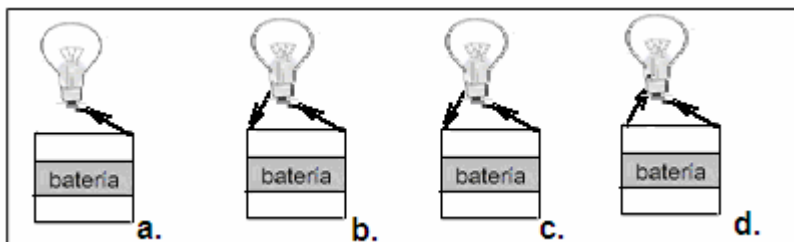


OLIMPIADAS PANAMEÑAS DE FÍSICA
Sociedad Panameña de Física- Universidad de Panamá- Ministerio de Educación
Prueba del XII grado 2006
Selección Múltiple

1- De las situaciones siguientes diga cuál explica correctamente lo que sucede con la corriente eléctrica, seleccionando la letra que corresponda a su explicación.

- a. La corriente sale de un polo de la batería y se consume en la bombilla.
- b. La corriente sale de un polo de la batería, pasa por la bombilla y vuelve menos corriente a la batería, entrando por el otro polo.
- c. La corriente es la misma en todo el circuito externo.
- d. La corriente sale de los dos polos de la batería y se consume en la bombilla.



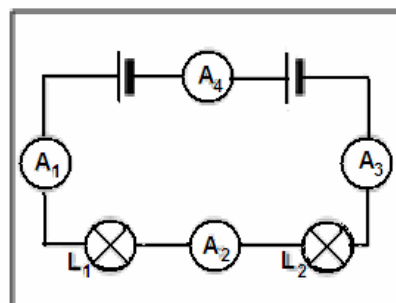
e. _____

En los diagramas, L significa lámpara (bombilla) y A, amperímetro. En los circuitos las lámparas L_1 , L_2 y L_3 son diferentes. Las resistencias de las lámparas no siempre son lineales, por ello las suponemos lineales.

2- En el circuito a la derecha el amperímetro A_1 marca 2,0 A:

- a. todos los amperímetros marcan 2,0 A
- b. A_4 marca más que los otros.
- c. todos marcan distintos valores.
- d. A_3 marca menos que los otros.

e. _____

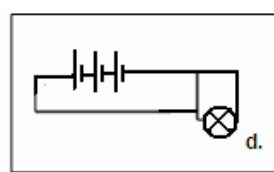
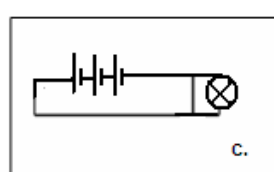
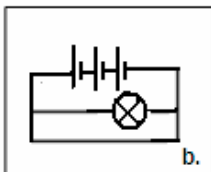
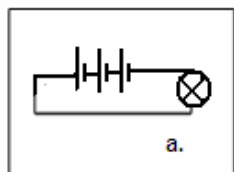
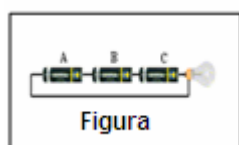


3- En el caso anterior, al medir el voltaje entre las terminales de la lámpara L_1 el voltímetro marca 2,0 V y en la lámpara L_2 marca 3,0 voltios. La resistencia equivalente de todo el circuito externo es:

- a. no lo podemos saber porque falta información.
- b. 1,0 Ohmios
- c. 1,5 Ohmios
- d. 2,5 Ohmios

e. _____

4- El diagrama que mejor representa el arreglo de pilas y la lámpara mostrado en la figura adjunta es:



e. se hace el diagrama en la hoja de respuestas.

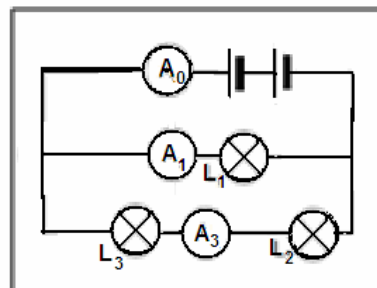
5- En el circuito, a la derecha, la corriente que marca A_0 es de 2,00 A y la corriente que circula por A_1 es de 1,00 A.

Si se aplica al circuito un voltaje de 1,00 V

La corriente que será medida por el amperímetro A_3 :

- a. no se sabe cuál es.
- b. es 2,00 A
- c. es 1,00 A
- d. es 3,00 A

e. _____



6- La resistencia en la rama (o ramal) del circuito donde se conectó A_3 es:

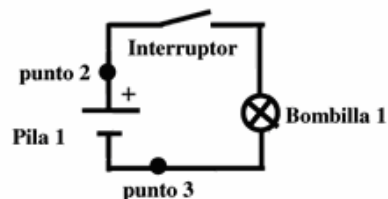
- a. la suma de todas las resistencias del circuito.
- b. la resistencia $\frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3}$.
- c. la suma de las resistencias de L_2 y L_3 .
- d. la resta de las resistencias de L_2 y L_3 .

e. _____

7- En el circuito de la derecha, si se tiene una pila de baja resistencia interna, la diferencia de potencial eléctrico entre los puntos 2 y 3 es:

- a. mayor cuando el interruptor está abierto que cuando está cerrado.
- b. igual cuando el interruptor está abierto que cuando está cerrado.
- c. menor cuando el interruptor está abierto que cuando está cerrado.
- d. nula cuando el interruptor está cerrado.

e. _____



8- Se entiende por temperatura:

- a. la medición del calor de un cuerpo.
- b. un medio de transmitir energía.
- c. una forma de energía.
- d. la energía cinética promedio de las partículas que componen un objeto.

e. _____

9- El calor representa:

- a. el exceso de temperatura de un cuerpo.
- b. la temperatura alta del medio ambiente.
- c. la energía cinética de las partículas que componen un objeto.
- d. una forma de energía.
- e. _____

10- En un cuarto, a temperatura constante y uniforme, se encuentran dos cuerpos, uno de metal y otro de madera. Al cabo de un tiempo largo, podemos decir que:

- a. el metal tiene una mayor temperatura que la madera
- b. ambos están a la misma temperatura
- c. la madera tiene una mayor temperatura que el metal
- d. no lo puedo saber
- e. _____

11- Un cuerpo está en equilibrio de traslación porque la suma de las fuerzas aplicadas es cero, en el siguiente caso decimos que está en equilibrio de traslación:

- a. un planeta que gira alrededor del Sol.
- b. un cuerpo que se mueve horizontalmente, sobre una mesa, a velocidad constante.
- c. una piedra lanzada sobre la superficie terrestre, mientras está en su punto máximo de altura en su trayectoria parabólica.
- d. un objeto que cae libremente sobre la superficie terrestre.
- e. _____

12- En un movimiento oscilatorio armónico simple de una masa puntual podemos afirmar que la posición de la masa se representa con:

- a. la función tangente.
- b. sólo la función coseno.
- c. sólo la función seno.
- d. la combinación de seno y coseno que se escribe: $r = \text{sen}(\omega t + \varphi)$.
- e. _____

13- Se tienen dos muelles idénticos de comportamiento elástico. De uno de los extremos de cada muelle se cuelga una masa (ambas masas son idénticas), uno de los muelles comienza a oscilar desde la posición de equilibrio entre la fuerza del resorte y el peso. El otro comienza a oscilar desde la posición en la cual el muelle no está extendido. Podemos afirmar que:

- a. la frecuencia de oscilación de uno es diferente a la del otro.
- b. la frecuencia de oscilación de uno es diferente si la altura de uno es un poco diferente.
- c. las frecuencias son idénticas.
- d. no se puede saber sin hacer la experiencia.
- e. _____

14- ¿Cambiará la línea de flotación de un barco cuando pasa de un río al océano?

- a. Si, porque es menor la densidad.
- b. No cambiará.
- c. El empuje es mayor que el peso ejercido en el agua salada.
- d. El volumen de agua salada del océano que desplazará el barco para equilibrar su peso es menor que la desplazada en el río.
- e. _____

15- En el movimiento circular, podemos afirmar que:

- a. La aceleración es centrípeta.
- b. la rapidez es tangente a la trayectoria.
- c. el módulo de la posición es constante.
- d. hay fuerzas centrífugas.
- e. _____

En la cuadrática " $at^2 + bt + c = y$ " los parámetros valen $b = 1,0$ y $c = 1,0$ y $a = - 4,9$ en unidades del Sistema Internacional (SI).

16- Según el enunciado anterior, representa la ordenada en el origen de las abscisas:

- a. a
- b. b
- c. c
- d. ninguna de las anteriores.
- e. _____

17- Si la cuadrática anterior representa un movimiento lineal uniformemente acelerado. Podemos decir acerca del tiempo para el cual "y" se anula que:

- a. Hay una sola solución a la cuadrática y corresponde a un tiempo positivo.
- b. Hay dos soluciones para t y ambas son positivas.
- c. Hay dos soluciones para t y una es positiva y la otra negativa.
- d. No hay soluciones reales, son complejas, luego no hay tiempo transcurrido.
- e. _____

18- Si en el sistema de referencia escogido, las "y" positivas están hacia el exterior de la superficie de la Tierra, el módulo de la aceleración, para el caso anterior,

- a. está representado por b.
- b. está representado por a.
- c. está representado por 2a.
- d. está representado por a/2.
- e. _____

Los números 19, 20 y 21 hacen referencia a lo siguiente: Si tenemos la cuadrática del caso anterior, se trata del movimiento de un cuerpo, sobre la superficie terrestre, y suponemos que las componentes de la posición son "y", que es la componente vertical y la componente horizontal "x" es directamente proporcional al tiempo: $x = 3,5 t$.

19- La trayectoria del cuerpo, llamado proyectil, es:

- a. una parábola.
- b. una circunferencia.
- c. una elipse.
- d. no se puede saber
- e. _____

20- El ángulo de despegue del proyectil, con respecto al eje Ox es:

- a. no se puede saber.
- b. 16°
- c. 45°
- d. 74°
- e. _____

21- La rapidez inicial del proyectil es, en m/s:

- a. 3,6
- b. 1,0
- c. 4,9
- d. 1,8
- e. _____

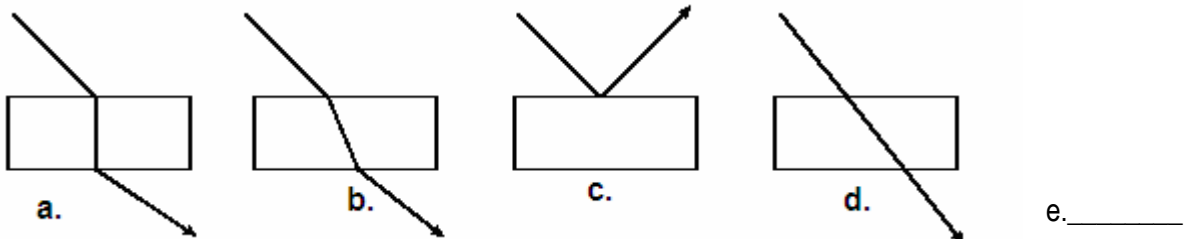
22- Un cuerpo está en equilibrio de rotación cuando la suma de los momentos de las fuerzas es cero. Ese es el caso en la situación siguiente:

- a. el movimiento circular .
- b. el movimiento de un planeta alrededor del Sol.
- c. al abrir una puerta.
- d. no existe ese equilibrio.
- e. _____

23- La luz visible que proviene del Sol, al incidir sobre la Tierra se caracteriza porque:

- a. buena parte de la luz verde es dispersada por la atmósfera y por ello el cielo es verdoso.
- b. las hojas de los árboles reflejan el color verde de la luz visible recibida.
- c. las hojas de los árboles absorben el rojo de la luz visible recibida.
- d. los cuerpos reflejan los colores que vemos.
- e. _____

24- Una placa de caras paralelas tiene un índice de refracción de $n = 1,5$ y se sumerge en un líquido de igual índice. ¿Cuál representa mejor la trayectoria de un rayo de luz?



25- Cuando un rayo de luz pasa del aire al agua, no cambia la:

- a. rapidez de propagación.
- b. frecuencia.
- c. longitud de onda.
- d. dirección de propagación.
- e. _____

26- Disponemos de un espejo convexo de radio de curvatura 1,0 m. ¿Cómo es la imagen de un objeto real?

- a. Virtual e invertida.
- b. Virtual y de mayor tamaño.
- c. Real y más pequeña.
- d. Virtual, derecha y de menor tamaño.
- e. _____

27- Para afeitarse, una persona necesita ver su imagen derecha y del mayor tamaño posible. ¿Qué clase de espejo debe usar?

- a. Plano.
- b. Cóncavo.
- c. Convexo.
- d. Plano o convexo.
- e. _____

28- Las cargas en movimiento $q\vec{v}$ son fuentes de deformación del espacio. La variación con el desplazamiento de la deformación del espacio creada por esa carga en movimiento, se denomina:

- a. campo eléctrico
- b. campo gravitatorio
- c. campo magnético
- d. campo fuerte
- e. _____

29- ¿Cómo se caracteriza un sistema inercial?

- a. Los cuerpos siempre están en reposo o se mueven con velocidad constante.
- b. El espacio tiene las mismas propiedades en todos los puntos y en todas las direcciones.
- c. En ausencia de fuerzas, los cuerpos en los diferentes sistemas inerciales están en reposo relativo uno con respecto al otro.
- d. Por la ausencia de fuerzas.
- e. _____

30- El principio de Relatividad de Galileo dice que dos observadores situados en dos sistemas inerciales distintos miden, para un mismo movimiento, valores idénticos de:

- a. espacio recorrido y velocidad.
- b. velocidad y aceleración.
- c. aceleración y tiempo.
- d. espacio recorrido y tiempo.
- e. _____

31- Una persona se encuentra sobre una báscula (pesa) dentro de un ascensor (elevador). La lectura de la báscula es mínima cuando el ascensor:

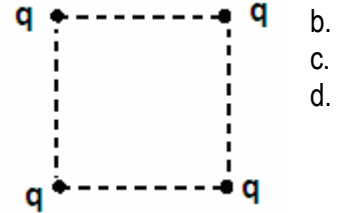
- a. cae libremente por rotura del cable.
- b. sube con velocidad constante.
- c. baja con velocidad constante.
- d. está en reposo.
- e. _____

32- Pesamos un pájaro de 0,100 kg en una jaula de 1,000 kg; en el momento de la pesada el pájaro está volando. ¿Qué peso indica la balanza, si la jaula está herméticamente cerrada en ese instante?

- a. 1,100 kg b. 1,1 kg c. 1,000 kg d. 0,900 kg e. _____

33- Cuatro cargas iguales a 1,0 C forman un cuadrado de 2,0 m de lado en un plano, según el esquema adjunto. ¿Puede un campo eléctrico ser nulo en el punto (0,0)?

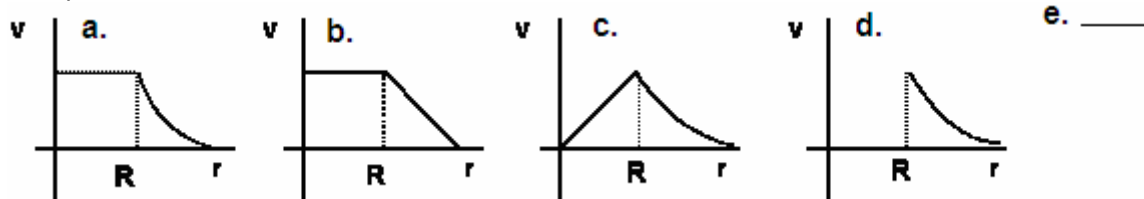
- a. Sí, porque el origen de coordenadas se puede elegir de forma arbitraria.
 b. No, porque será el punto (1,1) en metros.
 c. No, porque ha de tener al menos una coordenada distinta de 0.
 d. Sí, porque se trata de un sistema discontinuo. e. _____



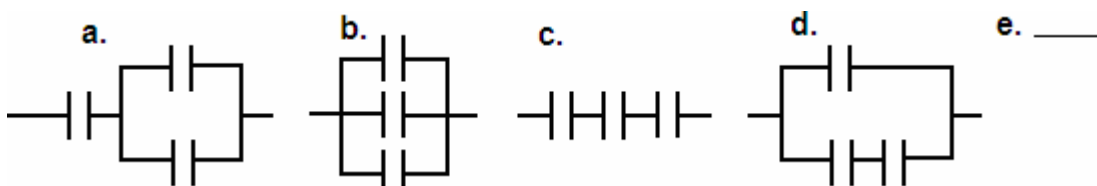
34- Tenemos un conductor cargado y en equilibrio. La carga:

- a. se reparte uniformemente en su superficie.
 b. se reparte uniformemente en todo su volumen.
 c. se sitúa en su superficie pero su distribución depende de la forma del conductor.
 d. se reparte de manera no uniforme en todo su volumen.
 e. _____

35- ¿Qué gráfica representa correctamente la variación del potencial creado por una esfera conductora cargada, en equilibrio, de radio R, con la distancia al centro de la esfera?



36- Tres condensadores iguales de la misma capacidad se combinan como se indica en las figuras. Si se aplica el mismo voltaje a cada una de las combinaciones, ¿cuál acumula más energía?



37- Una partícula cargada se mueve dentro de un campo magnético. ¿La energía cinética de la partícula es modificada por la fuerza magnética?

- a. Sí, la aumenta. b. Sí, la disminuye. c. No la modifica.
 d. Aumenta si la carga es positiva, y disminuye si la carga es negativa. e. _____

38- Dos alambres paralelos llevan corrientes de 10 y 20 amperios en direcciones opuestas, como se indica en el dibujo. ¿En qué zona puede anularse el campo magnético?



- a. A b. B c. C
 d. En ninguna, por ser corrientes desiguales. e. _____

39- Analizar las siguientes frases e identificar las correctas: A. En cualquier sistema de referencia, toda carga eléctrica crea un campo magnético. B. Toda corriente eléctrica crea un campo magnético.

C. Toda carga eléctrica en movimiento crea un campo eléctrico y magnético. D. Todo campo magnético origina una corriente eléctrica.

- a. A, B y C. b. B, C y D c. B y C. d. A, B, C y D. e. _____

40- Una piedra es lanzada por un señor desde la superficie de la Tierra (sistema de referencia inercial durante el tiempo de subida y bajada de la piedra). Mientras la piedra está subiendo, en el momento que pasa por el punto A, ¿Cuál figura muestra mejor la(s) fuerza(s) que actúa(n) sobre la piedra?

