

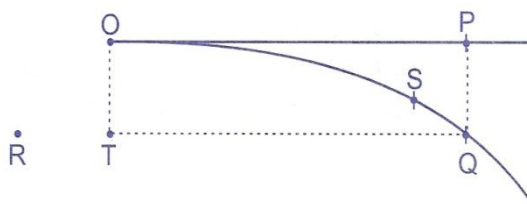
# Física

## EL PARACAIDISTA



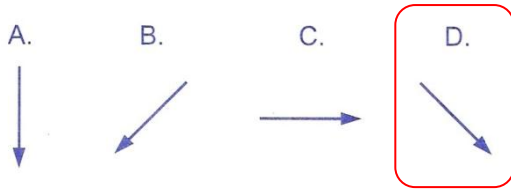
[Webs.uvigo.es/cudav/paracaidismo.htm](https://webs.uvigo.es/cudav/paracaidismo.htm)

1. Un avión vuela con velocidad constante en una trayectoria horizontal OP. Cuando el avión se encuentra en el punto O un paracaidista se deja caer. Suponiendo que el aire no ejerce ningún efecto sobre el paracaidista mientras cae libremente, ¿en cuál de los puntos Q, R, S o T se encontrará el paracaidista cuando el avión se encuentra en P?

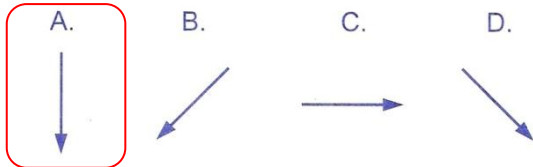


- A. Q
- B. R
- C. S
- D. T

2. Unos pocos segundos después de que el paracaidista se deja caer, antes de que se abra el paracaídas, ¿cuál de los siguientes vectores representa mejor su velocidad con respecto a la Tierra, suponiendo que el aire no ejerce ningún efecto sobre el paracaidista?



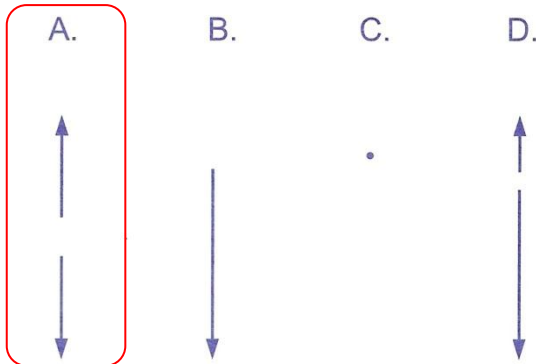
3. Mientras el paracaidista cae libremente, ¿cuál de los siguientes vectores representa mejor su aceleración con respecto a la Tierra, suponiendo que el aire no ejerce ningún efecto sobre el paracaidista?



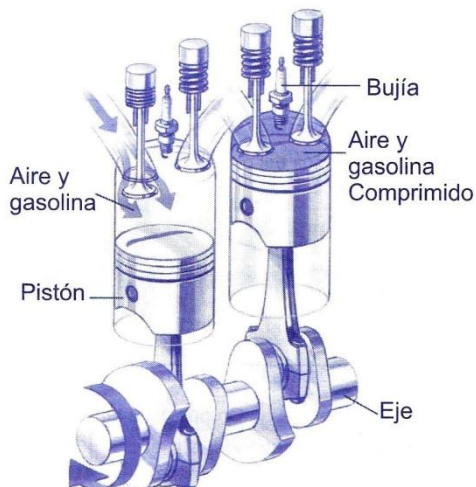
4. Después de abrirse el paracaídas, llega un momento en que el paracaidista empieza a caer con velocidad constante. En ese momento puede decirse que

- A. el peso del sistema paracaidista -paracaídas es mayor que la fuerza hacia arriba del aire.
- B. la fuerza hacia arriba del aire es mayor que el peso del sistema paracaidista - paracaídas.
- C. la fuerza hacia arriba del aire sobre el paracaídas es igual al peso del sistema paracaidista - paracaídas.
- D. el sistema paracaidista - paracaídas ha dejado de pesar.

5. ¿Cuál de los siguientes diagramas representa mejor, en el caso de la pregunta anterior, las fuerzas que actúan sobre el sistema paracaidista - paracaídas?



### EL MOTOR DE GASOLINA

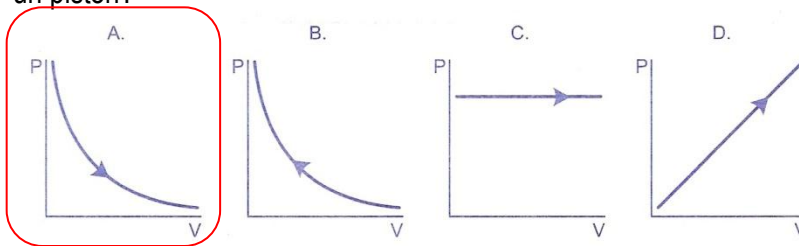


Matthew Pippin  
[www.yourdictionary.com/ahd/p/pO332100.html](http://www.yourdictionary.com/ahd/p/pO332100.html)

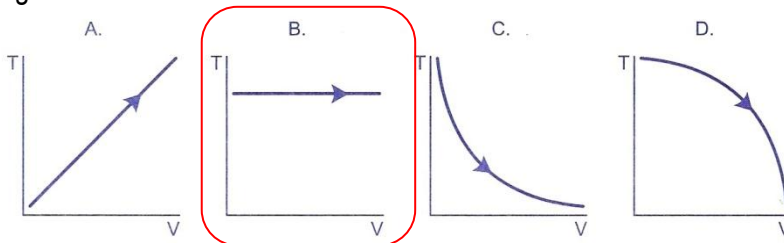
6. En el interior de cada pistón del motor de un carro, la gasolina mezclada con aire hace explosión cuando salta la chispa eléctrica en la bujía. La explosión produce gases en expansión que mueven el pistón ¿Cuál es la secuencia que mejor describe las transformaciones de energía en el pistón? (la flecha significa: se transforma en)

- A. Energía eléctrica de la bujía → energía mecánica de expansión de los gases → energía mecánica de los pistones.
- B. Energía química de la mezcla combustible-aire → energía mecánica de expansión de los gases → energía mecánica del pistón.
- C. Energía eléctrica de la bujía → energía química de la mezcla → calor → energía mecánica del pistón.
- D. Energía química de la mezcla → energía eléctrica de la bujía → energía mecánica del pistón.

7. Después de que ha saltado la chispa dentro del pistón, los gases se expanden y hacen retroceder el pistón. Suponiendo que la temperatura es constante en el proceso de expansión, ¿cuál de los siguientes diagramas Presión - Volumen (P-V) representa mejor la expansión de los gases dentro de un pistón?



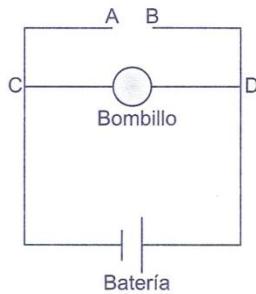
8. ¿Cuál de los siguientes diagramas Temperatura -Volumen (T-V) representa la expansión de la pregunta anterior?



## EL CIRCUITO

Considérese el circuito que se muestra en la figura. La batería está formada por dos pilas de linterna en serie y el bombillo es también de linterna. Cuando los bornes A y B están abiertos como en la

figura, el bombillo se encuentra encendido e ilumina con una cierta intensidad luminosa  $I$ .



9. Si entre los bornes A y B se coloca un alambre de cobre

- A. el bombillo permanece encendido pero ilumina con mayor intensidad porque fluye más corriente por el circuito.
- B. el bombillo se apaga porque la resistencia del alambre es mucho menor que la del bombillo y casi toda la corriente fluye por el alambre.
- C. el bombillo permanece encendido pero ilumina con menor intensidad porque el voltaje entre sus bornes ha disminuido.
- D. el bombillo se apaga por que la corriente aumenta mucho y el filamento se funde.

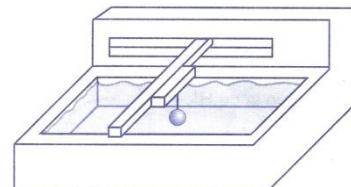
10. Si entre los bornes A y B se coloca otro bombillo idéntico al primero

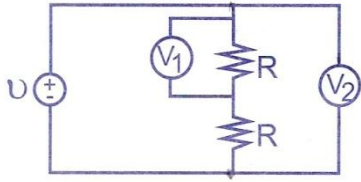
- A. los dos bombillos se encienden pero la intensidad de cada uno de ellos baja a la mitad porque la corriente tiene ahora que repartirse entre los dos.
- B. los dos bombillos se encienden pero la intensidad de cada uno de ellos baja a la mitad porque la potencia liberada por la batería debe alimentar dos bombillos.
- C. los dos bombillos se encienden y la intensidad de cada uno de ellos permanece igual al valor inicial  $I$  porque la batería libera ahora el doble de potencia.
- D. los dos bombillos se encienden pero la intensidad de cada uno de ellos baja a la mitad porque el voltaje de la batería debe dividirse ahora entre los dos bombillos.

11. Si entre los bornes A y B se colocan en serie dos bombillos iguales al primero que llamaremos 2 y 3, en el circuito

- A. los tres bombillos iluminan con la misma intensidad pero ésta es menor que  $I$  ya que la energía total se reparte ahora entre tres bombillos.
- B. el bombillo original ilumina con la misma intensidad  $I$  pero 2 y 3 iluminan con una intensidad  $I/2$  porque la corriente que pasa por estos últimos se ha reducido a la mitad.
- C. los tres bombillos iluminan con la misma intensidad pero ésta es menor que  $I$  ya que el voltaje total de la batería se reparte ahora entre tres bombillos.
- D. los tres bombillos iluminan con la misma intensidad  $I$  que la del bombillo original ya que la intensidad de iluminación es una característica de cada bombillo.

12. Un circuito eléctrico está constituido por una pila de voltaje  $u$  y dos resistencias iguales conectadas en serie. Para medir el voltaje se instalan dos voltímetros  $V_1$ , y  $V_2$  como se ilustra en la figura.

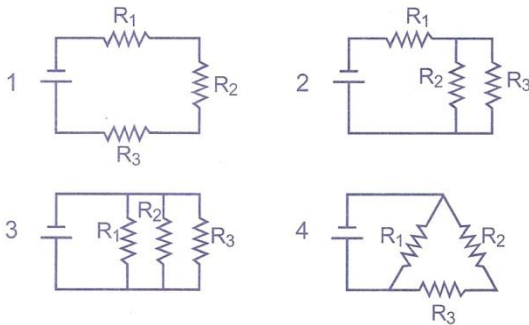




Los voltajes medidos por  $V_1$  y  $V_2$  respectivamente son

- A.  $v, v$
- B.  $v, 2v$
- C.  $v/4, v/2$
- D.  $v/2, v$

13. Se tienen tres resistencias iguales dispuestas en diferentes configuraciones como se ve en las figuras, alimentadas por fuentes iguales.

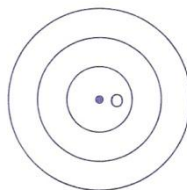


La configuración en la cual la fuente suministra mayor corriente es

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

### LA CUBETA DE ONDAS

En una cubeta de ondas una esfera movida por un motor toca el agua en el punto O 10 veces por segundo generando ondas circulares que se propagan como se muestra en la siguiente figura. En la cubeta la velocidad de propagación de las ondas depende de la profundidad del agua.



14. Si se aumenta el desplazamiento vertical de la esfera es correcto afirmar que con respecto a las anteriores las nuevas ondas generadas tienen mayor

- A. Amplitud.
- B. Frecuencia.
- C. longitud de onda.

D. velocidad de propagación.

15. Sobre las ondas así generadas, puede decirse que

A. la longitud de onda es independiente de la profundidad del agua pero la frecuencia varía con la profundidad.

B. la frecuencia es independiente de la profundidad pero la longitud de onda depende de la profundidad.

C. la longitud de onda y la frecuencia dependen de la profundidad del agua en la cubeta.

D. la frecuencia y la longitud de onda son independientes de la profundidad del agua en la cubeta.

16. Si la velocidad de propagación es de 10 cm / seg, la longitud de onda será:

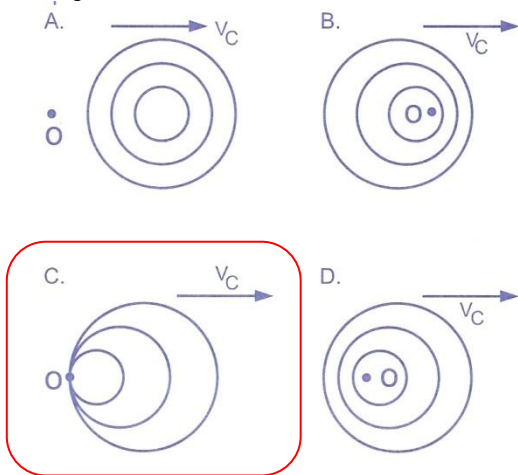
A. 10 cm

B. 1 cm

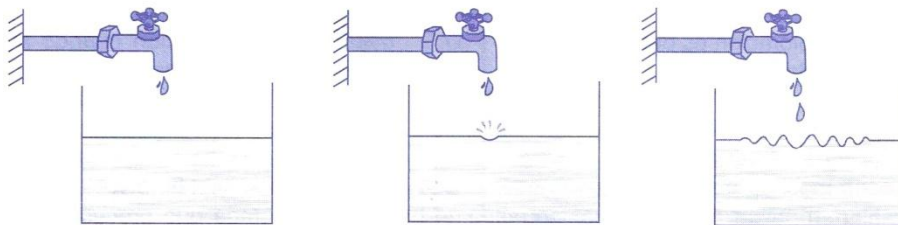
C. 1/10 cm

D. 0.01 cm

17. Se genera en la cubeta una corriente de agua en la dirección mostrada en las figuras con una velocidad  $V_c$  igual a la velocidad de propagación  $V_p$  de las ondas. ¿Cuál diagrama muestra mejor la configuración de los frentes de onda un tiempo después?



18.



La perturbación que se produce en el punto donde cae la gota se propaga a lo largo de la superficie del agua. En esta situación, se puede afirmar que

A. la perturbación avanza hacia las paredes del recipiente sin que haya desplazamiento de una porción de agua hacia dichas paredes.

B. la porción de agua afectada por el golpe de la gota se mueve hacia las paredes del recipiente.

- C. si el líquido en el que cae la gota no es agua, la perturbación no avanza.
- D. la rapidez de propagación de la perturbación depende únicamente del tamaño de la gota que cae.

## EL GLOBO



Un globo que contiene una cantidad constante de gas  $m$  se encuentra sobre el suelo tal como se muestra en la figura. Por medio de la llama el gas aumenta su temperatura. Justo antes de encender la llama la temperatura del gas es  $T_o$  y su volumen es  $V_o$ .

La tela de la cual esta hecho el globo es muy elástica de tal forma que se estira con gran facilidad, lo cual asegura que la presión dentro del globo es igual a la atmosférica.

19. Cierta tiempo después de haber encendido la llama sucede que el gas

- A. disminuye su presión.
- B. aumenta su densidad.
- C. **aumenta de volumen.**
- D. disminuye su masa.

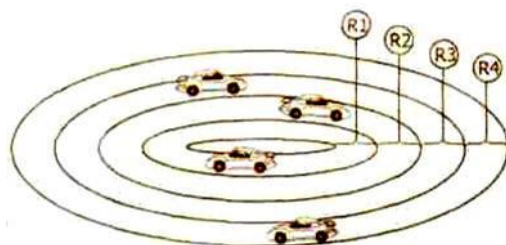
20. Cuando la temperatura del gas es  $T$ , su densidad es

- A.  $\frac{m}{V_o} \left(\frac{T_o}{T}\right)^2$
- B.  $\frac{m}{V_o} \left(\frac{T}{T_o}\right)^2$
- C.  $\frac{m}{V_o} \left(\frac{T}{T_o}\right)$
- D.  $\frac{m}{V_o} \left(\frac{T_o}{T}\right)$

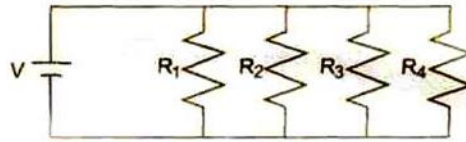
**RESPONDA LAS PREGUNTAS 21 A 23 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN.**

### La Pista de Carros

En una pista circular de juguete y cuatro carros que se desplazan con rapidez constante. Todos los carros tardan el mismo tiempo en dar una vuelta completa a la pista.



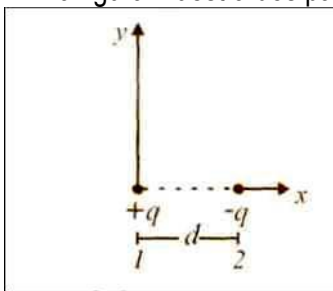
esquema simplificado del circuito eléctrico mostrado en la figura.



Las resistencias  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  y  $R_4$  de cada uno de los carros son iguales, y su valor es  $R$ . La pista está alimentada por una pila que entrega un voltaje  $V$ . La pista con los carros en movimiento se representa mediante el

21. Una forma de verificar que las resistencias  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  y  $R_4$  están en paralelo es que
- A. al medir el voltaje en cada resistencia, debería ser igual a  $V$  en  $R_1$  y 0 en las otras.
  - B. al medir el voltaje a través de cada resistencia debería ser el mismo para todas.
  - C. al medir la corriente, debería ser mayor a través de la primera resistencia  $R_1$
  - D. al medir la corriente debería ser mayor a través de la última resistencia  $R_4$ .
22. Las fuerzas que actúan sobre cualquiera de los carros en cada instante de tiempo son
- A. fuerza de fricción, fuerza normal, tensión y peso.
  - B. fuerza normal, fuerza de fricción, fuerza centrípeta y peso.
  - C. fuerza centrífuga, fuerza centrípeta, fuerza normal y peso.
  - D. fuerza centrífuga, fuerza de fricción, fuerza normal y peso.
23. La magnitud de la aceleración de cualquiera de los carros en cualquier momento es
- A. igual a cero, porque la magnitud de su velocidad es constante.
  - B. igual a cero, porque la magnitud de la fuerza neta sobre el carro es nula.
  - C. diferente de cero, porque la magnitud de la velocidad angular no es constante.
  - D. diferente de cero, porque la dirección de la velocidad no es constante.

24. La figura muestra dos partículas cargadas (1 y 2) en donde la partícula 1 está fija.

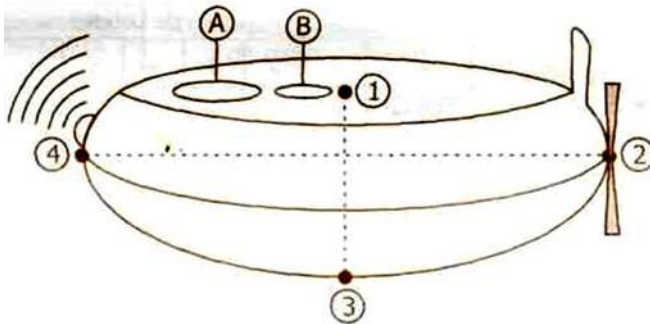


En estas condiciones es cierto que

- A. la fuerza electrostática sobre 2 vale cero, porque la carga neta es cero.
- B. para mantener a 2 en reposo se debe ejercer sobre ella una fuerza de valor  $\frac{kq^2}{d^2}$  en la dirección positiva del eje  $x$ .
- C. la distancia  $d$  puede variar sin que se modifique la fuerza eléctrica de  $q$  sobre  $-q$ .
- D. es posible mantener a 2 en reposo ejerciendo sobre ella una fuerza mayor en magnitud a  $\frac{kq^2}{d^2}$ , formando un ángulo  $\theta$  apropiado con el eje  $x$ .



RESPONDA LAS PREGUNTAS 25 A 31 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN.



El Robot Submarino

Un pequeño robot submarino lleva un dispositivo que permite filmar bajo la superficie del como se muestra en la figura. Una vez sumergido, el robot emite una onda hacia un centro de control en tierra.

25. Esta **onda de sonido** emitida es de naturaleza

- A. mecánica, porque la energía se transmite a través de moléculas de agua que vibran hacia arriba y hacia abajo.
- B. **electromagnética, porque la energía se transmite a través de una señal que oscila transversalmente a la propagación.**
- C. electromagnética, porque la energía se transmite a través de una señal que oscila paralelamente a las compresiones del medio.
- D. mecánica, porque, para transmitirse, la energía requiere de las moléculas de agua

26. Teniendo en cuenta que la velocidad del sonido en el agua es mayor que la velocidad del sonido en el aire y que la altura del sonido no cambia cuando la onda cambia de medio, la señal detectada por el centro de control en tierra se caracteriza por tener

- A. menor frecuencia que la señal emitida.
- B. mayor amplitud que la señal emitida.
- C. menor longitud de onda que la señal emitida.
- D. **mayor velocidad que la de la señal emitida.**

27. Si el largo ancho y alto del robot son muy pequeños en comparación con la profundidad alcanzada, la presión sobre el robot es

- A. mayor en 3 que en 4.
- B. **menor en 1 que en 3.**
- C. igual en 1 que en 3.
- D. menor en 2 que en 1.

28. Dos detectores de presión A y B de forma circular se encuentran en la cara superior del robot, el detector A tiene mayor diámetro que el detector B. La presión que registra el detector A

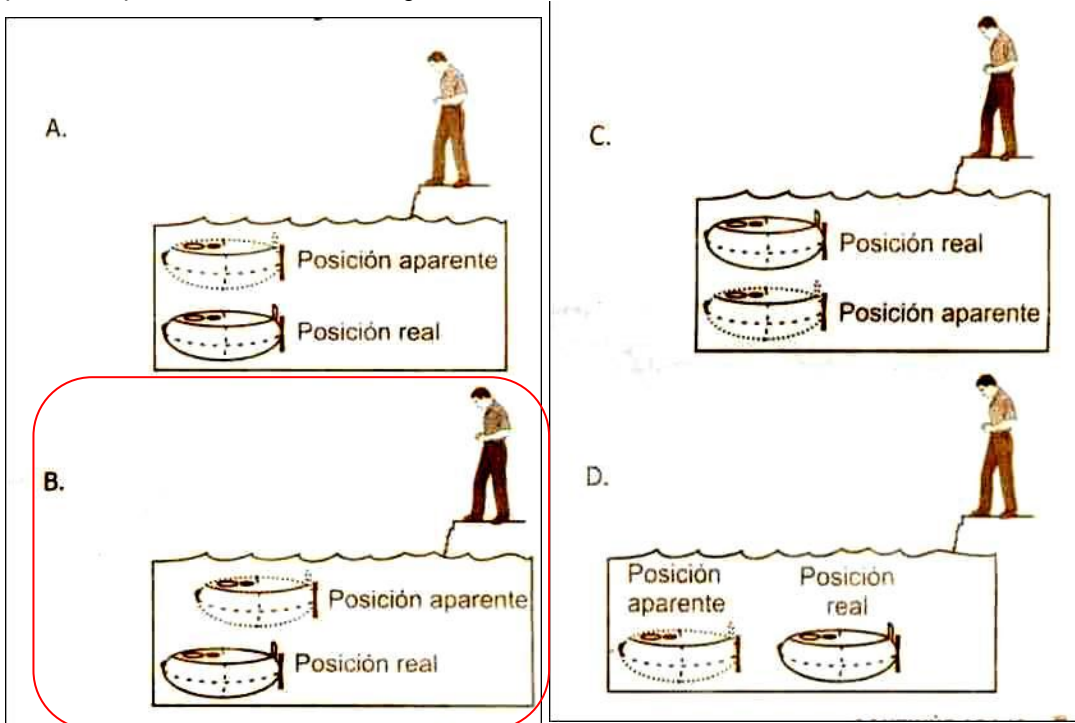
- A. es menor que la registrada por B, porque el volumen de agua sobre la superficie de B es mayor.
- B. es menor que la registrada por B, porque la fuerza de la columna de agua sobre la superficie B es menor.
- C. **es igual que la registrada por B, porque la profundidad a la que se encuentran ambas superficies es igual.**

D. igual que la registrada por B, porque el volumen de la columna de agua sobre ambos detectores es igual.

29. El robot submarino emite un haz de luz que se atenúa con la distancia hasta que desaparece totalmente. Tal comportamiento se explica, porque en el agua la luz se

- A. dispersa y se refracta.
- B. refracta y se refleja.
- C. dispersa y se absorbe.
- D. refleja y se absorbe.

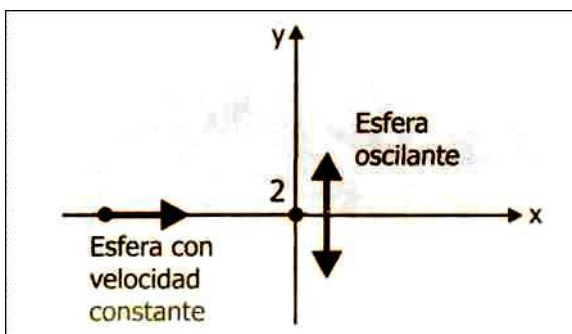
30. Se sabe que, como consecuencia de la refracción, la posición real del robot no es la misma que la observada por alguien en tierra. De acuerdo con esta información la figura que mejor representa la posición aparente del robot sumergido es



31. Cuando el submarino emerge, es decir cuando sale a la superficie, puede flotar, en estas circunstancias, el empuje de agua sobre el robot submarino.

- A. es equivalente a la presión sobre el agua.
- B. es equivalente a la presión por unidad de área.
- C. es equivalente al volumen del robot submarino.
- D. es equivalente a la magnitud de su propio peso.

RESPONDA LAS PREGUNTAS 32 Y 33 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN.



La esfera 1 se mueve con velocidad constante a lo largo del eje X dirigiéndose al origen. En el eje Y oscila otra esfera, 2, con período T, cuya posición de equilibrio es el origen. Inicialmente, cuando 2 está en el origen, 1 está en  $X = -L$ .

32. Siendo  $n$  un entero, de las siguientes la expresión que expresa todas las rapidezces posibles para que 1 choque con 2 es

A.  $\frac{L}{2nT}$

C.  $\frac{2L}{nT}$

B.  $\frac{L}{nT}$

D.  $\frac{4L}{nT}$

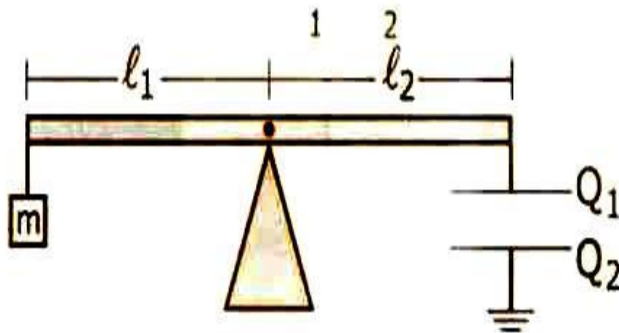
33. La máxima rapidez que puede tener 1 para que choque con 2, es igual a

A.  $\frac{L}{2T}$

D.  $\frac{4L}{T}$

B.  $\frac{L}{T}$

C.  $\frac{2L}{T}$



RESPONDA LAS PREGUNTAS 34 A 38 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN.

Balanza Electrostática

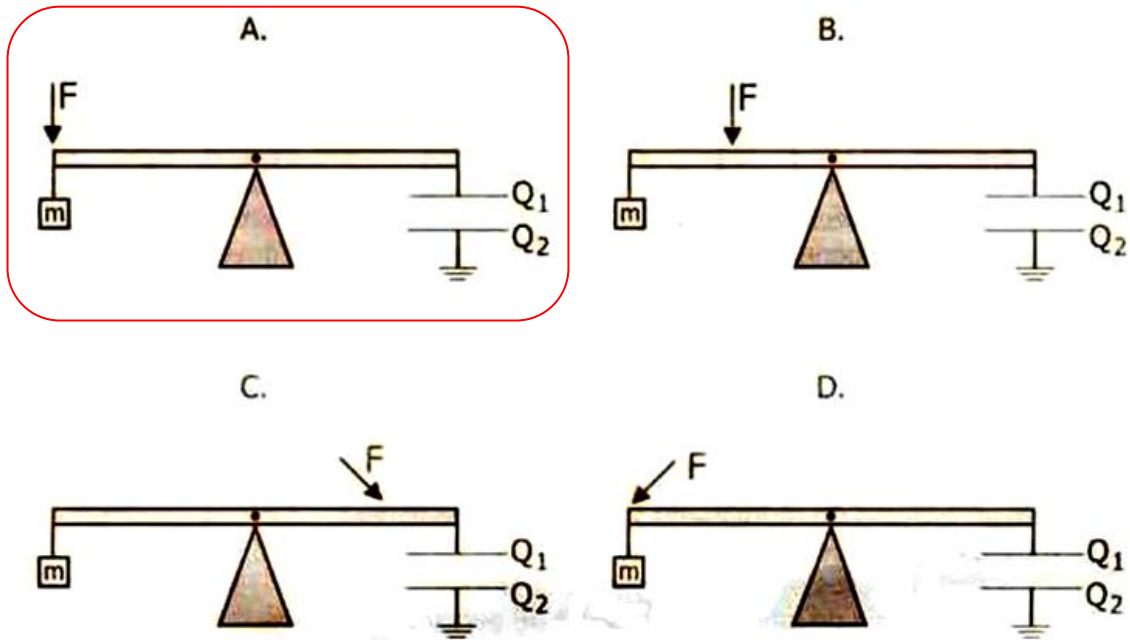
Suponga una balanza como la que se muestra en la siguiente figura. En uno de sus extremos tiene una masa  $m$  y en el otro un par de placas cargadas

eléctricamente.

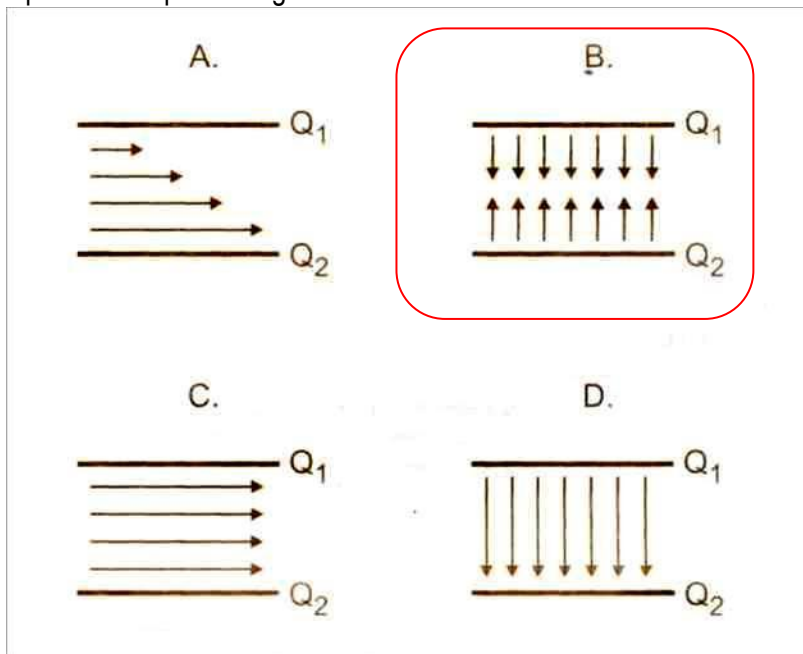
34. Para que el sistema esté en equilibrio, suponiendo que  $l_1$  y  $l_2$  tienen la misma longitud, es necesario que la fuerza electrostática entre las placas con cargas eléctricas  $Q_1$  y  $Q_2$ .

- A. tenga la misma magnitud e igual dirección que el peso de la masa  $m$ .
- B. tenga el doble de la magnitud e igual dirección que el peso de la masa  $m$ .
- C. tenga la misma magnitud y dirección contraria a la del peso de la masa  $m$ .
- D. tenga el doble de la magnitud y dirección contraria a la del peso de la masa  $m$ .

35. La masa puede descender aplicando una fuerza de magnitud constante  $F$  en algún punto sobre la barra. El vector de fuerza y el punto de aplicación sobre la barra que representan la forma más eficiente de hacer que la masa descienda está descrito por la figura



36. Suponga que  $Q_1$ , es positiva y  $Q_2$  es negativa. El campo eléctrico entre las placas está representado por el diagrama vectorial mostrado en



37. Si se acerca una barra con carga  $-Q_1$  a la placa positiva, la fuerza electrostática entre las placas

A. disminuiría, porque la barra induce carga negativa sobre la placa positiva y se reduce la carga disponible que produce la fuerza.

B. permanecería igual, porque al no haber contacto entre la barra y la placa, no varía la distribución de carga sobre las placas.

C. disminuiría, porque al acercar la barra cargada a la placa positiva, algunas cargas se transfieren al ambiente.

D. permanecería igual, porque al acercar la barra a la placa la carga se reorganiza pero no cambia su cantidad.

38. 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 39 Y 40 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

El calor específico de una sustancia está definido por la expresión  $\zeta = \frac{Q}{m\Delta T}$  en donde  $Q$  es el calor que es necesario suministrar a la unidad de masa de esa sustancia para que su temperatura aumente en una unidad.

Se tiene un calorímetro (recipiente construido para aislar térmicamente su contenido del exterior) de masa despreciable, con una masa de agua  $M$  a temperatura  $T$ .

39. Se introduce un cuerpo de masa  $m$  a temperatura  $T_0$ . Si  $T_0 > T$ , la temperatura  $T_f$ , a la cual llegará el sistema al alcanzar el equilibrio térmico, es

- A.  $T_0$ .
- B.  $T$ .
- C. menor que  $T$ .
- D. menor que  $T_0$  pero mayor que  $T$ .

40. Si  $T_f$  es la temperatura final del conjunto y  $\zeta_1$  es el calor específico del agua y  $\zeta_2$  el del cuerpo de masa  $m$ , el calor ganado por la masa de agua  $M$  es

- A.  $M\zeta_2(T_0 - T_f)$
- B.  $M\zeta_2(T_f - T_0)$
- C.  $M\zeta_1(T_f - T)$
- D.  $M\zeta_1(T - T_f)$