

LAS PREGUNTAS 1 A 5 SE RESPONDEN DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:

Sean las siguientes ecuaciones:

A) $-3(2 - 5x) = x + 3$

B) $\frac{x-1}{2} + \frac{x+2}{3} = \frac{x+3}{4}$

C) $\frac{3(2-5m)}{4} + \frac{4(3m-1)}{3} = \frac{7}{12}$

D) $3x^2 + 5(2-x) + 2 = 3(x-3)^2 + 1$

- La solución de la ecuación del literal **A** es:
A) -1/7 B) 1 C) 5/3 D) 9/14
- La solución de la ecuación del literal **B** es:
A) -2/7 B) 1 C) 5/3 D) 16/13
- La solución de la ecuación del literal **C** es:
A) -2/7 B) 1/9 C) 5/3 D) 16/13
- La solución de la ecuación del literal **D** es:
A) -2/7 B) 1/9 C) 5/3 D) 16/13
- Si la ecuación del literal **B** suprimimos los denominadores, la nueva solución sería:
A) -2 B) 1 C) 5/3 D) 2

LAS PREGUNTAS 6 Y 7 SE RESPONDEN DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:

Sean las siguientes expresiones:

A) $2^{5-2^3} - 2\sqrt{8+(-2*2)} - 3^2 * 2 + 4^{6-\sqrt{16}} + 2\sqrt{4}\sqrt{4}$

B) $2 * 5^{\sqrt{4}} - (2 * 3)^2 - (-2)^2 2\sqrt{4} - 5 * 2^2 * \sqrt{16 * 5} + 1$

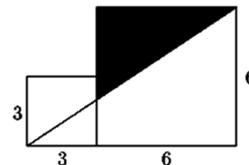
- La simplificación de la expresión del literal **A** es:
A) -2,5 B) 1,2 C) 2,5 D) 4,8
- La simplificación de la expresión del literal **B** es:
A) -182 B) -132 C) -1 D) 28
- La pendiente de la recta que une los puntos: $P_1(-1,3)$; $P_2(-2, -3)$, es:
A) -6 B) -3 C) 3 D) 6

- 9-. La simplificación completa de la expresión $-3x + 5 - 3\{-2x + 4 - y - [1 - 2x - 3y + 2(y - x)]\}$ es:
A) $-9x - y - 2$ B) $9x + 4$
C) $-9x - 4$ D) $-9x - 2y - 4$

- 10-. La expresión $\left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{4}} - \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{2}} + \sqrt{0,444\dots} - \frac{2}{3} + (\sqrt{4})^{\sqrt{4}}$ vale:
A) 4 B) 5 C) 12 D) 17

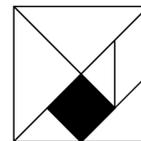
- 11-. Si $x^2 + y^2 = 6xy$, con $x \neq y$, ¿a qué es igual $(x + y)/(x - y)$?
A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) 2

- 12-. En la figura, cada lado del cuadrado más pequeño mide 3 y cada lado del cuadrado más grande mide 6, el área del triángulo sombreado es:



- A. 6 B. 10 C. 12 D. 18

- 13-. ¿Cuál es la razón entre el área del cuadrado sombreado y el área del cuadrado grande?



- A. 1/8 B. 1/4 C. 1/3 D. 1/2

- 14-. Desde un faro, situado a 100 m de altura, un observador ve en un momento dado, dos lanchas que se hallan en línea con el faro, y a un mismo lado de éste, con ángulos de depresión de 30° y 40° . La distancia aproximada, que separa las lanchas en dicho instante es:
A) 54 m B) 61 m C) 72 m D) 78 m

- 14-. Un grupo de 8 personas va a hacer una acampada de tres días y tienen que llevarse toda el

agua que vayan a necesitar. En una guía han leído que un grupo de 5 personas cubre sus necesidades de dos días con 25 litros. La cantidad de litros que deben llevar es:

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60

15-. El 70% de los habitantes de un país habla un idioma y el 60% de la misma población habla otro idioma. El porcentaje de la población que habla los 2 idiomas, sabiendo que cada habitante habla al menos uno de ellos es:

- A. 20% B. 30% C. 98% D. 100%

16-. El dígito de las unidades del número que resulta al multiplicar $33 \times 32 \times 31 \times 30 \times \dots \times 2 \times 1$ es:

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 4

17-. Un grupo de estudiantes luego del primer examen de cálculo alquila una carpa para ir a acampar "sanamente", por \$24.000. Dos de las personas del grupo no asistieron (no pagaron) por lo cual el resto de estudiantes canceló \$600 más cada uno. Determine el número de estudiantes que pagaron la carpa.

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 8

18-. La niña Nory sale a comprar 250 huevos, se le rompe el 8% y salen dañados, el 20% de los restantes. ¿Cuántos huevos le quedaron?

- A. 160 B. 172 C. 184 D. 196

19- Hallar los valores de la variable que satisface las siguientes ecuaciones:

a) $3^{3-x} = 9^{x^2}$

b) $(\log X)^3 = \log X^4$

c) $9^{2-3x} = (1/3)^{x-7}$

d) $\log_4\left(\frac{1}{64}\right) = x$ e) $\log_3 \frac{x-3}{x+5} = -2$

f) $\log_3 X + 2\log_9 X + 3\log_{27} X = 6$

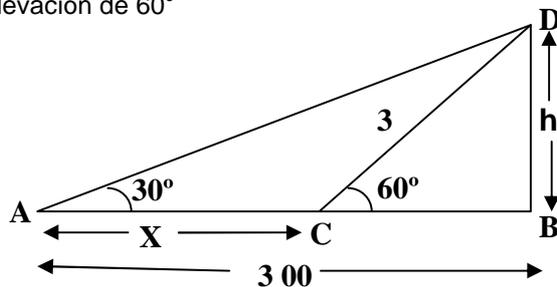
g) $\log_4 (X - 2)\log_4 16 = 1$

h) $\log(X + 6) - (1/2)\log(2X - 3) = 2 - \log 25$

i) $\sqrt{\log X} = \log \sqrt{X}$

LAS PREGUNTAS 20 Y 21 SE RESPONDEN DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:

Un cazador furtivo, se halla en cierto punto **A**, a 300 m de la base de un árbol, y en la cúspide de este, en un punto **D**, se encuentra una calandria. El cazador de al animal con un ángulo de elevación de 30° . Continúa en línea recta una distancia **x**, hasta un punto **C**, y ahora observa al animal con un ángulo de elevación de 60°



20-. El valor de **X** es, en metros:

- A) 173,2 B) 200,00 C) 243,23 D) 264,57

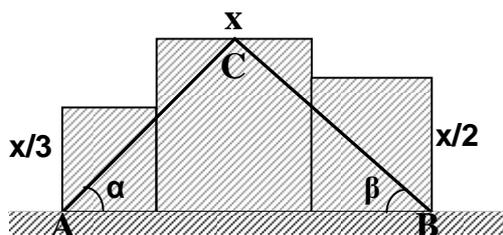
21-. El valor aproximado de **h** es:

- A) 173,2 B) 200,00 C) 243,23 D) 264,57

LAS PREGUNTAS 22 A 24 SE ESPONDEN DE ACUERDO A:

EL PODIO

Un grupo de estudiantes del grado undécimo de un colegio, deciden pagar sus horas de servicio social construyendo el podio al lado de la cancha de fútbol del colegio. Para ello funden tres cubos en concreto tal como se muestra en la siguiente figura:



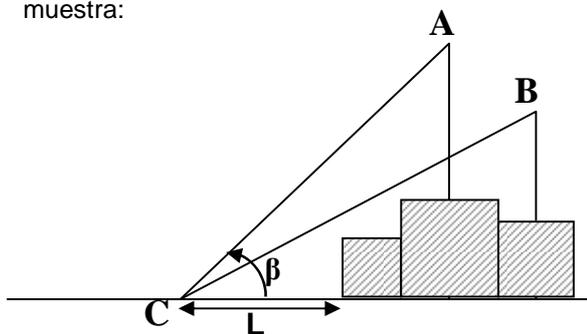
Nota: el dibujo NO está a escala.

Las aristas de los cubos se dan en función de la variable **x**, y además, los jóvenes colocan los cubos de tal suerte que sus caras frontales quedan a ras.

22-. Si se dibuja un triángulo que une los puntos **A**, **B** y **C** tal como el gráfico mostrado en el enunciado. Para los ángulos α (alfa) y β (beta), se cumple que:

- A) $\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{6}{5}\right)$ y $\beta = 45^\circ$ B) $\alpha = 45^\circ$ y $\beta = \tan^{-1}\left(\frac{6}{5}\right)$

23-. Izar la bandera nacional, la del municipio y la del colegio los jóvenes dejan un orificio en el centro de la cara superior de cada cubo. Se sabe que el asta de todas las banderas es de la misma longitud $h = 5x$. Un cierto día se colocan dos astas tal como se muestra:

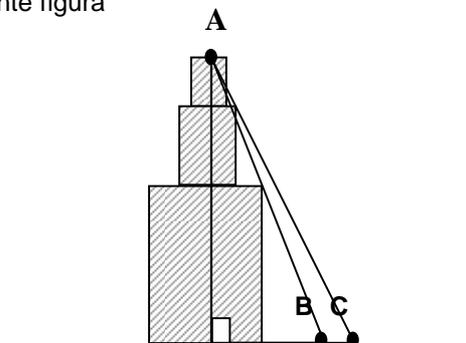


El ángulo β formado por la recta AC y el suelo cumple la relación:

A) $\tan \beta = \frac{6x}{L + \frac{5}{6}x}$ B) $\tan \beta = \frac{6x}{L + \frac{6}{5}x}$

C) $\tan \beta = \frac{L + \frac{6}{5}x}{6x}$ D) $\tan \beta = \frac{6x}{L + \frac{2}{3}x}$

24-. Si se apilan los cubos tal como se muestra en la siguiente figura



El valor del segmento BC, dado que el punto A esta en el centro de la arista frontal del cubo menor, y las rectas AB y AC pasan por los vértices de los cubos mediano y mayor respectivamente es:

- A) $0,275x$ B) $0,55x$
 C) $2,75x$ D) $1,1x$

25-. Dos niños elevan sus cometas desde un mismo punto. Los hilos de las cometas forman con el suelo ángulos de 30° y 45° y están en el mismo plano vertical. Las cometas se hallan en la misma vertical separadas una distancia X. Se observa que la cometa más alta se encuentra a una altura de 500m., la distancia X es:

- A. 100m B. 150m
 C. 185m D. 215m

26-. La Cuando los rayos del sol forman ángulos de 45° con el horizonte, el cuerpo de Vanessa, que se halla de pies, genera una sombra en el suelo de 1762 cm. La altura de la citada dama es, en cm:

- A) 1,52 B) 1,68 C) 1,72 D) 1,78

27-. $\sqrt{\frac{1 - \text{sen} x}{1 + \text{sen} x}}$ Es igual a:

- A. $\frac{\text{sen} x}{1 - \text{cos} x}$ B. $\frac{1 - \text{sen} x}{\text{cos} x}$ C. $\frac{1 + \text{cos} x}{\text{sen} x}$ D. $\frac{1 + \text{sen} x}{\text{cos} x}$

28-. Escriba la ecuación de la circunferencia de centro en (-3, 4) y que es tangente al eje x. Grafique.

29-. Hallar la ecuación de la parábola que tiene como foco a (2, 3) y como directriz a $y = 5$. Graficar.

30-. Dibujar la gráfica de la siguiente curva:
 $y^2 + 8x - 6y + 25 = 0$

31-. Llevar a la forma canónica:

- A) $x^2 - 8x + 8 = 0$
 B) $y^2 + 12x - 16y + 25 = 0$
 C) $x^2 - 8x + 4y + 12 = 0$

32-. Hallar el centro, los semi ejes a y b, los vértices, los focos y la gráfica de las siguientes elipses:

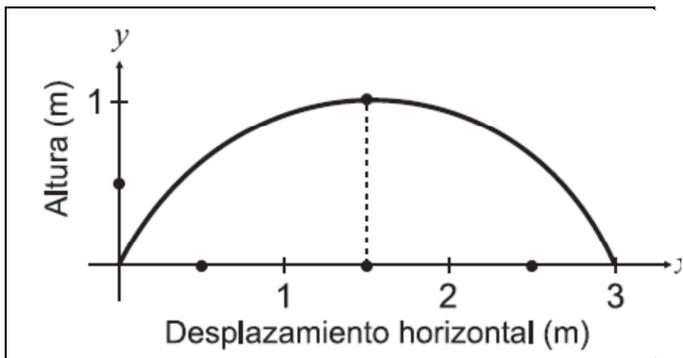
- A) $x^2 + 9y^2 - 4x - 5 = 0$
 B) $25x^2 + 9y^2 - 10x - 12y - 220 = 0$
 C) $3x^2 + 4y^2 - 12x + 24y = 0$

33-. Halle la ecuación de la elipse que satisface las respectivas condiciones:

- A) Centro en (5, 1), Vértice en (5, 4), con un extremo del eje menor en (3, 1).
 B) Vértice en (6, 3), focos en (-4, 3) y (4, 3).
 C) Vértices en (-1, 3) y (5, 3), eje menor de 4 unidades de longitud.

RESPONDA LAS PREGUNTAS 34 A 36 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

En el sistema de coordenadas cartesianas que se muestra en la figura, se ha representado la trayectoria parabólica del salto de una rana. El desplazamiento horizontal que alcanza la rana en un salto es de 3 metros y la altura máxima es de 1 metro.



34-. La ecuación que describe la trayectoria del salto de la rana es:

- A. $y = -\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + 1$
- B. $y = -\frac{4}{9}x^2 + \frac{4}{3}x$
- C. $y = -\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 + 1$
- D. $y = -\frac{4}{9}x^2 - \frac{4}{3}x$

35-. Si la rana se ha desplazado horizontalmente 1m, la altura del salto en ese instante es $\frac{8}{9}$ m. Cuando la rana se ha desplazado horizontalmente 2m, la altura del salto es

- A. $\frac{4}{9}$ m
- B. $\frac{8}{9}$ m
- C. $\frac{16}{9}$ m
- D. $\frac{17}{9}$ m

36-. La ecuación $y = -x^2 + 2x$ representa la trayectoria del salto de una rana que en un instante alcanza un desplazamiento horizontal (x) y una altura (y). El desplazamiento horizontal máximo es 2m y la altura máxima es 1m. Cuando la rana esté a una altura de $\frac{1}{2}$ m, el desplazamiento horizontal alcanzado puede ser

- A. $\frac{2-\sqrt{2}}{2}$, ó, $\frac{2+\sqrt{2}}{2}$
- B. $1 - \sqrt{2}$, ó, $1 + \sqrt{2}$
- C. $\frac{-2-\sqrt{2}}{2}$, ó, $\frac{-2+\sqrt{2}}{2}$
- D. $-1 - \sqrt{2}$, ó, $-1 + \sqrt{2}$

37-. Al efectuar la siguiente operación:

$$2(\sqrt{49+5\sqrt{0}})^2 - [\sqrt[3]{8}(4^3 - 5\sqrt{144})][3^2 - 2\sqrt{121} + 11 - \sqrt[3]{1}],$$

se obtiene:

- A) 10 A) 40 C) 42 D) 50

38-. Rolando leyó ayer la quinta parte de las páginas de un libro; hoy leyó la mitad de lo que le quedaba por leer y todavía le faltan 80 páginas. ¿Cuántas páginas tiene el libro?

- A) 120 B) 140 C) 200 D) 240

39-. La suma de todos los números que satisfacen la ecuación La suma de todos los números que satisfacen la ecuación $|3x - 2| - 18 = x$, es:

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 6

40-. Sea f una función definida en los números reales tal que:

$$f_{(0)} = 2 \text{ y } f_{(x+1)} = f_{(x)} + 2x + 4, \text{ para todo valor de } x$$

Al calcular el valor de $f_{(1)} + f_{(-1)}$, se obtiene:

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6

41-. Sea f una función definida en el conjunto de los números enteros positivos tal que:

$$f_{(x+y)} = f_{(x)} + f_{(y)} + 1002 \text{ para todos los } x \text{ e}$$

enteros positivos. $f_{(2004)} = 1002$, el valor de

$$f_{(5555)} \text{ es:}$$

- A) 4335 B) 4533 C) 4535 D) 4553

42-. Sean a y b dos números enteros positivos cuya suma es menor que 50 y tales que

$$10\left(\sqrt[3]{\frac{9}{10}}\right) = \left(\sqrt[a]{a+b}\right)^b, \text{ la expresión } \sqrt[3]{ab}, \text{ es}$$

igual a:

- B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

FÍSICA

43-. Hay 120 números de cuatro dígitos distintos, formados únicamente por los dígitos 1, 2, 3, 4 y 5. Al sumar estos 120 números se obtiene un resultado S. ¿Cuál es la suma de los dígitos de S?

- A) 27 B) 36 C) 39 D) 45

44-. Se tienen 48 naranjas divididas en tres grupos. Del primer grupo se pasan al segundo tantas naranjas como hay en este. Luego, del segundo grupo se pasan al tercero tantas naranjas como hay en este último. Finalmente, del tercer grupo se pasan al primero tantas naranjas como hay ahora en el primero. Si cada grupo resulta con igual cantidad de naranjas, ¿cuántas naranjas tenía inicialmente el primer grupo?

- A) 20 B) 12 C) 16 D) 22

45-. Al simplificar:

$$\sqrt[3]{1 - 27\sqrt[3]{26} + 9\sqrt[3]{26^2}} + \sqrt[3]{26}, \text{ obtenemos:}$$

- A) 3 B) $2\sqrt[3]{26}$ C) $\sqrt[3]{26}$ D) $\sqrt[3]{26} + 1$

46-. Al simplificar la expresión

$$\left(\left(\frac{2}{4}\right)^{-1}\right)^2 \left(\frac{8}{2}\right)^3 + \left(\sqrt[3]{4\sqrt{4}}\right)^2, \text{ se obtiene:}$$

- A) 68 B) 256 C) 512 D) 260 E) 288

47-. Si x es un número real mayor que 1, al simplificar la expresión siguiente, se obtiene:

$$\sqrt[x-1]{\frac{3^{x-1} + 4^{x-1} + 6^{x-1}}{4^{1-x} + 6^{1-x} + 8^{1-x}}}, \text{ es:}$$

- A) 20 B) 24 C) 32 D) 48

48-. Sea f una función de números tal que $f_{(2)} = 3$, y $f(a+b) = f(a) + f(b) + ab$, para toda a y b . El valor de la función cuando el argumento es 11 es igual a:

- A) 47 B) 55 C) 66 D) 74

49-. Al efectuar la siguiente operación:

$$2(\sqrt{49} + \sqrt[5]{0})^2 - \left[\sqrt[3]{8(4^3 - 5\sqrt{144})}\right] \left[3^2 - 2\sqrt{121} \div 11 - \sqrt[7]{1}\right],$$

se obtiene

- A) 10 B) 40 C) 42 D) 50

50-. La cantidad de dióxido de carbono que produce un vehículo deportivo depende de su rendimiento de combustible de acuerdo con la función:

$c(x) = 3x^2 - 2280x + 44000$, donde x es el rendimiento de combustible en un automóvil deportivo en millas por galón. Según el modelo, El rendimiento de combustible que produce la menor contaminación con dióxido de carbono es:

- A) $x = 350$ B) $x = 380$ C) $x = 390$ D) $x = 400$

1-. En agua hirviendo se adicionan arberjas; luego de determinado tiempo se observa que algunas de éstas flotan, esto se debe a que:

- A) La densidad del agua es mayor que la de las arberjas.
B) La densidad del agua es menor que la de las arberjas.
C) Las arberjas son de forma obalada.
D) El agua está hirviendo.

2-. En una lámpara, sus dos pilas están conectadas por el polo positivo y ésta no ilumina, es correcto afirmar que:

- A) El voltaje no circula por todo el circuito y por ello no se genera la corriente eléctrica.
B) No hay una diferencia de potencial que genere una corriente eléctrica.
C) Se requiere conectar las pilas por el polo negativo para que se genere la corriente eléctrica.
D) Las pilas deben colocarse, una por el polo positivo y otra por el polo negativo, para que se venza la resistencia eléctrica.

3-. Un niño lanza una piedra en un lago, y ésta origina una serie de ondas. Al cabo de un tiempo las ondas desaparecen. Esto se debe a que:

- A) La energía que lleva la onda disminuye tras casa reflexión
B) La amplitud de la onda se pierde con la distancia
C) La energía se disipa por rozamiento y dispersión
D) Las ondas se van alejando cada vez más del foco que las genera

4-. Se tiene un recipiente con agua y se le agrega unas gotas de tinta, respecto a las moléculas de agua se puede afirmar que:

- A) Se destruyen al combinarse con la tinta.
B) Se disuelven con las moléculas de tinta.
C) Las moléculas de tinta se adhieren a las moléculas de agua.
D) Los espacios intermoleculares del agua son ocupados por las moléculas de la tinta.

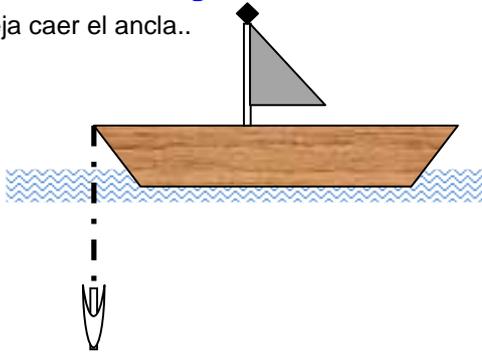
5-. En el fondo del agua un buzo enciende una linterna, un observador desde el exterior puede ver la luz debido a que:

- A) Las partículas de agua interactúan con la luz.
B) La luz interactúa con una partícula de agua y después sale a la superficie.
C) Al encenderse la linterna, la luz sale a la superficie sin interactuar con las partículas de agua.
D) El rayo es emitido desde un medio más denso a un medio menos denso.

RESPONDA LAS PREGUNTAS 6 Y 7 DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:

BARCO

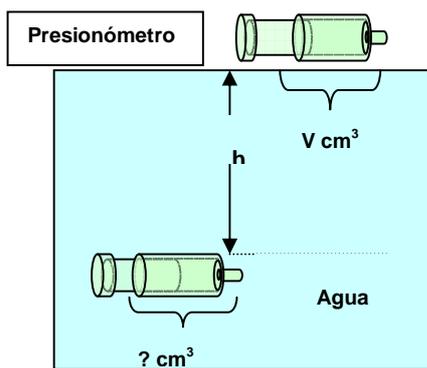
Un barco deja caer el ancla..



- 6-. Cuando se deja caer el ancla sin tocar el suelo. Las fuerzas actúan sobre ella son:
- A) La normal, el peso y el empuje
 - B) El empuje, el peso y la presión del agua.
 - C) El empuje, la tensión y el peso.
 - D) El peso y la tensión de la cadena.

- 7-. Al dejar caer el ancla, el equilibrio del barco:
- A) Se hace más estable.
 - B) Permanece indiferente.
 - C) Se vuelve inestable.
 - D) Es indiferente sólo si el barco se detiene.

8-. Un buzo inventa un "presionómetro" casero, que consiste en una jeringa graduada que contiene $V \text{ cm}^3$ de aire sobre la superficie del agua, su émbolo bien lubricado y el extremo bien sellado, tal como se muestra en la siguiente figura. Al sumergirse hasta llegar a $h = 30 \text{ m}$ de profundidad, el qué volumen que marca el presionómetro es, en cm^3 :



NOTA: recuerde que la presión aumenta en el agua 1 Atm aproximadamente cada 10 metros

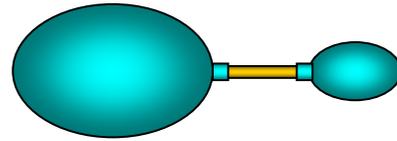
- A) $V/6$
- B) $V/3$
- C) $V/4$
- D) $V/2$

9-. Un amplificador fue comprado para una fiesta. ¿Cuánto voltaje necesita el amplificador si produce 300w con 20 Amperios?

- A) 10
- B) 15
- C) 20
- D) 30

10-. A través de una manguera se pretende unir dos globos iguales, pero uno bien inflado y el otro parcialmente inflado. Para esto se deja circular el

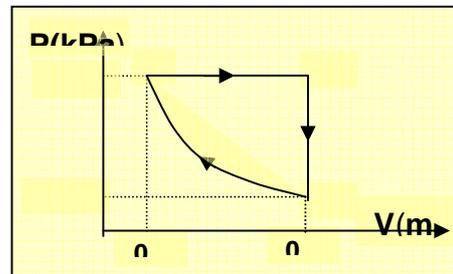
aire por la manguera, tal como se muestra a continuación:



- Al unir los dos globos permitiendo el paso del aire, sucede que:
- A) Se igualan los volúmenes.
 - B) El globo de mayor volumen incrementa su volumen.
 - C) El globo de menor volumen incrementa su volumen.
 - D) Los globos permanecen inalterados.

LAS PREGUNTAS 11 A 13 SE RESPONDEN DE ACUERDO A:

Un gas confinado en un recipiente presenta las transformaciones según el siguiente diagrama:

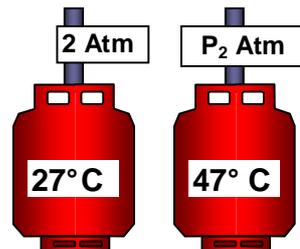


- 11-. La transformación del gas al ir del estado A al C es:
- A) Isotérmica
 - B) Cuasiestática
 - C) Isobárica
 - D) Isométrica

- 12-. La transformación que sufre el gas al ir del estado C al B
- A) Isotérmica
 - B) Cuasiestática
 - C) Isobárica
 - D) Isométrica

- 13-. El tipo de cambio que sufre el gas al ir del estado B al A, si pV es constante en la curva es:
- A) Isotérmica
 - B) Cuasiestática
 - C) Isobárica
 - D) Isométrica

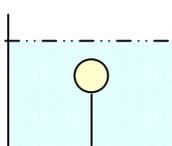
14-. Con un gas a 27°C se llena un recipiente de acero con una presión de 2 Atm., tal como se muestra en la siguiente gráfica. ¿Qué presión ejercerá dicho gas si se calienta el recipiente hasta que el gas que contiene alcanza los 47°C ?:



- A) 1 Atm
- B) 2Atm
- C) 2,13 Atm
- D) 3Atm

- A) La velocidad con que se atrapa a la pelota es igual a la velocidad con que es lanzada
- B) La energía inicial es igual a la energía final
- C) La rapidez inicial es mayor que la rapidez final
- D) La aceleración inicial es ascendente y la aceleración final es descendente

21- Una esfera de madera de D cm., de diámetro y densidad ρ_m g/cm³ se encuentra sujeta por un hilo al fondo de un recipiente de agua (densidad ρ_a g/cm³, con), como muestra la figura. De esta situación se puede afirmar:



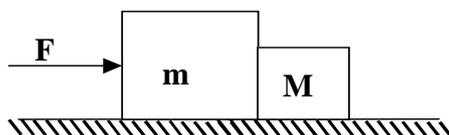
- A) Si la densidad de la esfera es mayor que la del agua, la tensión de la cuerda es negativa
- B) Si la densidad de la esfera es igual a la densidad del agua la tensión en la cuerda es nula
- C) Si la densidad de la esfera es menor que la densidad del agua el empuje es igual al peso
- D) En ningún caso el empuje puede ser igual al peso.

22- Dos grupos de personas, compuesto cada uno por cinco personas están jugando a "tirar" del lazo, ante esta situación se puede conceptuar correctamente que:

- A) El lazo soporta más tensión del extremo que "tira" el grupo más fuerte
- B) Si el lazo soporta la misma tensión a todo su largo, se presenta el hecho de que ningún grupo "arrastra" al otro.
- C) El grupo más "débil" puede ganar si presiona más fuerte contra el suelo.
- D) gana el grupo que más fuerza ejerza sobre el lazo.

LAS PREGUNTAS 23 A 25 SE RESPONDEN DE ACUERDO A:

La gráfica siguiente muestra dos bloques de madera de masas M y m , que reciben la acción de una fuerza constante F :



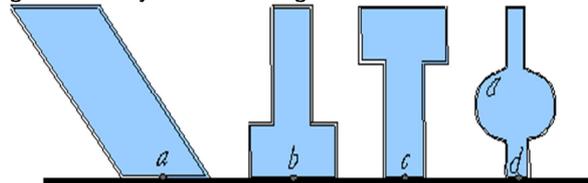
23- La aceleración del sistema vale, en m/s²:
 A) $F/(M + m)$ B) F/M C) Fm/M D) FM/m

24- La fuerza que hace M a m es:
 A) $(FM)/(m + M)$ B) $mF/(m + M)$
 C) mMF D) $mMF/(m + M)$

25- Si la fuerza F se aplica en el sentido contrario, se puede asegurar que:

- A) La aceleración es la misma
- B) La fuerza de interacción entre los bloques es la misma
- C) La fuerza de interacción entre los bloques se hace mayor en el evento de que M sea menor que m .
- D) Todas las condiciones permanecen inalteradas

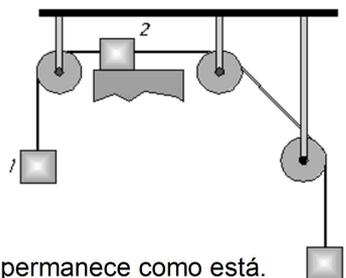
26- Los recipientes mostrados en la figura son de igual altura y contienen agua hasta los bordes.



De los valores de las presiones en los puntos a , b , c y d podemos afirmar que:

- A) es mayor en b que en los demás puntos.
- B) es mayor en c que en los demás puntos.
- C) es mayor en d que en los demás puntos.
- D) son iguales en los cuatro puntos.

27- Los tres bloques esquematizados en la figura tienen el mismo peso y están inicialmente en reposo unidos por cuerdas ligeras e inelásticas. El bloque 2 se halla sobre una superficie horizontal. No hay rozamiento. Al dejar el sistema en libertad:

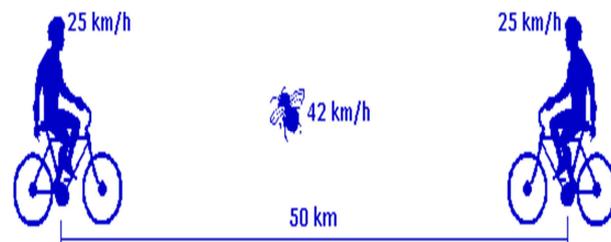


- A) éste permanece como está.
- B) el bloque 1 desciende.
- C) el bloque 3 desciende.
- D) depende de la longitud de las cuerdas

RESPONDA LAS PREGUNTAS 28 Y 29 DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:

LOS CICLISTAS Y LA MOSCA

Dos ciclistas parten de dos ciudades distantes entre sí 50 km., al encuentro el uno del otro a la velocidad de 25 km/h. Una mosca sale desde una de las bicicletas hacia la otra, volando a 42 km/h.



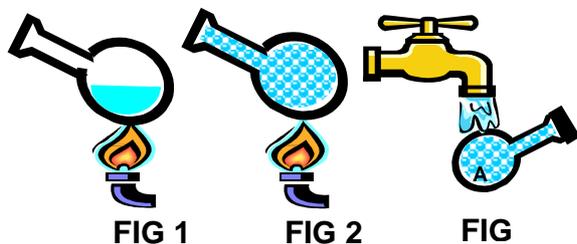
28-. Cuando la mosca encuentra una bicicleta, regresa hacia la primera, yendo y volviendo, siempre a la misma velocidad; así, hasta que los dos ciclistas se encuentran. Los kilómetros que ha recorrido la mosca en este vaivén son:

- A) 21 B) 42 C) 63 D) 84

29-. Si en el momento que inicia el movimiento la mosca, se presenta un viento con una velocidad de 8km/h, en la misma dirección que ésta inicia el vuelo, y se mantiene durante todo el vuelo de la mosca, sucede que:

- A) El tiempo de vuelo de la mosca disminuye puesto que el viento la impulsa una mayor distancia que la que la frena.
 B) El tiempo de vuelo permanece inalterado, ya que el viento la impulsa, el mismo tiempo que la "retiene".
 C) El tiempo total de vuelo de la mosca aumenta puesto que es mayor el tiempo que la "frena" el viento, que el que la impulsa.
 D) El tiempo de vuelo es el mismo, pues depende solamente de las velocidades de los ciclistas.

30-. Un balón de laboratorio con agua en su interior es calentado por un mechero como se muestra en la figura 1. Cuando el agua alcanza el punto de ebullición empieza a transformarse en vapor y a llenar todo el balón como se aprecia en la figura 2. Luego el balón se tapa, el mechero se retira, y se coloca bajo una ducha de agua fría, como se ilustra en la figura 3. Entonces finalmente la presión en el punto A dentro del balón:



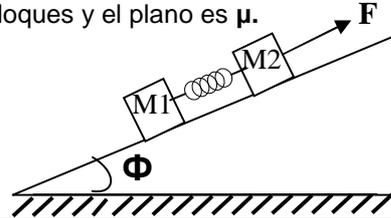
- A) Es mayor que la presión atmosférica
 B) Es menor que la presión atmosférica
 C) Es igual a la presión atmosférica
 D) No depende de la temperatura del vapor

31-. Un niño viaja en un vagón de tren que tiene las ventanillas cerradas. En una mano lleva un cordel del que pende un yo-yo. En la otra mano lleva otro cordel de idéntica longitud sujetando un globo que apunta hacia el techo. De pronto el tren experimenta un brusco frenazo y sucede que:

- A) El globo se desplaza hacia atrás y el yo-yo hacia delante
 B) El globo se desplaza hacia delante y el yo-yo hacia atrás.
 C) Ambos se desplazan hacia delante por la ley de inercia
 D) Ambos se deslazan hacia tras por acción y reacción.

LAS PREGUNTAS 32 A 34 SE RESUELVEN SEGÚN EL SIGUIENTE GRAFICO.

Se trata de un sistema dinámico con dos masas m_1 y m_2 , que están unidas por un resorte de constante K , y se mueven a lo largo de un plano inclinado Φ grados por la acción de una fuerza F paralela al plano. El coeficiente de rozamiento, si existe, entre los bloques y el plano es μ .



32-. Si los bloques ascienden con velocidad constante debido a la acción de la fuerza F , es correcto afirmar que:

- A) Que la elongación del resorte es igual al caso en que suba con aceleración constante
 B) No debe existir fuerza de rozamiento
 C) El bloque de mayor masa ejerce mayor fuerza sobre el resorte
 D) Los bloques tienen una velocidad relativa nula

33-. Cuando a causa de la fuerza F , el bloque M_2 experimenta una aceleración a lo largo del plano inclinado, se puede asegurar que:

- A) Con igual aceleración asciende el segundo.
 B) Que el segundo sube con menor aceleración puesto que la fuerza ya se ha debilitado al arrastrar al bloque M_2
 C) Que hasta antes de la máxima elongación del resorte, el bloque de masa M_2 recorre mayor distancia que M_1 .
 D) Que si los bloques suben con aceleración constante, no puede haber rozamiento

34-. Si el sistema está ascendiendo con una aceleración constante a , venciendo una fuerza de fricción, y en un instante dado, el resorte se revienta:

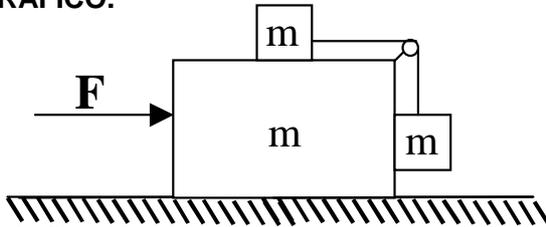
- A) La aceleración es la misma para los bloques pero de mayor magnitud que antes de romperse el resorte.
 B) La aceleración desde ese instante es diferente para los dos bloques, porque M_1 empieza a bajar y M_2 sigue ascendiendo cada vez más rápido
 C) En el instante del rompimiento del resorte la aceleración de M_1 se hace negativa y la de M_2 se incrementa
 D) La aceleración de M_2 se incrementa por que se libera del "freno" de M_1 , pero éste último sigue ascendiendo con velocidad constante.

35-. Un niño muy curioso se broncea en una balsa dentro de una piscina. En un momento dado, decide desarrollar una actividad que reduzca el nivel del agua dentro de la piscina. La forma más efectiva de lograrlo es:

- A) Orinándose en el agua de la piscina

- B) Tomando agua de la piscina
- C) Echando agua de la piscina dentro de la balsa
- D) Lanzando una moneda al agua.

LAS PREGUNTAS 36 Y 37 SE RESUELVEN SEGÚN EL SIGUIENTE GRAFICO.



En la figura las masas de los cuerpos son iguales y numéricamente igual a m , si no se considera el rozamiento, y reciben el efecto de una fuerza F :

36- El valor de la fuerza F para que la velocidad relativa de las masas sea nula debe ser:

- A) $F = \frac{g\sqrt{m}}{3m}$
- B) $F = \frac{2g\sqrt{m}}{3m}$
- C) $F = 3mg$
- D) $F = mg$

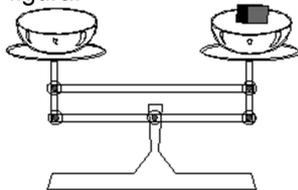
37- Si la velocidad relativa de los bloques es nula, la tensión de la cuerda que une los bloques es numéricamente igual a:

- A) mg
- B) 0
- C) $2mg$
- D) $3mg$

38- Un deportista sale de su casa montado en su bicicleta, con dos ruedas idénticas que no derrapan, y al cabo de unas horas regresa a su casa. Picado por la curiosidad comprueba cuál de las dos ruedas ha realizado más giros durante el recorrido. El análisis le permite concluir que:

- A) La rueda delantera ha recorrido mayor distancia
- B) Ambas ruedas han hecho el mismo recorrido
- C) La llanta trasera ha recorrido mayor distancia
- D) El desgaste de las dos ruedas es el mismo

39- En una balanza se colocan un recipiente **A** que contiene agua hasta sus bordes y un recipiente **B**, idéntico al **A**, que contiene igualmente agua hasta sus bordes pero tiene un bloque de madera que flota como se indica en la figura.



Se puede afirmar que:

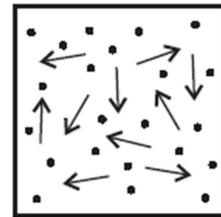
- A) La balanza permanece equilibrada.
- B) Se inclinará del lado de A.
- C) Se inclinará del lado de B.
- D) No se puede determinar por no conocerse la densidad de la madera.

40- Denominamos campo (eléctrico o gravitatorio, en su caso) a:

- A) La parte del espacio donde, al colocar un segundo cuerpo, actúa sobre éste una fuerza debida a la presencia de un primer cuerpo en esa zona del espacio.
- B) La zona del espacio en que se manifiestan fuerzas atractivas sobre cualquier cuerpo que en ella esté.
- C) La zona del espacio en que las cargas eléctricas son de carácter repulsivo.
- D) La intensidad de la fuerza que se manifieste al mover un cuerpo cargado en presencia de otro.

CONTESTE LAS PREGUNTAS 41 Y 42 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Se tienen n partículas de un gas ideal a temperatura T_0 y presión P_0 , dentro de un recipiente hermético.



En general la temperatura del gas se puede expresar como $T = \alpha \bar{E}$ donde \bar{E} es la energía promedio de las partículas del gas. En este caso $T_0 = \alpha \bar{E}_0$

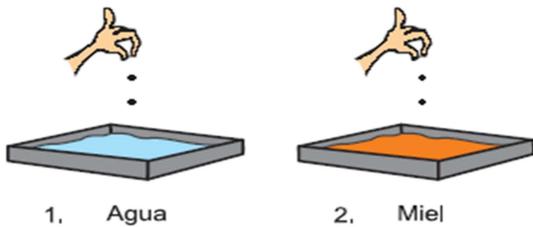
41- En las condiciones iniciales del gas, se le introducen N partículas de la misma especie cuya energía cinética promedio es $2\bar{E}_0$. La energía promedio de las partículas del gas es

- A. $\frac{3\bar{E}_0}{N+n}$
- B. $\frac{n\bar{E}_0 + 2N\bar{E}_0}{n+N}$
- C. $3\bar{E}_0$
- D. $\frac{3}{2}\bar{E}_0$

42- La presión dentro del recipiente se puede expresar como

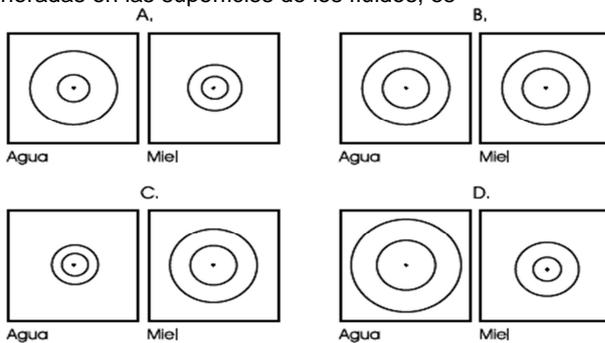
- A. $2P_0$
- B. $\frac{3P_0}{n}$
- C. $\frac{(n+2N)P_0}{n}$
- D. $\frac{3}{2} \frac{(N+n)}{n} P_0$

CONTESTE LAS PREGUNTAS 43 Y 44 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN



En dos bandejas 1 y 2 idénticas se sueltan dos piedritas a intervalos iguales de tiempo. La bandeja 1 está llena con agua y la bandeja 2 con miel. Simultáneamente se toman fotografías de cada bandeja.

43-. La figura que mejor ilustra las formas de las ondas generadas en las superficies de los fluidos, es



44-. Comparando las características de las ondas generadas en el agua y en la miel se puede afirmar que las que se generan en agua se propagan con
 A. mayor frecuencia que las ondas en la bandeja 2
 B. mayor longitud de onda que las ondas en la bandeja 2
 C. igual longitud de onda que las ondas en la bandeja 2
 D. menor rapidez que las ondas en la bandeja 2

45-. La siguiente tabla muestra la velocidad de propagación del sonido en diferentes materiales, que se encuentran a diferentes temperaturas.

| | Material | Temperatura (°C) | Velocidad (m/s) |
|---|------------------|------------------|-----------------|
| 1 | Hule vulcanizado | 0 | 54 |
| 2 | Vapor de agua | 0 | 401 |
| 3 | Helio líquido | 0 | 970 |
| 4 | Agua dulce | 25 | 1493 |
| 5 | Agua dulce | 30 | 1496 |
| 6 | Agua de mar | 20 | 1513 |

De acuerdo con los datos de la tabla, tres estudiantes hacen las siguientes afirmaciones:

Estudiante 1: Si la temperatura de un mismo material se aumenta, la rapidez del sonido aumenta siempre y cuando se mantenga la misma presión.

Estudiante 2: La velocidad de propagación del sonido no sólo depende de la temperatura, ya que en distintos materiales, sometidos a la misma temperatura, la rapidez de propagación del sonido es diferente.

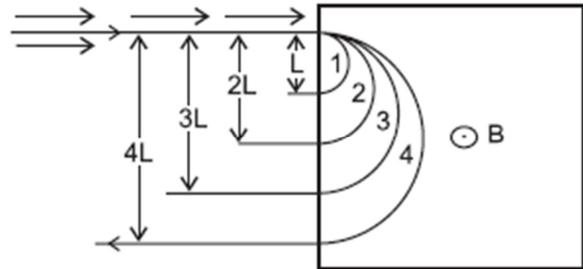
Estudiante 3: Es muy probable que la rapidez de propagación del sonido en el agua de mar a 30°C y a una

atmósfera de presión, sea igual que el agua dulce en esas mismas condiciones.

¿Cuál o cuáles de estas afirmaciones de los estudiantes es más congruente (s)?

- A. sólo la del estudiante 1
- B. las de los estudiantes 1 y 2
- C. sólo la del estudiante 3
- D. las de los estudiantes 1 y 3

46-. Se lanza un haz de partículas, todas con igual velocidad y carga, en una región en donde existe un campo magnético uniforme de magnitud B. El haz se divide en cuatro, cada uno de los cuales describe una semicircunferencia, como se observa en la figura



El haz que tiene las partículas más masivas es
 A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

47-. Cuando caminamos sobre una superficie con fricción, se presenta una fuerza de rozamiento entre los zapatos y el suelo, respecto a esta fuerza podemos asegurar que:

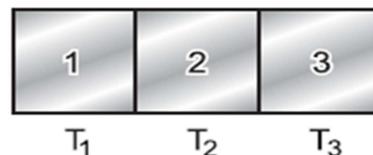
- A) Va en sentido contrario al movimiento del caminante y es rozamiento estático
- B) Va en sentido contrario al movimiento del caminante y es rozamiento dinámico
- C) Va en el mismo sentido del movimiento del caminante y es rozamiento estático
- D) Va en el mismo sentido del movimiento del caminante y es rozamiento dinámico

48-. De las siguientes temperaturas de 1 litro de agua a presión de 1 bar, la menor es

- A. 273 K
- B. 32°F
- C. -5°C
- D. 250 K

RESPONDA LAS PREGUNTAS 49 A 51 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Se tienen tres cuerpos iguales aislados del medio ambiente, a temperatura T_1 , T_2 y T_3 , tales que $T_1 > T_3 > T_2$. Se ponen en contacto como lo muestra la figura



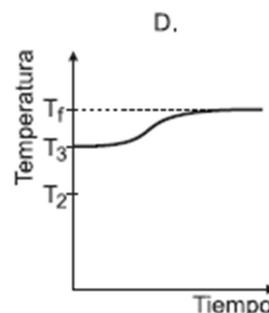
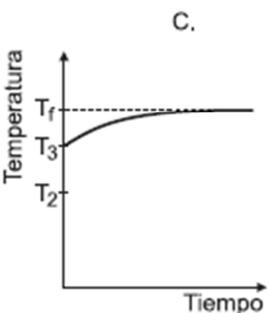
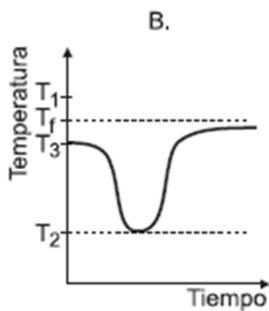
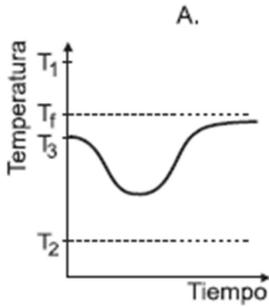
49-. Inicialmente es correcto afirmar que

- A. 1 cede calor a 2 y 2 cede calor a 3
- B. 1 cede calor a 2 y 3 cede calor a 2
- C. 2 cede calor a 1 y 3 cede calor a 2
- D. 2 cede calor a 1 y 2 cede calor a 3

50-. Si la capacidad calorífica del cuerpo 1 es C , el calor que éste cede al cuerpo 2 hasta alcanzar la temperatura de equilibrio T_f vale

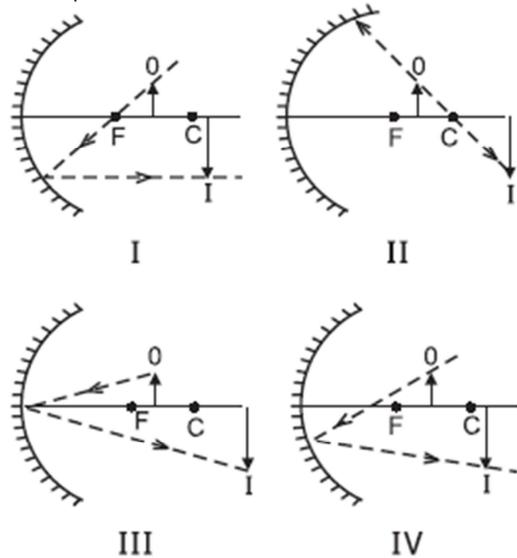
- A. $C (T_3 - T_2)$
- B. $C (T_f - T_2)$
- C. $C (T_1 - T_f - T_3)$
- D. $C (T_1 - T_f)$

51-. Al cabo de cierto tiempo los cuerpos alcanzan una temperatura constante T_f tal que $T_3 < T_f$. La gráfica que mejor representa la temperatura del cuerpo 3 en función del tiempo es



52-. Un espejo cóncavo forma de un objeto O la imagen I . De los siguientes diagramas de rayos luminosos que

partan de O hacia el espejo (F es foco y C centro de curvatura)

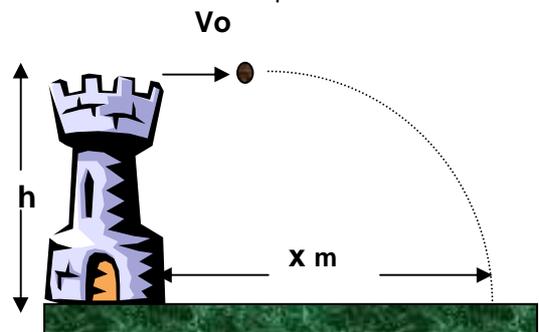


Los que están bien dibujados son

- A. sólo el I y el II
- B. sólo el II
- C. sólo el III
- D. todos

LAS PREGUNTAS 53 – 55 SE REFIEREN A:

Desde la parte superior de una torre de altura h , se lanza horizontalmente una piedra con velocidad V_0 .



53-. Si transcurridos 3 segundos, la velocidad de la piedra es de 50 m/s, la velocidad inicial con que fue lanzada es, en m/s:

- A) 30
- B) 34
- C) 40
- D) 45

54-. Si transcurridos 3 segundos, la velocidad de la piedra es de 50 m/s, y, al chocar con el suelo lo hace a 200m de la base de la torre, el tiempo de vuelo fue:

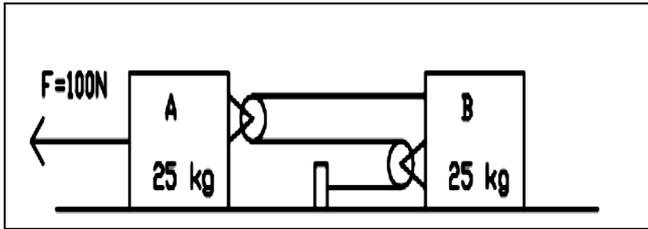
- A) 5 s
- B) 6 s
- C) 7 s
- D) 8 s

55-. Si transcurridos 3 segundos, la velocidad de la piedra es de 50 m/s, y la roca golpea el suelo a 200m de la base, la altura de la torre es:

- A) 75
- B) 125
- C) 180
- D) 200

LAS PREGUNTAS 56 A 58 SE RESPONDEN DE ACUERDO AL SIGUIENTE GRAFICO.

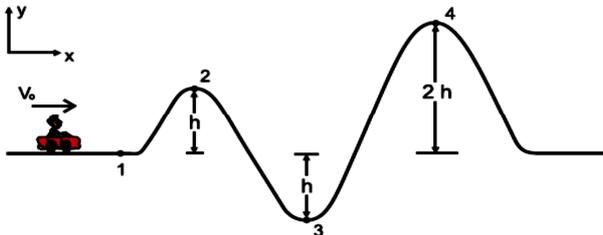
No hay rozamiento. Tómese $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.



- 56-. La aceleración del bloque **A** es, en m/s^2 :
 A) 1,846 B) 2,000 C) 2, 769 D) 4.187
- 57-. La aceleración del bloque **B** es, en m/s^2 :
 A) 1,846 B) 2,000 C) 2, 769 D) 4.187
- 58-. La tensión del cable, en N es:
 A) 15,38 B) 20,00 C) 24, 76 D) 41.87

LAS PREGUNTAS 59 Y 60 SE REFIEREN A:

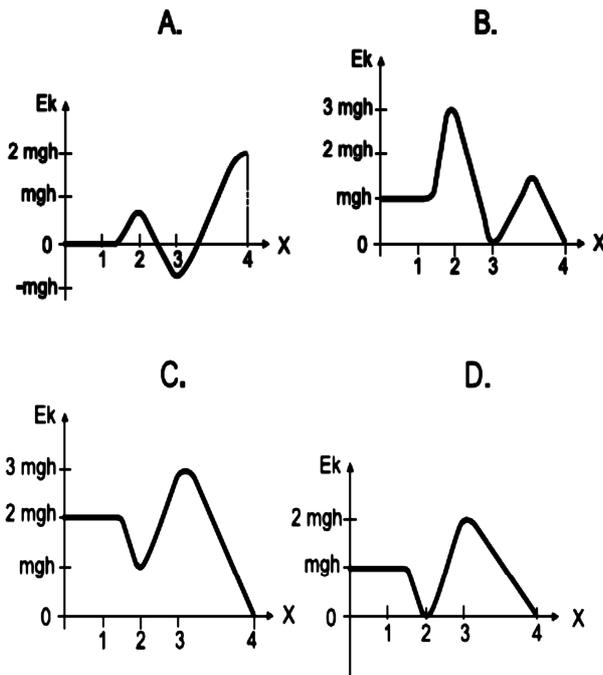
La figura muestra un tramo de una montaña rusa sin fricción



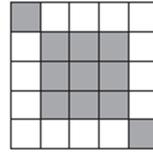
La energía mecánica del carro es tal que cuando llega al punto 4 se encuentra en reposo.

- 59-. La velocidad del carro en 1 es
 A) $\sqrt{2gh}$ B) $2\sqrt{gh}$ C) $3\sqrt{gh}$ D) $\sqrt{gh/2}$

60-. La gráfica de la energía cinética como función de la coordenada x asociada a este movimiento es:



LAS PREGUNTAS 61 – 68 SE REFIEREN A LA SIGUIENTE ECUACIÓN:



- A) $\frac{1}{2}x^2 + 2x + 1$
- B) ¿Cuántos animales tengo en casa, sabiendo que todos son perros menos dos, todos son gatos menos dos, y que todos son loros menos dos?
- C) En el Libro del Delirium Tremens se habla de una raza de gigantes muy especial. Da la casualidad que la altura media de estos gigantes es diez metros más que la mitad de su altura.
- D). Si un ladrillo se equilibra con tres cuartos de ladrillo más una pesa de tres cuartos de kilo, ¿cuánto pesa un ladrillo?
- E) Una cuadrilla de segadores está compuesta por sus tres cuartos partes más tres cuartos de hombre.
- F) De 138 soldados vueltos del frente, casi el 43% perdió un ojo y el 50% de los restantes perdió ambos ojos.
- G) En una calle hay 100 edificios. Se llama a un fabricante de números para que ponga números a todas las casas del uno al cien; éste tendrá que encargar los números para hacer el trabajo. ¿Cuántos nueves necesitará?
- H) Un comerciante compró un artículo por 7 Ptas., lo vendió por 8, lo volvió a comprar por 9 y lo vendió finalmente por 10. ¿Cuánto beneficio sacó?

61-. El número de cuadrados sin ningún sombreado que hay en el dibujo del literal A es:

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 14

62-. La respuesta del literal B, es:

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6

63-. La respuesta del literal C, es:

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20

64-. La respuesta del literal D, es, en kg:

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

65-. La respuesta del literal E, es, en kg:

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

66-. La respuesta del literal F, es, en kg:

- A) 69 B) 100 C) 138 D) 276

67-. La respuesta del literal G, es, en kg:

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 20

68-. La respuesta del literal H, es, en kg:

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3