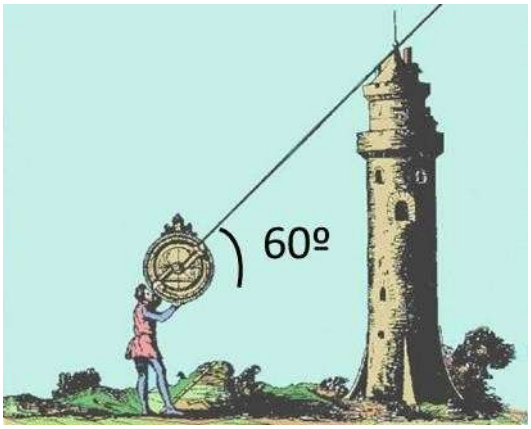
¶

EJEMPLOS DE EJERCICIOS DE LA PRUEBA DE INGRESO A CURSO DE OPERADOR DE REFINERÍA

1. Calcular la altura de la torre si el hombre está a 7 m de la base de la torre, el ángulo con el que está observando la cúspide es de 60º y sostiene el aparato de observación a una altura de 1.5 m.



La altura de la Torre es:

a) 5.0 m.
b) 12.2 m.
c) 13.6 m
d) Ninguna de las anteriores.

2. Determinar a y b para que x = 1 e y = 3 sea solución del sistema:

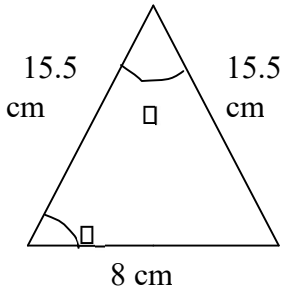
$$\begin{cases} 3 \cdot a \cdot x + 2 \cdot b \cdot y = 27 \\ a \cdot x + 4 \cdot b \cdot y = 29 \end{cases}$$

a) a = 5, b = -2
b) a = -5, b = 2
c) a = -2, b = 10
d) ninguna de las anteriores

3. Sea el siguiente triángulo isósceles. Calcular los ángulos □ y □.

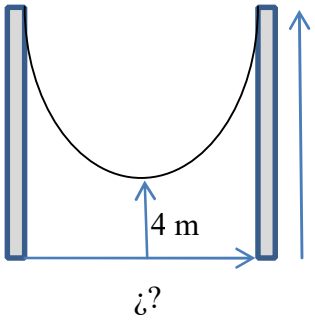
a) □ = 75º, □ = 15º
b) □ = 75º, □ = 30º

c) □ = 15º, □ = 150º
d) □ = 59º, □ = 62º



4. Un cable de 16 m de largo cuelga de los extremos de dos postes de 12 m de altura. Sabiendo que la altura del punto más bajo del cable está a 4 m del piso, ¿qué puede decir respecto a la distancia entre los postes?

a) Es mayor a 12 m.
b) Está entre 4m y 12 m. 12 m
c) Es mayor 1m y menor a 4 m.
d) Ninguna de las anteriores.



5. Un tanque cilíndrico vertical de 5 m de diámetro y 6 m de altura contiene líquido en un 75% de su capacidad. Se le introduce totalmente un cubo macizo de 3 m de lado que se hunde completamente en el líquido, ¿cuál de las siguientes es la opción correcta?

a) el tanque no queda lleno
b) el tanque queda al máximo de su capacidad pero sin desbordar
c) el líquido del tanque se desborda
d) los datos no son suficientes para calcular

6. Se calienta un bloque de 40 g de aluminio, cuya capacidad calorífica es de 0.214 cal/ºC g. Calcular cuánto calor se transfiere al bloque para que su temperatura aumente de 25 a 80 ºC.

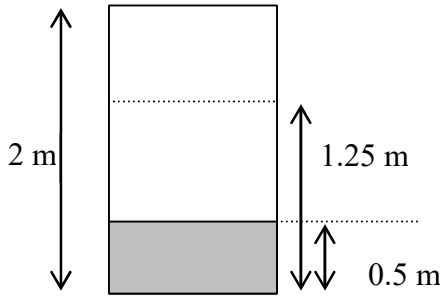
a) 685 kcal
b) 0.471 kcal
c) 471 kcal
d) ninguna de las anteriores

7. Se tienen 3 moles de aire contenidos en un recipiente a una presión de 5 atm y una temperatura de 77ºC. Calcular el volumen del recipiente considerando que el gas se comporta como un gas ideal.
(R=0.082 L atm/mol K)

a) 0.0172 m^3
b) 3.79 m^3
c) 3.79 L
d) 172 L

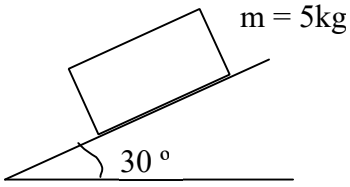
8. Un recipiente cilíndrico cerrado de 2 m de altura, contiene un líquido y aire a 25ºC (ver figura). Inicialmente, la altura de líquido es 0.5 m y la presión del recipiente es de 1 atm. Se rellena el recipiente con líquido hasta que la altura de este alcance 1.25 m, manteniendo la temperatura constante. ¿Cuál será la presión del aire?

a) 0.5 atm
b) 2 atm
c) 2.5 atm
d) ninguna de las anteriores



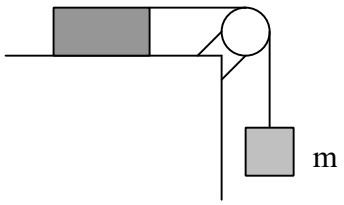
9. El bloque de la figura, cuya masa es 5 kg, se mantiene en equilibrio debido al rozamiento con la superficie rugosa. Calcular el mínimo coeficiente de rozamiento para que esto sea posible.
Dato: g = 10 m/s^2

a) 0.577
b) 1.73
c) 25
d) 43.3

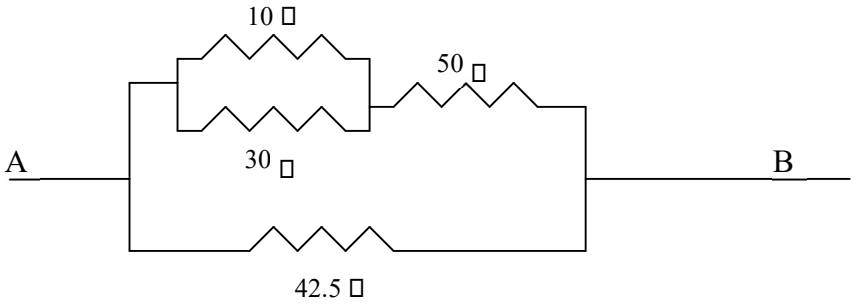


10. Calcular la masa m de la pesa para que todo el sistema se mueva a velocidad constante, si la fuerza de rozamiento ejercida por la superficie es de 15 N. Considerar cuerda ideal.
Dato: g = 10 m/s^2

a) 15 Kg
b) 1.5 Kg
c) 15 g
d) 1.5 g

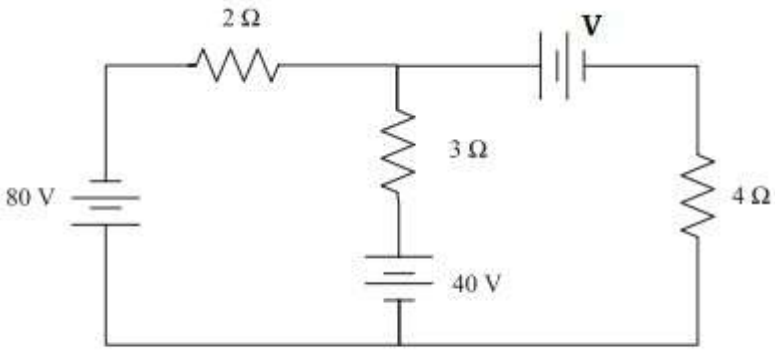


11. ¿Cuál es el valor de la resistencia equivalente entre los puntos A y B?



a) 24.4 Ω
b) 27.5 Ω
c) 100 Ω
d) 132.5 Ω

12. Dado el circuito de la figura:
¿Cuál debe ser el voltaje V para que la resistencia de 4 Ω no consuma potencia?



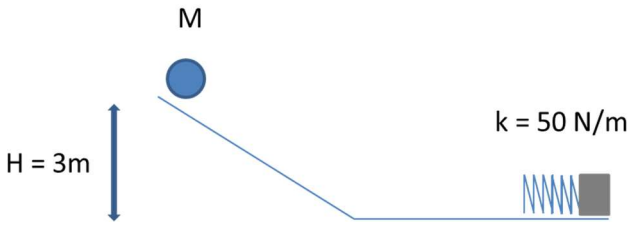
a)

-32 V

b) 47 V
c) 112 V
d) ninguna de las anteriores

13. Una bola (M) de masa = 3kg desciende por una colina de 3 metros de altura, con velocidad inicial = 0 m/s. Finalmente comprime un resorte de constante K= 50 N/m. No hay rozamiento en todo el recorrido. Calcule la máxima compresión del resorte (x). Considere g = 10 m/s^2.

a) 1.3 m
b) 1.9 m
c) 3.6 m
d) ninguna de las anteriores



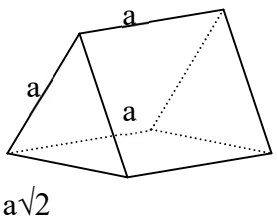
14. Encontrar las soluciones a la siguiente ecuación:

$$3x^3 + 5x^2 - 2x = 0$$

a) 1/3, -2
b) –1, -2/3, 0
c) -1/3, 2, 0
d) 1/3, -2, 0

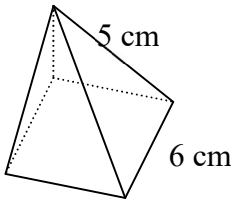
15. Calcular el volumen que ocupa la siguiente figura

a) $a^3.\sqrt{2}$
b) $a^3/\sqrt{2}$
c) $a^3/2$
d) ninguna de las anteriores



16. Calcular el área de la siguiente pirámide de base cuadrada de lado 6 cm y aristas de 5 cm.

a) 48 cm^2
b) 84 cm^2
c) 96 cm^2
d) ninguna de las anteriores



17. Una función lineal es constante si:

a) la pendiente es mayor que cero
b) la pendiente es igual a cero
c) la ordenada en el origen es igual a cero
d) ninguna de las anteriores

18. ¿Qué relación debe haber entre r y s para que la siguiente ecuación tenga una raíz doble?

$$\frac{s}{2} x^2 - 6rx + 2 = 0$$

a) s = 0 para todo r
b) $s = 9r^4$
c) $s = (3/2)r^2$
d) ninguna de las anteriores