

ARITMETICA - ALGEBRA

A1. Javier es el triple de rápido que Luis para efectuar el mismo trabajo. Si juntos hacen un cierto trabajo en 18 días ¿Cuánto tiempo le tomaría a cada uno sólo para efectuar el trabajo?

a) Javier 18 días, Luis 24 días                      b) Javier 24 días, Luis 72 días                      c) Javier 18 días, Luis 54 días

d) Javier 21 días, Luis 63 días                      e) Ninguno

A2. ¿Cuál es la suma de tres enteros consecutivos tales que si el menor se divide entre 20, al mediano entre 27 y el mayor entre 41, la suma de los cocientes resulta 9?

a) 243                      b) 251                      c) 232                      d) 341                      e) Ninguno

A3. Resolver el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{4}{y} = \frac{5}{6} \\ \frac{3}{x} - \frac{2}{y} = \frac{1}{4} \end{cases}$$

Luego hallar el valor de:  $E = \sqrt{x^2 + y^2}$

a) E= 5                      b) E= 6                      c) E= 8                      d) E= 10                      e) Ninguno

A4. Simplificar la siguiente expresión:

$$E = \left( \frac{4^{-2}x^{-\frac{2}{3}}y^{\frac{6}{5}}}{2^{-2}x^{\frac{4}{3}}y^{-\frac{4}{5}}} \right)^{-\frac{1}{2}}$$

a)  $E = \frac{2x}{y}$                       b)  $E = \frac{4x}{y}$                       c)  $E = \frac{2y}{x}$                       d)  $E = \frac{4y}{x}$                       e) Ninguno

A5. Simplificar:  $\frac{x^3+4x^2+x-6}{x^3+x^2-14x-24}$

a)  $x + 1$                       b)  $\frac{x-4}{x+1}$                       c)  $\frac{x-1}{x-4}$                       d)  $\frac{x+1}{x+4}$                       e) Ninguno

GEOMETRIA – TRIGONOMETRIA

**G1.** Calcular la medida del menor ángulo de un triángulo, sabiendo que el mayor ángulo triplica al menor y que el tercer ángulo es igual a la suma de los otros dos dividida entre 2.

- a)  $45^\circ$       b)  $30^\circ$       c)  $60^\circ$       d)  $20^\circ$       e) ninguno

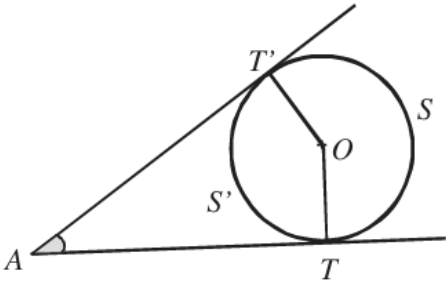
**G2.** Desde un punto exterior  $B$  se traza una recta tangente a una circunferencia de diámetro  $6\sqrt{2}$  u. Si la distancia del centro de la circunferencia al punto  $B$  es 6 u, ¿cuál es la longitud de la tangente?

- a)  $6\sqrt{3}$       b)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       c) 6      d)  $3\sqrt{2}$       e) ninguno

**G3.** Las diagonales de un trapecio rectángulo son perpendiculares entre sí y miden 5 m y 12 m. Hallar la altura del trapecio.

- a) 5      b)  $\frac{12}{5}$       c)  $\frac{65}{12}$       d)  $\frac{60}{13}$       e) ninguno

**G4.** Si  $\widehat{TST'} = 240^\circ$ , determina el valor del ángulo que forman las rectas tangentes  $\overline{AT'}$  y  $\overline{AT}$



- a)  $50^\circ$       b)  $60^\circ$       c)  $40^\circ$       d)  $70^\circ$       e) ninguno

**G5.** Si a la medida del ángulo interior de un polígono regular se le aumenta en  $6^\circ$  y se obtiene otro polígono regular tal que el número de sus lados se aumenta en 2. ¿Cuántas lados tenía el primer polígono?

- a)8      b) 10      c)16      d)20      e)ninguno

**QUÍMICA**

**Q1.-** El nivel de concentración permisible del cloruro de vinilo  $C_2H_3Cl$  en la atmosfera en una planta química es  $2,05 \times 10^{-6}$  g/l. ¿Cuántas moléculas de cloruro de vinilo hay en cada litro?

- a)  $1,97 \times 10^{26}$       b)  $1,97 \times 10^{16}$       c)  $4 \times 10^{16}$       d)  $2,8 \times 10^{16}$       e) Ninguno

**Q2.** En la combustión 0,5978 g de un compuesto orgánico formado por carbono, hidrógeno y oxígeno se formaron 1,565 g de  $CO_2$  y 0,514 g de  $H_2O$ . Calcular la fórmula molecular del compuesto, si la masa molecular es 84.

- a)  $C_5H_6O_2$       b)  $C_5H_2O$       c)  $C_5H_4O$       d)  $C_5H_8O$       e) Ninguno

**Q3.-** Si los números cuánticos para el último electrón de un átomo son:  $n = 4$ ,  $l = 1$ ,  $m = 0$  y  $s = +1/2$ . Si el número de masa del elemento excede en 10 al doble del número atómico. Hallar el número de masa de este átomo.

- a) 74      b) 64      c) 73      d) 75      e) Ninguno

**Q4.** Representar por puntos de Lewis y barras las siguientes moléculas e indique en cuál de ellas se tiene: Un enlace iónico, un enlace covalente simple, un enlace covalente coordinado y un enlace covalente doble.

- a)  $K_2SO_4$       b)  $CsClO_3$       c)  $Na_2CO_3$       d)  $AgNO_3$       e) Ninguno

**Q5.-** Una probeta de 25 ml de vidrio contiene inicialmente 12,7 ml de agua. Se inclina la probeta para deslizar por la pared de la probeta un perdigón metálico de 5,352 g, una vez vertical la probeta ahora, el volumen marca 13,3 ml. Calcular la gravedad específica del perdigón metálico. Asumir que la densidad del agua es igual a 1 g/ml.

- a) 8,92      b) 5,09      c) 7,14      d) 9,87      e) Ninguno.

FÍSICA

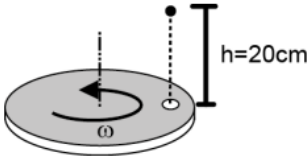
**F1.** Se suelta un ladrillo desde la azotea de un edificio alto. Después de que ha caído por unos cuantos segundos, cae 40.0 m en un intervalo de tiempo de 1.00 s. ¿Qué distancia caerá durante el siguiente segundo? Desprecie la resistencia del aire. (considere  $g = 10[m/s^2]$ ).

- a) 34.21 m      b) 72.15 m      c) 61.22 m      d) 49.78 m      e) ninguno

**F2.** Se tienen los vectores:  $\vec{A} = 5\hat{i} + 3\hat{j}$ ,  $\vec{B} = -2\hat{i} + 4\hat{j}$ ,  $\vec{C} = -2\hat{i} - 3\hat{j}$ ,  $\vec{D} = 8\hat{i} - 2\hat{j}$ . Considerando que:  $\vec{E} = \vec{A} + \vec{B}$  y que  $\vec{F} = \vec{C} - \vec{D}$ . Determine el módulo del vector  $\vec{G}$  que es el producto vectorial de  $\vec{E}$  y  $\vec{F}$  es decir  $\vec{G} = \vec{E} \times \vec{F}$

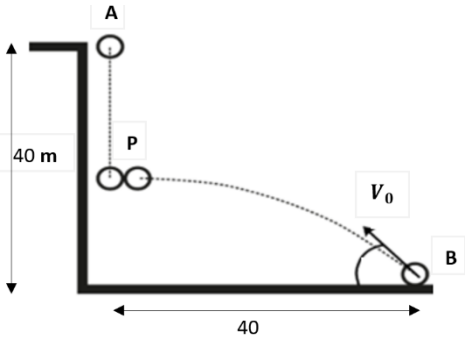
- a) 60      b) 67      c) 72      d) 58      e) ninguno

**F3.** Un disco que tiene un agujero (ver figura) gira con una velocidad angular constante en un plano horizontal. Si desde una altura  $h = 20cm$  se deja caer una bolita pequeña en el instante en que el agujero y la bolita están en la misma línea vertical, Hallar la mínima velocidad angular del disco de modo que la bolita pueda pasar por el agujero. Considere  $g = 10m/s^2$



- a)  $30\pi \text{ rad/s}$       b)  $20\pi \text{ rad / s}$       c)  $10\pi \text{ rad / s}$       d)  $40\pi \text{ rad / s}$       e) ninguno

**F4.** En el mismo instante en el que se abandona la esfera A, se lanza la esfera B con velocidad inicial  $V_0 = 40[m/s]$ . Halle el ángulo  $\theta$  (en grados) del lanzamiento de B, de modo que las esferas choquen en P (considere  $g = 10[m/s^2]$ ).



- a)  $30^0$       b)  $45^0$       c)  $60^0$       d)  $90^0$       e) Ninguno

**F5.** Un proyectil es disparado con una rapidez  $v_0$  y un ángulo  $\theta$  respecto a la horizontal desde la superficie de la tierra en el instante  $t = 0[s]$ . Unos segundos después en el instante  $t_1$  su velocidad es de  $\vec{v} = (48\hat{i} + 20\hat{j})[m/s]$ . Si el proyectil alcanza una altura máxima de  $80[m]$ , determina el instante  $t_1$  en [s]. ( $g = 10[m/s^2]$ )

- A) 0,5      B) 1      C) 2      D) 3      E) Ninguno

A1. En el desarrollo de  $(x + a)^n$  se sabe que el coeficiente del término  $x^r$  es igual al coeficiente del término  $x^{r+2}$ . Encuentre una relación entre  $a, n$  y  $r$

- a)  $a^2 = \frac{(n-r+1)(n-r)}{(r-2)(r-1)}$
- b)  $a^2 = \frac{(r-2)(r-1)}{(n+r+2)(n+r+1)}$
- c)  $a^2 = \frac{(n-r)(n+r-1)}{(r-2)(r-3)}$
- d)  $a^2 = \frac{(n-r)(n-r-1)}{(r+2)(r+1)}$
- e) Ninguno

A2. Resolver el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} a^2 - b^2 = 21 \\ a + b = 7 \end{cases}$$

Hallar el valor de:  $E = \sqrt{a^2 + b^2 + 7}$

- a) E= 5
- b) E= 9
- c) E= 8
- d) E= 6
- e) Ninguno

A3. Resolver la siguiente ecuación exponencial:  $25^x + 5^{x+1} = 750$

- a) 4
- b) 3
- c) 5
- d) 2
- e) Ninguno

A4. Hallar el termino independiente en el desarrollo del binomio:  $\left(x^2 - \frac{2}{x}\right)^9$

- a)  $t_i = 3576$
- b)  $t_i = 5367$
- c)  $t_i = 3576$
- d)  $t_i = 5376$
- e) Ninguno

A5. Calcule el producto de las soluciones de la siguiente ecuación:

$$\frac{12}{5}y + \frac{9}{y-1} = -4(y+3)$$

- a) -15/32
- b) 15/32
- c) -5/4
- d) 3/8
- e) Ninguno

GEOMETRIA – TRIGONOMETRIA

**G1.** La expresión  $\left[\sin\left(\frac{x}{2}\right) - \cos\left(\frac{x}{2}\right)\right]^2$  es equivalente a:

- (a)  $1 + \sin x$       b)  $1 - \sin x$       c)  $1 - \sin \frac{x}{2}$       d)  $1 - \cos x$       e) Ninguno

**G2.** Hallar el número de soluciones de la ecuación trigonométrica en el intervalo  $[0^\circ, 180^\circ]$ ,

$$\sin(2x) \cos x = 6 \sin^3 x$$

- (a) 3      b) 2      c) 4      d) 5      e) Ninguno

**G3.** Si  $\operatorname{ctg} \frac{\theta}{2} = -3$  y  $\frac{3}{2}\pi \leq \theta \leq 2\pi$ . Hallar  $\csc 2\theta$ .

- a)  $-\frac{25}{24}$       b)  $-\frac{24}{25}$       c)  $-\frac{24}{7}$       d)  $\frac{7}{24}$       e) Ninguno

**G4.** Hallar la ecuación de la recta que pasa por el punto (1,2) y cuya distancia al punto (4,6) sea igual a 3.

- a)  $x - 24y = 0$       b)  $7x - 24y + 41 = 0$       c)  $24x - 7y - 10 = 0$   
d)  $x + y - 3 = 0$       e) ninguno

**G5.** Determina el área del siguiente polígono definido por los puntos

$A(1, -1), B(-2, 2), C(-1, 6), D(3, 9), E(8, 6)$  y  $F(6, 1)$

- a)  $63u^2$       b)  $58u^2$       c)  $55u^2$       d)  $48u^2$       e) Ninguno

QUÍMICA

**Q1.** ¿Cuántos gramos de helio a 150°C y 10 atm son necesarios para inflar un globo hasta un tercio de su volumen, si para inflarlo completamente se requieren 20 gramos de neón a 350 °C y 3 atm?

- a) 2,5                      b) 5,0                      c) 7,5                      d) 6,5                      e) Ninguno

**Q2.** Calcular la cantidad de caliza que contiene 85% en masa de carbonato de calcio  $\text{CaCO}_3$ , que se necesita para obtener 15 litros de  $\text{CO}_2$  recolectados sobre agua a la temperatura de 25°C y presión de 700 torr. (  $P_{\text{VH}_2\text{O}} = 23,8 \text{ torr a } 25^\circ\text{C}$  )

- a) 64                      b) 24                       $\text{CaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
c) 75                      d) 16                      e) Ninguno

**Q3.** Calcular el volumen en mL de solución de ácido sulfúrico al 77,77 % en masa de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  y densidad 1,027 g/mL que se necesita para preparar 2 litros de solución ácido sulfúrico 1,5 N.

- a) 543                      b) 368                      c) 184                      d) 677                      e) Ninguno

**Q4.** Una mezcla de 2.000 gramos de cloruro de potasio, KCl y bromuro de potasio, KBr se calienta con ácido sulfúrico,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . El análisis da 1.982 gramos de sulfato de potasio,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ . Tomando 4 cifras significativas, calcula el porcentaje de KCl en la mezcla.

- a) 54.91                      b) 44.73                      c) 39.22                      d) 59.35                      e) Ninguno.

**Q5.** Cuál es la presión en atmosferas que ejerce una mezcla de 43.0 gramos de oxígeno gas, 5.00 gramos de gas helio y 11.0 gramos de nitrógeno gas, cuando la mezcla esta confinada en un tanque de 5 dm<sup>3</sup> a 86 °F.

- a) 8.65                      b) 23.7                      c) 14.8                      d) 18.1                      e) Ninguno.

FÍSICA

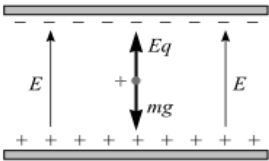
**F1.** Un bloque de hielo de 0.150 kg se coloca contra un resorte horizontal comprimido montado en una mesa horizontal que está a 1.20 m sobre el piso. El resorte tiene una constante de fuerza de 1900 N/m, y está comprimido inicialmente 0.045 m. La masa del resorte es despreciable. El resorte se suelta y el bloque se desliza sobre la mesa, cae por el borde y se sigue deslizando por el piso. Si la fricción entre el hielo y la mesa es despreciable, ¿qué rapidez tiene el bloque al llegar al piso? Considere  $g=9.8 \text{ m/s}^2$ .

- a) 4.80 m/s                      b) 8.67 m/s                      c) 6.97 m/s                      d) 10.45 m/s                      e) Ninguno

**F2.** En una prueba, un elevador de 2000 kg con cables rotos cae a 4.00 m/s cuando hace contacto con un resorte amortiguador en el fondo del cubo. El resorte está diseñado para detener el elevador, comprimiéndose 2.00 m al hacerlo. Durante el movimiento, un freno de seguridad aplica una fuerza de fricción constante de 17000 N al elevador. ¿Cuál es la constante de fuerza  $k$  necesaria para el resorte? considere la gravedad como  $10 \text{ m/s}^2$

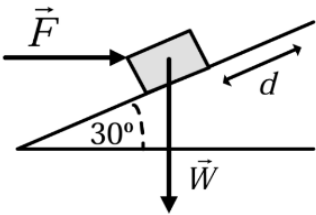
- a)  $2.2 \times 10^4 \text{ N/m}$                       b)  $1.10 \times 10^4 \text{ N/m}$                       c)  $5.5 \times 10^4 \text{ N/m}$                       d)  $7.56 \times 10^4 \text{ N/m}$                       e) Ninguno

**F3.** Como se muestra en la figura, una partícula cargada permanece estacionaria entre las dos placas cargadas horizontales. La separación de las placas es de 2.0 cm y, para la partícula,  $m=4.0 \times 10^{-13} \text{ kg}$  y  $q=2.4 \times 10^{-18} \text{ C}$ . Calcule la diferencia de potencial entre las placas. ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



- a) 10 kV.                      b) 29 kV.                      c) 52 kV.                      d) 69 kV.                      e) ninguno

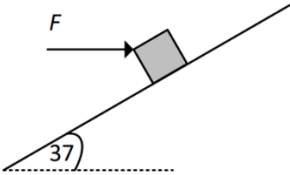
**F4.** Un cuerpo de 10 kg de masa se mueve hacia arriba en un plano inclinado de  $30^\circ$  con respecto a la horizontal cuyo coeficiente de fricción cinético es despreciable. Si sobre el cuerpo actúa una fuerza horizontal de  $40\sqrt{3} \text{ N}$  respecto al suelo, y el cuerpo se traslada 10 m sobre el plano inclinado, calcula el trabajo total que experimenta el cuerpo. ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



- a) 100 J                      b) 200 J                      c) 140 J                      d) 180 J                      e) Ninguno

**F5.** Calcular la aceleración del bloque, si se sabe que su masa es 50 kg y la  $F = 200 \text{ N}$ . La superficie tiene un coeficiente de fricción cinética igual a 0.2 y la fuerza  $F$  es siempre horizontal.

$\text{sen } 37^\circ = \frac{3}{5} \quad \text{cos } 37^\circ = \frac{4}{5} \quad (g = 10 \text{ m/s}^2)$



- a)  $\frac{6}{25}$                       b)  $\frac{12}{25}$                       c)  $\frac{18}{25}$                       d)  $\frac{9}{25}$                       e) Ninguno



ARITMÉTICA - ALGEBRA

A1. Hallar el valor de la suma de los valores de k en la ecuación  $2(k + 1)x^2 - 4x + k = 0$  para que las raíces sean iguales.

- a) S= -1                      b) S= 2                      c) S= 1                      d) S= 0                      e) Ninguno

A2. Resolver la ecuación:  $\frac{x}{x-1} - 40 = 6\sqrt{\frac{x}{x-1}}$

- a)  $x = \frac{99}{100}$                       b)  $x = \frac{16}{15}$                       c)  $x = \frac{100}{99}$                       d)  $x = \frac{15}{16}$                       e) Ninguno

A3. Simplificar la siguiente expresión:

$$E = \frac{2^{x+4} + 36 * 2^{x-2}}{2^{x+5} - 2 * 2^{x+3} - 4 * 2^{x+1} - 6 * 2^{x-1}}$$

- a) 4                      b) 3                      c) 5                      d) 6                      e) Ninguno

A4. En la progresión aritmética  $k, k + 6, k + 12, \dots, 7k$ , determinar el valor de k si la suma de sus términos es 1680.

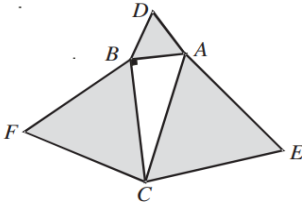
- a)  $k = 18$                       b)  $k = 15$                       c)  $k = 20$                       d)  $k = 12$                       e) Ninguno

A5. Resolver la ecuación logarítmica:  $\frac{4}{1+\log_3 x} - \frac{1}{\log_3 x} = \frac{2}{3}$ . Hallar el producto P de sus raíces.

- a)  $P = 3^{\frac{7}{2}}$                       b)  $P = 3^5$                       c)  $P = 3^{\frac{5}{2}}$                       d)  $P = 3^7$                       e) Ninguno

GEOMETRÍA – TRIGONOMETRÍA

**G1.** Si el  $\triangle ABC$  es rectángulo cuyos catetos son  $5cm$  y  $12cm$  y los  $\triangle AEC$ ,  $\triangle BDA$ ,  $\triangle CFB$  son equiláteros (Ver figura). Hallar el área sombreada.

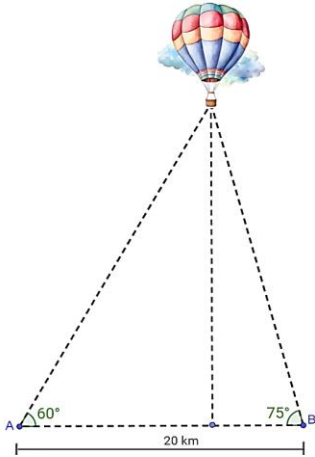


- a)  $\frac{25\sqrt{3}}{4}$       b)  $\frac{169\sqrt{3}}{2}$       c)  $\frac{144\sqrt{3}}{2}$       d)  $36\sqrt{3}$       e) Ninguno

**G2.** Si  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{12}{5}$  para  $\pi \leq \alpha \leq \frac{3}{2}\pi$ . Hallar  $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$ .

- a)  $-\frac{2}{3}$       b)  $\frac{2}{3}$       c)  $-\frac{3}{2}$       d)  $\frac{3}{2}$       e) Ninguno

**G3.** La distancia entre 2 puntos  $A$  y  $B$  es de  $20\text{ km}$ . Los ángulos de elevación de un globo con respecto a dichos puntos son de  $60^\circ$  y  $75^\circ$  (Ver figura). ¿A qué altura del suelo se encuentra el globo?



- a)  $20\text{ km}$       b)  $23.66\text{ km}$       c)  $25.66\text{ km}$       d)  $15\text{ km}$       e) Ninguno

**G4.** Determinar la ecuación de la parábola de vértice en el origen y que tiene como lado recto el diámetro vertical de la circunferencia:  $x^2 + y^2 - 6x - 27 = 0$

- a)  $y^2 - 6x = 0$       b)  $y^2 + 6x = 0$       c)  $y^2 - 12x = 0$       d)  $y^2 - 3x = 0$       e) Ninguno

**G5.** Determine la ecuación de la recta tangente a la circunferencia:  $x^2 + y^2 - 4x + 4y - 2 = 0$  en el punto  $P(3,1)$ .

- a)  $3x - y - 6 = 0$       b)  $x + 3y - 6 = 0$       c)  $3x + y - 6 = 0$       d)  $x - 3y - 6 = 0$       e) Ninguno

QUÍMICA

**Q1.** Un picnómetro es un aparato de vidrio usado para determinar exactamente la densidad de un líquido. El picnómetro seco y vacío tiene una masa de 33,333 g. Cuando se llena el picnómetro con agua destilada, la masa total es de 38.433 g. Cuando se llena con ácido acético, el aparato tiene una masa de 38.688 g. La densidad del ácido acético es:

- a) 1,97 g/ml      b) 1,05 g/ml      c) 2 g/ml      d) 0,7 g/ml      e) Ninguno

**Q2.** Una solución de ácido sulfúrico que contiene 241,6 g de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> por litro de solución tiene una densidad de 1,329 g/ml. Calcular la concentración molal del H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

- a) 0,122 molal      b) 5,8 molal      c) 7,7 molal      d) 2,27 molal      e) Ninguno

**Q3.** Se mezcla 1 litro de solución de ácido nítrico de 49% en masa de HNO<sub>3</sub> y densidad 1.31 g/ml con 1 litro de ácido nítrico al 20% en masa de HNO<sub>3</sub> y densidad 1.12 g/ml. Halla la concentración del ácido resultante en tanto por ciento.

- a) 35.6      b) 24.4      c) 46.9      d) 31.8      e) Ninguno

**Q4.** Un gran depósito de agua utilizado en un proceso de refrigeración contiene 300 litros de agua (densidad del agua 1 g/ml). Calcular los litros de propilenglicol (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub>), densidad 1,05 g/ml, que se deben añadir para que el líquido comience a congelar hasta -15°C. La constante crioscópica del agua es de 1,86°C Kg/mol.

- a) 175      b) 198      c) 159      d) 76      e) Ninguno

**Q5.** Al reaccionar cloro gaseoso con disolución de ácido nítrico se ha recogido sobre agua 31,2 litros de monóxido de nitrógeno a 27° C y 718,3 torr de presión total. Calcular cuantos mililitros de solución de ácido nítrico al 34% en masa de HNO<sub>3</sub> y densidad 1,314 g/ml, son necesarios. La presión de vapor del agua a 27° C es de 28,3 torr. Considera la reacción:



- a) 100      b) 150      c) 70      d) 120      e) Ninguno.

FÍSICA

**F1.** Un auto A parte del punto  $x=0$  con una velocidad constante de 30 m/s hacia el este. Dos segundos después, desde el mismo punto parte del reposo un auto B con aceleración constante de 5 m/s en la misma dirección. ¿A qué distancia del origen se encuentran? (para los cálculos use dos decimales)

- a) 200.98 m      b) 300.65 m      c) 472.50 m      d) 680.25 m      e) Ninguno

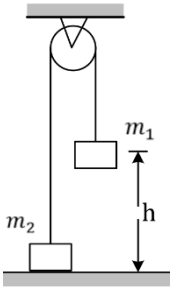
**F2.** Un ómnibus de 8 m de longitud se mueve con movimiento rectilíneo uniforme, desplazándose con una rapidez de 20 m/s. Si el ómnibus emplea 2 s en atravesar completamente un túnel, ¿qué longitud tiene el túnel en metros?

- a) 6      b) 12      c) 32      d) 64      e) Ninguno

**F3.** Dos cargas iguales y positivas,  $q_1 = q_2 = 2.0 \mu\text{C}$  se localizan en  $x = 0, y = 0.30 \text{ m}$  y  $x = 0, y = -0.30 \text{ m}$ , respectivamente. ¿Cuáles son la magnitud y la dirección de la fuerza eléctrica total que  $q_1$  y  $q_2$  ejercen sobre una tercera carga  $Q = 4 \mu\text{C}$  en  $x = 0.40 \text{ m}, y = 0$ ?

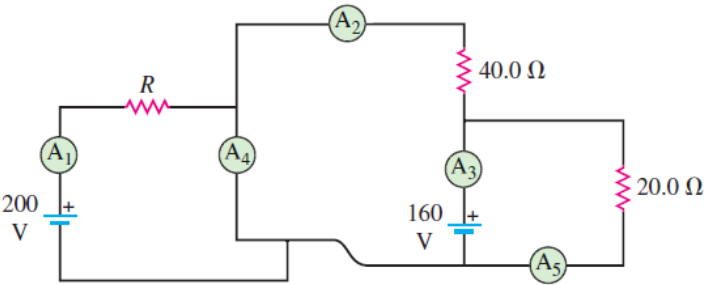
- a) 25 N      b) 0.85 N.      c) 0.46 N.      d) 0.21 N      e) Ninguno

**F4.** En la figura  $m_1 = 4 \text{ kg}$  y  $m_2 = 1 \text{ kg}$ ,  $h = 24 \text{ m}$ . Si el sistema empieza a moverse del reposo, ¿Cuál es la magnitud de la velocidad en m/s de las masas cuando se encuentran? ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



- a) 12      b)  $4\sqrt{15}$       c)  $4\sqrt{30}$       d)  $12\sqrt{2}$       e) Ninguno

**F5.** En el circuito que se muestra en la figura, el amperímetro  $A_1$  marca 10.0 A y las baterías tienen una resistencia interna despreciable. ¿Cuál es la resistencia de  $R$ ?



- a) 20 Ω      b) 30 Ω      c) 10 Ω      d) 40 Ω      e) Ninguno