

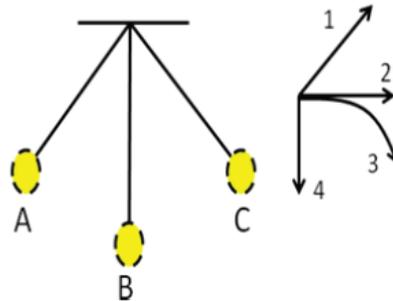
ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL  
 Instituto de Ciencias Físicas  
 SEGUNDA EVALUACIÓN CURSO NIVEL CERO B  
**VERSIÓN 1**

Nombre:..... Curso:..... 29 de Agosto de 2012

CADA PROBLEMA TIENE UN VALOR DE 2.8 PUNTOS. Considere el valor de  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$

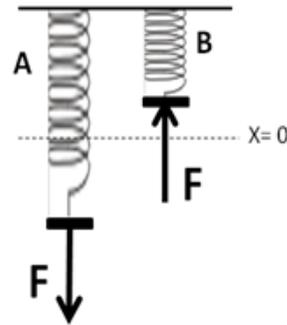
1. Un péndulo oscila entre los puntos A y C. En la figura además se muestran cuatro opciones que deberán escoger para la pregunta que se plantea. Si la cuerda se rompe en el punto B ¿Cuál de las opciones representa la trayectoria de la esferita?

- a) La trayectoria 4
- b) La trayectoria 3**
- c) La trayectoria 2
- d) La trayectoria 1



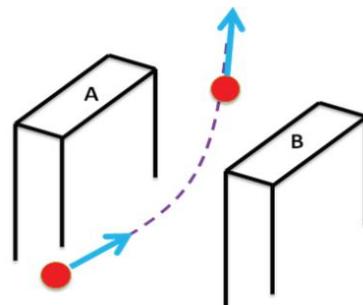
2. La figura muestra dos resortes iguales A y B a los cuales se les aplica una fuerza de magnitud F. Si la deformación del resorte A es mayor que la del B, ¿cuál de los resortes tiene mayor energía potencial?

- a) El resorte B
- b) El resorte A**
- c) En ambos resortes igual energía potencial
- d) No es posible determinarlo



3. La existencia del campo eléctrico se propone para explicar:
- a) Que las cargas positivas son las fuentes del campo.
  - b) Porque las cargas se rechazan cuando son del mismo signo y se atraen cuando son de signos contrarios.
  - c) Cómo interactúan las cargas eléctricas aun cuando no hay contacto físico entre ellas.**
  - d) La causa por la que se dificulta observar fenómenos electrostáticos.
  - e) Para indicar la dirección de la fuerza eléctrica que actúa en una partícula dentro del campo.

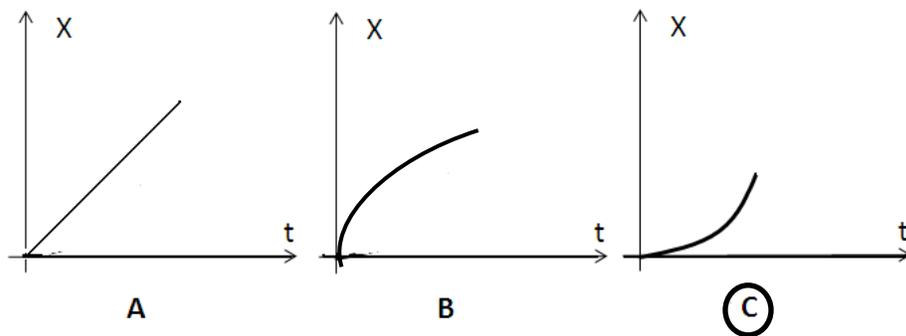
4. En la imagen se muestra una partícula cargada negativamente ingresando a un imán en forma de U



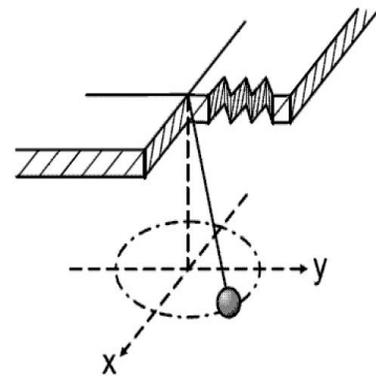
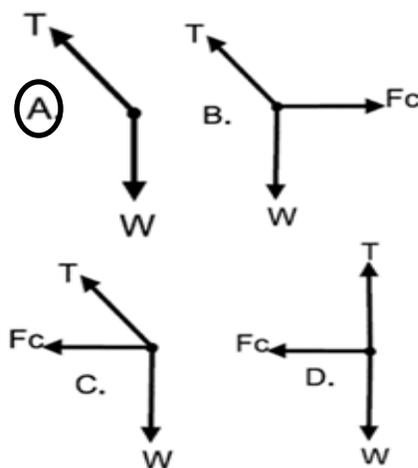
desviándose hacia arriba. ¿Cuál opción es correcta en relación a los polos del imán?

- a) Polo Norte B, Polo Sur A
- b) Polo Norte A, Polo Sur B**
- c) No es posible determinarlo por tratarse de una carga negativa
- d) No es posible determinarlo independiente de la carga que se lance

5. Un cuerpo de masa  $m$  se suelta sobre una pista homogénea de madera como se muestra en la figura, y se observa que la rapidez con la que pasa por el punto  $p$  es  $\sqrt{gh}$ . ¿Cuál de las opciones representa de mejor manera la posición del objeto en función del tiempo? (asuma un eje que siempre está paralelo al desplazamiento)



6. Una esfera atada al extremo de una cuerda se mueve describiendo una trayectoria circular, tal como se ilustra en la imagen derecha. ¿Cuál de las opciones representa el diagrama de cuerpo libre de la esfera?



7. Una en

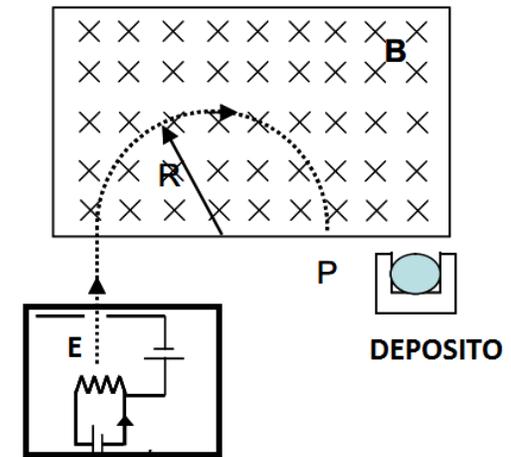
esfera conductora A tiene un electrón exceso y se topa con otra esfera conductora B de igual tamaño eléctricamente neutra. Después de unos

minutos se separan ¿Cuál de las opciones es correcta?

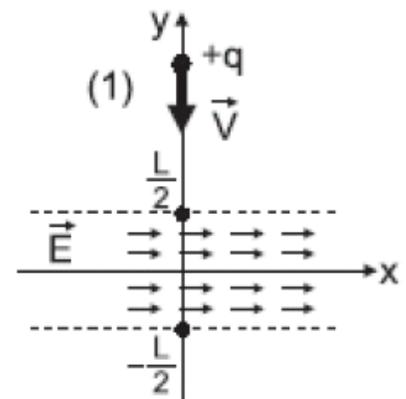
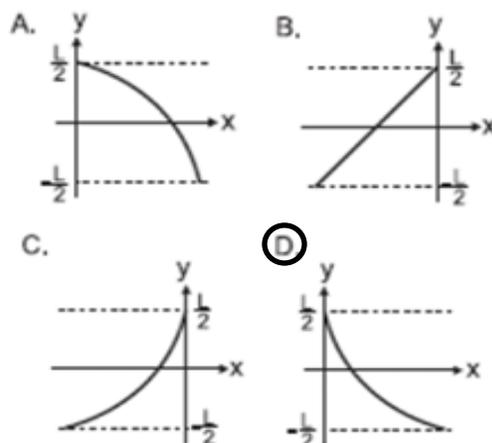
- a) La esfera A queda cargada negativamente y la esfera B queda neutra
- b) La esfera B queda cargada negativamente y la esfera A queda neutra
- c) Ambas esferas quedan cargadas negativamente
- d) Ambas esferas quedan cargadas positivamente
- e) **No es posible determinar en cuál esfera se queda el electrón.**

8. En un sistema de depósito de filmes finos, electrones son emitidos de un filamento, los cuales se aceleran por la acción de un campo eléctrico  $E$  y deflectados por un campo magnético  $B$  para caer sobre un recipiente aislado que servirá de depósito. La figura representa el principio de funcionamiento. Considere una situación en el que los electrones caen en un punto  $P$  a la izquierda del recipiente. Escoja la alternativa que describa correctamente el procedimiento de ajuste de la posición para que los electrones caigan directamente al recipiente de depósito.

- a) Disminuir el campo eléctrico  $E$  y aumentar el campo magnético  $B$
- b) **Aumentar el campo eléctrico  $E$  y disminuir el campo magnético  $B$**
- c) Disminuir el campo eléctrico  $E$  y mantener constante el campo Magnético  $B$
- d) Mantener constante el campo eléctrico  $E$  y aumentar el campo magnético  $B$



9. Una partícula de carga  $+q$  se desplaza con velocidad  $V$  y penetra en una región de ancho  $L$  donde existe un campo eléctrico constante  $E$  paralelo al eje  $X$ , como muestra la figura de la izquierda. La trayectoria seguida por la partícula en la región del campo eléctrico, es la mostrada en



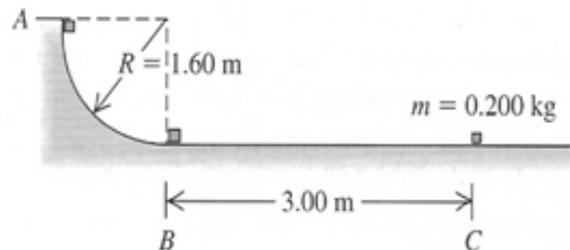
10. Dos botes (uno de masa  $m$ , el otro de masa  $2m$ ) realizan una competencia en un lago congelado horizontal sin fricción. Ambos botes empiezan desde el reposo y el viento ejerce la misma fuerza constante sobre ambos

¿Qué bote cruza la línea de meta con más energía cinética  $K$ ?

- a) El bote de masa  $m$  tiene 2 veces más  $K$  que el otro
- b) El bote de masa  $m$  tiene 4 veces más  $K$  que el otro
- c) **Ambos cruzan la línea de meta con la misma energía cinética**
- d) El bote de masa  $2m$  tiene 2 veces más  $K$  que el otro
- e) El bote de masa  $2m$  tiene 4 veces más  $K$  que el otro

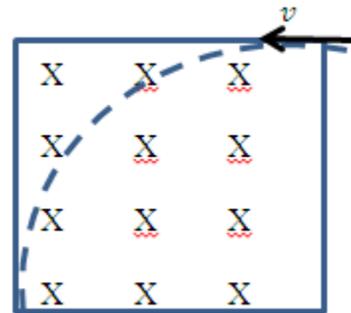
11. Un paquete de  $0.2 \text{ kg}$  se suelta desde el reposo en  $A$  de una vía que forma un cuarto de círculo con radio de  $1.6 \text{ m}$ . El paquete se desliza por la vía y llega al punto  $B$  con rapidez de  $4.8 \text{ m/s}$ . ¿Cuánto trabajo realiza la fricción en la pista curva? En el punto  $C$  se detiene.

- a)  $-3.136 \text{ J}$
- b)  $-2.304 \text{ J}$
- c)  $-3.136 \text{ J}$
- e)  $-2.790 \text{ J}$
- d)  **$-0.832 \text{ J}$**



12. Una partícula de masa  $m$  y carga  $q$  es lanzada con una velocidad  $v$  como se indica en la figura, a través de un campo magnético uniforme de valor  $B$ . Calcular el tiempo que tarda en salir de la influencia del campo magnético.

- a)  **$\pi m / (2qB)$**
- b)  $\pi m / (2qvB)$
- c)  $\pi m / (4qB)$
- d)  $\pi m v / (2qB)$
- e) Falta el radio para determinar el tiempo

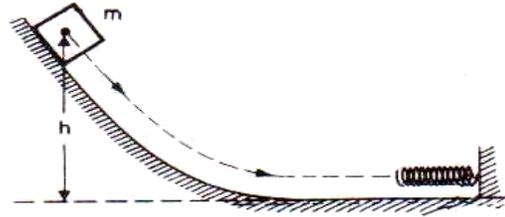


13. El campo magnético en una región del espacio está dado por  $\mathbf{B} = 3\mathbf{i} + 4\mathbf{j} \text{ T}$ , una partícula con carga de  $0.5C$  ingresa a dicha región con una velocidad de  $2\mathbf{k} \text{ m/s}$ . La fuerza magnética que se ejerce sobre la partícula es:

- a)  $-4\mathbf{i} \text{ N}$
- b)  $4\mathbf{j} - 8\mathbf{i} \text{ N}$
- c)  **$-4\mathbf{i} + 3\mathbf{j} \text{ N}$**
- d)  $3\mathbf{j} - 8\mathbf{i} \text{ N}$
- e) Cero

14. Un cuerpo de masa  $m = 1\text{ kg}$ , es soltado (sin velocidad inicial) de una altura  $h = 2.0\text{ m}$ , como se indica en la figura. El cuerpo se desliza a lo largo de la superficie mostrada y choca contra un resorte cuya constante elástica vale  $k = 200\text{ N/m}$ , que se comprime  $40\text{ cm}$ . El trabajo realizado por la fricción sobre el bloque, durante su movimiento fue:

- a) **-3.6 J**
- b) -20 J
- c) -16 J
- d) -2.0 J
- e) 0 J

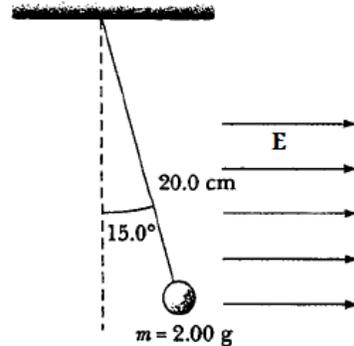


15. Una partícula tiene una velocidad horizontal de  $1 \times 10^6\text{ m/s}$ , una carga de  $1 \times 10^{-8}\text{ C}$  y  $2 \times 10^{-3}\text{ kg}$  de masa. ¿Cuál debe ser la magnitud del campo magnético perpendicular a la velocidad de la partícula que la mantendrá en movimiento horizontal?

- a) 0.1 T
- b) 0.2 T
- c) 0.3 T
- d) **2 T**
- e) 1 T

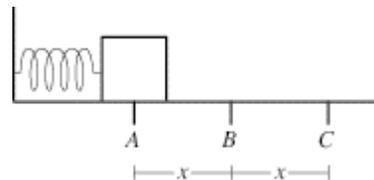
16. Una pequeña bola de plástico de  $2\text{ g}$  está suspendida de una cuerda larga de  $20\text{ cm}$  en una región donde existe un campo eléctrico uniforme horizontal de  $1 \times 10^3\text{ N/C}$ , como se ve en la figura. Si la bola está en equilibrio cuando la cuerda forma un ángulo de  $15^\circ$  con la vertical, ¿Cuál es la carga neta en la bola?

- a)  $+ 2.62 \times 10^{-3}\text{ C}$
- b)  **$+ 5.25 \times 10^{-6}\text{ C}$**
- c)  $+ 4.22 \times 10^{-4}\text{ C}$
- d)  $-5.25 \times 10^{-3}\text{ C}$
- e)  $- 2.62 \times 10^{-6}\text{ C}$



17. Una masa sobre una superficie sin fricción está unida a un resorte. El resorte se comprime desde su posición de equilibrio, B, al punto A, una distancia  $x$  de B. El punto C está también a una distancia  $x$  de B, pero en la dirección opuesta. Cuando la masa se libera y se deja oscilar libremente, ¿en qué punto o puntos se maximiza su aceleración.

- a) **A y C**
- b) B
- c) C
- d) A

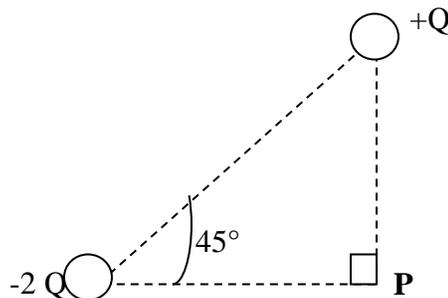


18. Una partícula cargada positivamente en un campo magnético uniforme se mueve en una trayectoria circular en la dirección de las agujas del reloj, en paralelo al plano de la página. ¿Cuál es la dirección del campo magnético?

- a) Entrando a la página
- b) Saliendo de la página**
- c) A la izquierda
- d) A la derecha
- e) En un plano paralelo a las agujas del reloj.

19. Indicar la dirección del vector campo eléctrico resultante en el punto  $P$ .

- a) 
- b) 
- c) 
- d) 
- e) 

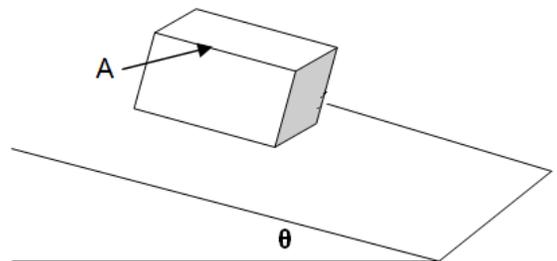


20. Se tiene una esfera conductora maciza con una carga eléctrica de  $5\text{nC}$  y radio  $10\text{cm}$ , el campo eléctrico a una distancia de  $5\text{cm}$  medidos desde el centro de la esfera es:

- a)  $4500\text{ N/C}$
- b)  $2250\text{ N/C}$
- c)  $9000\text{ N/C}$
- d)  $-2250\text{ N/C}$
- e) Cero**

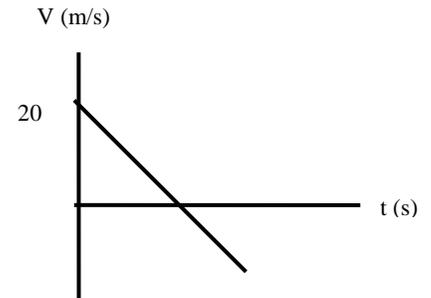
21. Un bloque A, de masa  $m$ , se coloca sobre un plano inclinado de altura graduable. Si los coeficientes de rozamiento entre el bloque y el plano son  $0,60$  y  $0,40$ . Se conoce que con el ángulo que se observa en la figura justo el bloque empieza a descender. Con esta información, el valor del ángulo es:

- a)  $31^\circ$**
- b)  $22^\circ$
- c)  $25^\circ$
- d)  $60^\circ$
- e)  $15^\circ$



22. Una pelota se lanza verticalmente y su movimiento está descrito en la gráfica. Despreciando la resistencia del aire, la altura máxima alcanzada es:

- a) **20.4 m**
- b) 4.08 m
- c) 2.04 m
- d) 40.8 m
- e) 48.0 m

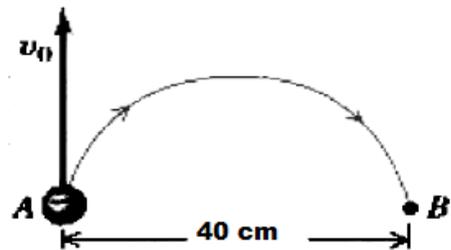


23. Un conductor hueco está cargado con  $+2\mu C$ . Si en su cavidad se coloca una partícula con carga  $-10\mu C$ , ¿ qué cantidad de electrones en exceso o defecto hay al final en su superficie exterior?.

- a)  **$5 \times 10^{13}$ , en exceso**
- b)  $10^{14}$ , en exceso
- c)  $5 \times 10^{14}$ , por defecto
- d)  $5 \times 10^{13}$ , por defecto.
- e)  $10 \times 10^{14}$ , por defecto.

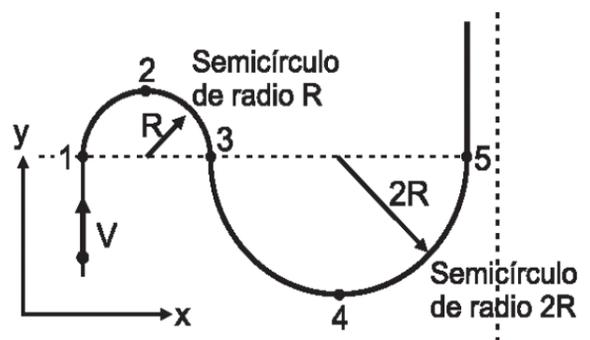
24. En la figura mostrada, un electrón  $m = 9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$ ,  $q = 1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$ , entra a una región de campo magnético uniforme  $B = 200 \mu T$  entrando hacia la página. La velocidad con que se debe disparar el electrón en este campo para tener una trayectoria de 40 cm es:

- a)  $17.03 \times 10^6 \text{ m/s}$
- b)  $1.41 \times 10^6 \text{ m/s}$
- c)  $14.1 \times 10^6 \text{ m/s}$
- d)  **$7.03 \times 10^6 \text{ m/s}$**
- e)  $3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$



25. Una esfera de masa  $m$  se mueve con rapidez constante  $V$  sobre un plano horizontal, a lo largo de la trayectoria que se muestra en la figura. Cuál de las opciones indica el tiempo que tarda la esfera en ir del punto 1 al punto 5.

- a)  $6R/V$
- b)  $\pi R/V$
- c)  **$3\pi R/V$**
- d)  $4\pi R/V$



$$K_{\text{eléctrica}} = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$$

masa del electrón =  $9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$   
 masa del protón =  $1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$   
 carga del electrón =  $-1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$

