$? **Rta: $82,304 \text{ kPa}$ y $617,34 \text{ mm Hg}$.**
- 4) Si 20 litros de aire se colocan dentro de un recipiente a una presión de 1 atm , y se presiona el gas hasta alcanzar el valor de 2 atm . ¿Cuál será el volumen final de la masa de aire si la temperatura se mantiene constante? **Rta: 10 litros.**
- 5) Si cierta masa de gas, a presión constante, llena un recipiente de 20 litros de capacidad a la temperatura de 124°C , ¿qué temperatura alcanzará la misma cantidad de gas a presión constante, si el volumen aumenta a 30 litros? **Rta: $595,5 \text{ }^\circ\text{K}$.**
- 6) Si cierta masa de gas contenido en un recipiente rígido a la temperatura de 100°C posee una presión de 2 atm , ¿qué presión alcanzará la misma cantidad de gas si la temperatura aumenta a 473 K ? **Rta: $2,53 \text{ atm}$.**
- 7) El volumen del aire en los pulmones de una persona es de 615 mL aproximadamente, a una presión de 760 mm Hg . La inhalación ocurre cuando la presión de los pulmones desciende a 752 mm Hg ¿A qué volumen se expanden los pulmones? **Rta: $621,54 \text{ ml}$.**
- 8) ¿Qué volumen ocupa un gas a 980 mm Hg , si el recipiente tiene finalmente una presión de $1,8 \text{ atm}$ y el gas se comprime a 860 cm^3 ? **Rta: 1200 cm^3**
- 9) A volumen constante y a $300 \text{ }^\circ\text{K}$ un gas realiza una presión de 2 atm . ¿Qué presión ejercerá a $45 \text{ }^\circ\text{C}$? **Rta: $2,12 \text{ atm}$.**
- 10) Una masa de cierto gas a $100 \text{ }^\circ\text{C}$ de temperatura ocupa un volumen de 200 cm^3 . Si se enfría sin variar su presión hasta $50 \text{ }^\circ\text{C}$, ¿qué volumen ocupará? **Rta: $173,19 \text{ cm}^3$**
- 11) A presión constante un gas ocupa 1.500 ml a 35° C ¿Qué temperatura es necesaria para que este gas se expanda $2,6$ litros? **Rta: $533,86 \text{ }^\circ\text{K}$.**
- 12) Un alpinista inhala 500 ml de aire a una temperatura de $10 \text{ }^\circ\text{C}$ ¿Qué volumen ocupará el aire en sus pulmones si su temperatura corporal es de 37°C ? **Rta: $547,7 \text{ ml}$.**
- 13) ¿Qué volumen ocupa un gas a $30 \text{ }^\circ\text{C}$, a presión constante, si la temperatura disminuye un tercio ocupando 1.200 cm^3 ? **Rta: $1240,96 \text{ cm}^3$**
- 14) Se libera una burbuja de 25 ml del tanque de oxígeno de un buzo que se encuentra a una presión de 4 atmósferas y a una temperatura de $11 \text{ }^\circ\text{C}$. ¿Cuál es el volumen de la burbuja cuando ésta alcanza la superficie del océano, donde la presión es de 1 atm y la temperatura es de $18 \text{ }^\circ\text{C}$? **Rta: $102,46 \text{ ml}$.**
- 15) Cuando un gas a 85° C y 760 mm Hg , a volumen constante en un cilindro, se comprime, su temperatura disminuye $2/3$ ¿Qué presión ejercerá el gas? **Rta: $639,69 \text{ mm Hg}$.**

- 16) Un globo aerostático de 750 ml se infla con helio a 8 °C y a una presión de 380 atmósferas ¿Cuál es el nuevo volumen del globo en la atmósfera a presión de 0,20 atm y temperatura de 45 °C? **Rta: 1612633,45 ml.**
- 17) Calcula la presión final de 2 litros de gas a 50 °C y 700 mm de Hg si al final ocupan un volumen de 0,75 litros a 50 °C. **Rta: 1866,67 mm de Hg.**
- 18) Un gas ocupa un volumen de 2 litros en condiciones normales. ¿Qué volumen ocupará esa misma masa de gas a 2 atm y 50°C? **Rta: 1,18 litros.**
- 19) Un gas ocupa un volumen de 100 litros a 720 mm Hg y una cierta temperatura. ¿A qué presión debe someterse isotérmicamente para que ocupe 5 litros? **Rta: 14 400 mm de Hg.**
- 20) Si se calientan 2 litros de un gas desde 0°C a 91°C a presión constante, ¿Cuál es el volumen del gas a 91°C? **Rta: 2,67 litros.**
- 21) Una vasija cerrada contiene CO₂ a 740 mm Hg y 27 °C. Se enfría a una temperatura de -52 °C. Determinar la presión ejercida por el gas en esas condiciones. **Rta: 545,13 mm de Hg.**
- 22) A presión de 17 atm, 25 litros de un gas a temperatura constante experimenta un cambio ocupando un volumen de 15 L ¿Cuál será la presión que ejerce? **Rta: 28,3 atm.**
- 23) Un globo estalla si el volumen en su interior supera los 5 L. Si para una presión de 1,25 atm el volumen del globo es 3 litros, ¿a qué presión estallará el globo? **Rta: 0,75 atm.**
- 24) Se tienen 55 litros de un gas sometido a 4,4 atm y de pronto se reduce esa presión a 2,4 atm, ¿Cuál será el volumen que ocupa el gas? **Rta: 100,83 litros.**
- 25) Calcula cuál será la presión de un recipiente que contiene un gas a 17°C si sabemos que cuando la temperatura es de 45°C su presión es de 2,25 atm. **Rta: 2,05 atm.**
- 26) La rueda de un coche contiene aire a una presión de 2,5 atm y la temperatura es de 20°C. Después de un largo recorrido la temperatura del aire asciende hasta 55°C. ¿Qué presión tendrá el aire de la rueda? **Rta: 2,8 atm.**
- 27) Un gas se encuentra a una presión de 2 atm y a una temperatura de 27°C. ¿Hasta qué temperatura hemos de calentar el gas para que la presión se triplique? **Rta: 627°C.**
- 28) Se encuentran 6 litros de un gas ideal a 24°C y presión constante. ¿Cuánto disminuye su temperatura para que su volumen sea de 4 litros? **Rta: 99°K.**
- 29) Un recipiente rígido contiene un gas a 5,25 atm y 25 °C. Si la presión no debe sobrepasar 9,75 atm, ¿hasta qué temperatura se podría calentar sin peligro? **Rta = 553 K.**
- 30) Calcula a qué temperatura debe calentarse un gas encerrado en un recipiente a una temperatura de 30°C y 2 atm de presión, para que su presión se duplique. **Rta: 333°C.**
- 31) Un recipiente que puede variar su volumen contiene 12 L de un gas a 3,2 atm y 43°C. ¿Qué volumen alcanzará si aumentamos la temperatura hasta los 185°C manteniendo constante la presión? **Rta: 17,39 litros.**
- 32) Calcula la temperatura final de un gas encerrado en un volumen de 2 L, a 25 °C y 1 atm, si reducimos su volumen hasta los 0,5 L y su presión aumenta hasta 3,8 atm. **Rta: 283,1°K.**

- 33) En un recipiente se encuentra un gas a $10\text{ }^{\circ}\text{C}$, 3 atm de presión y ocupa un volumen de 450 ml . ¿Qué volumen ocupará a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ de temperatura y 750 mm Hg de presión? **Rta: 1803,05 ml.**
- 34) Una determinada cantidad de gas que ocupa un recipiente de $2,5\text{ litros}$ y ejerce una presión sobre las paredes del mismo de $3,2\text{ atm}$ ¿qué presión ejercerá si el volumen lo reducimos a $1,2\text{ litros}$ manteniendo constante la temperatura? **Rta: 6,67 atm.**
- 35) Una cierta cantidad de gas ocupa 200 cm^3 a $1,5\text{ atm}$ y $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. ¿Qué volumen ocupará a 720 mm Hg y $80\text{ }^{\circ}\text{C}$? **Rta: 381,5 cm³**
- 36) A presión de 17 atm , 34 L de un gas a temperatura constante experimenta un cambio ocupando un volumen de 15 L ¿Cuál será la presión que ejerce? **Rta: 38,53 atm.**
- 37) ¿Qué volumen ocupa un gas a 980 mm Hg , si el recipiente tiene finalmente una presión de $1,8\text{ atm}$ y el gas se comprime a 860 cm^3 ? **Rta: 1200 cm³**
- 38) A presión constante un gas ocupa 1.500 ml a 35° C ¿Qué temperatura es necesaria para que este gas se expanda hasta alcanzar los $2,6\text{ L}$? **Rta: 260,86 °C.**
- 39) ¿Qué volumen ocupa un gas a 30° C , a presión constante, si la temperatura disminuye en un tercio ocupando 1.200 cm^3 ? **Rta: 1240,96 cm³**
- 40) A volumen constante un gas ejerce una presión de 880 mm Hg a 20° C ¿Qué temperatura habrá si la presión aumenta en 15% ? **Rta; 63,95°C**
- 41) Calcular la temperatura de una determinada cantidad de gas que pasa de $1,5\text{ atmósferas}$ a 3 atmósferas de presión y de un volumen de 1 litro a 2 litros si la temperatura inicial es $288,15^{\circ}\text{K}$. **Rta: 1152,6 °K.**
- 42) A la temperatura de $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ y a la presión de 690 mm Hg , cierta cantidad de oxígeno ocupa un volumen de 80 ml . ¿Cuál será el volumen ocupado por el gas en condiciones normales? **Rta: 66,54 ml.**
- 43) Un gas tiene un volumen de $2,5\text{ L}$ a $25\text{ }^{\circ}\text{C}$. ¿Cuál será su nuevo volumen si bajamos la temperatura a $10\text{ }^{\circ}\text{C}$? **Rta: 2,37 litros.**
- 44) Cierta volumen de un gas se encuentra a una presión de 970 mm Hg cuando su temperatura es de $25\text{ }^{\circ}\text{C}$. ¿A qué temperatura deberá estar para que su presión sea 760 mm Hg ? **Rta: -39,5°C**
- 45) En un día de invierno una persona aspira 450 ml de aire a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ y 756 mm Hg . ¿Qué volumen ocupará este aire en los pulmones donde la temperatura es de $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ y la presión es de 752 mm Hg ? **Rta: 533,23 ml**
- 46) Un globo lleno de gas con un volumen de $2,5\text{ L}$ a $1,2\text{ atm}$ y $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ se eleva en la atmósfera (unos 30 km sobre la superficie de la Tierra), donde la temperatura y la presión son $23\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $3 \times 10^{-3}\text{ atm}$, respectivamente. Calcule el volumen final del globo. **Rta: 993,2 litros.**
- 47) Un frasco de 200 cm^3 abierto y en contacto con la atmósfera, es cerrado en San Juan donde la temperatura es de 35°C y destapado en Córdoba a 25°C . Si la presión atmosférica es la misma, la presión normal, ¿qué cantidad de aire entró o salió del recipiente al destaparlo? **Rta: 6,49 cm³.**
- 48) Es peligroso que los envases de aerosoles se expongan al calor. Si una lata de fijador para el cabello a una presión de 4 atmósferas y a una temperatura ambiente de $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ se arroja al fuego y el envase alcanza los $402\text{ }^{\circ}\text{C}$ ¿Cuál será

su nueva presión? La lata puede explotar si la presión interna ejerce 6080 mm Hg ¿Qué probabilidad hay de que explote?

- 49) Los neumáticos de un coche deben estar a una presión de 1,8 atm, a 20 °C. Con el movimiento se calientan hasta 50 °C, pasando su volumen de 50 a 50,5 litros. ¿Cuál será la presión del neumático tras la marcha? **Rta: 1,96 atm.**
- 50) En un recipiente de 2 L se ha colocado un gas a 50 °C que ejerce una presión de 4 atm. Determina qué presión ejercerá el gas si lo calentamos hasta 100 °C y hacemos que el volumen del recipiente se reduzca hasta 750 ml. **Rta: 12,32 atm.**
- 51) Si la presión de un gas aumenta al 50% y el volumen disminuye en 50%. ¿En qué porcentaje varía la temperatura absoluta? **Rta: 75%.**
- 52) Se tienen 5 litros de un gas a 27°C y 8 atm; se comprime isotérmicamente hasta que su presión sube a 15 atm; luego se calienta isobáricamente hasta los 87°C y finalmente se expande isotérmicamente hasta que su volumen sea los 2/3 del volumen inicial. Calcular la presión final en mm de Hg. **Rta: 11 065,6 mm Hg.**