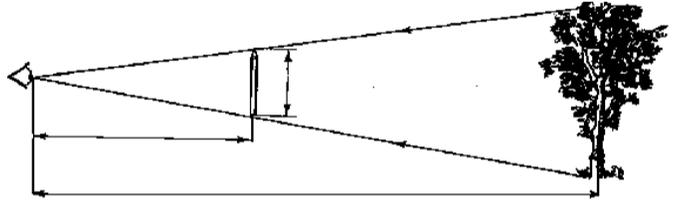


OLIMPIADAS PANAMEÑAS DE FÍSICA
Sociedad Panameña de Física- Universidad de Panamá- Ministerio de Educación
Prueba Nacional del X grado 2007
Selección Múltiple

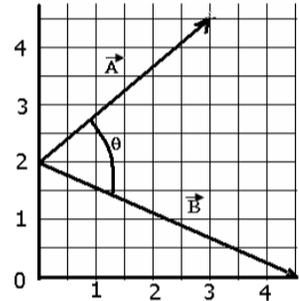
Conteste en la hoja de respuestas con la letra de su selección. Puede ocurrir que aparezcan errores involuntarios. Si considera que tiene una mejor respuesta o la respuesta correcta no aparece, agregue la opción e y ponga su propuesta de respuesta.

1. Se tiene un lápiz de 10,0 cm de largo y lo situamos a 50,0 cm del ojo como muestra la figura. El árbol está a una distancia de 100 m. Podemos afirmar que el árbol tiene una altura de:
- a. 500 m b. 20,0 m c. 50,0 m
d. 5,00 m e. _____



2. Se tienen cuatro cilindros de diámetro 18,0 mm y altura de 50,0 mm, cuyas masas son para plástico de 34,8 g; para aluminio de 98,8 g; para latón de 105,4 g y para cobre de 111,0 g. De ellos los que flotan en agua potable son:
- a. plástico. b. todos menos el plástico. c. todos d. ninguno. e. _____
3. La relación entre la densidad del cilindro de plástico al de cobre es:
- a. 8,74 b. 0,313 c. 2,74 d. 3,19 e. _____

4. El módulo del vector \vec{A} en el diagrama de la derecha (los ejes están en metros) es:
- a. 3,91 m b. 4,92 m c. 8,5 m
d. 0,442 m e. _____

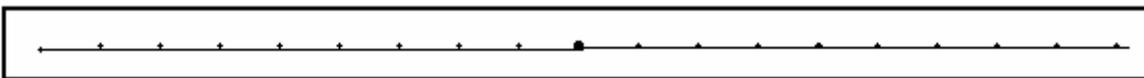


5. El ángulo que forman los dos vectores \vec{A} y \vec{B} , es:
- a. 46° b. 64° c. 30°
d. 45° e. _____

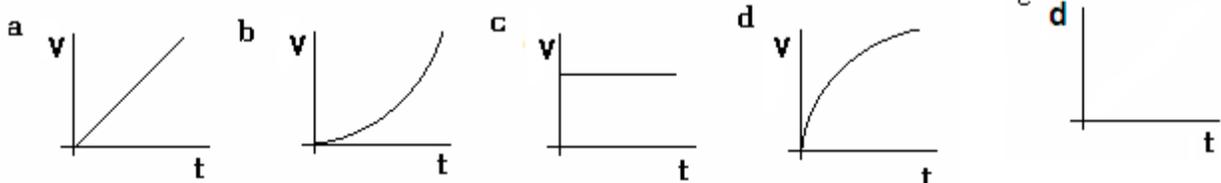
6. Todo movimiento periódico sirve como reloj. Se tiene un motorcito que gira a rapidez angular constante y sirve de reloj para una experiencia marcando cada vuelta completa con una cadenita sobre una cinta que se desliza sobre un soporte con un papel carbón. El motor gira 3 600 revoluciones por segundo. El periodo de giro llamado "tick" es:
- a. 60 s b. 16,67 ms c. 1,0 s d. 0,277 8 ms e. _____
7. Si se reemplaza el dispositivo anterior con un timbre clásico de puerta que vibra 120 veces por segundo, obtendremos, comparado el actual con el anterior, un periodo,
- a. doble. b. mitad. c. 30 veces mayor. d. 0,033 3 veces menor. e. _____

8. Se tiene un sistema numérico diferente al decimal y es en base cuatro. El límite para decidir si se toma la potencia de cuatro siguiente para el orden de magnitud de la cantidad escrita en base cuatro, es:
- a. 1,41 b. 3,16 c. 2,0 d. 2,24 e. _____

Las preguntas siguientes se refieren a la información obtenida durante una experiencia hecha por Eduardo con un motorcito (llamado ticómetro) que giraba a rapidez constante sobre una cinta registrando el movimiento de un móvil. Si el tiempo transcurrido entre dos puntos consecutivos fue de 0,278 ms.



9. La gráfica v versus t del móvil anterior está mejor representada por



10. Una persona camina a un ritmo aproximado de $3,0 \text{ km/h}$. Si Panamá está a 80 km de Portobelo y una persona camina 10 horas diarias, ¿Qué tiempo le toma en llegar?

- a. 3,0 días. b. 27 horas. c. 8,0 horas d. 64 horas. e. _____

11. La siguiente expresión representa una función potencial:

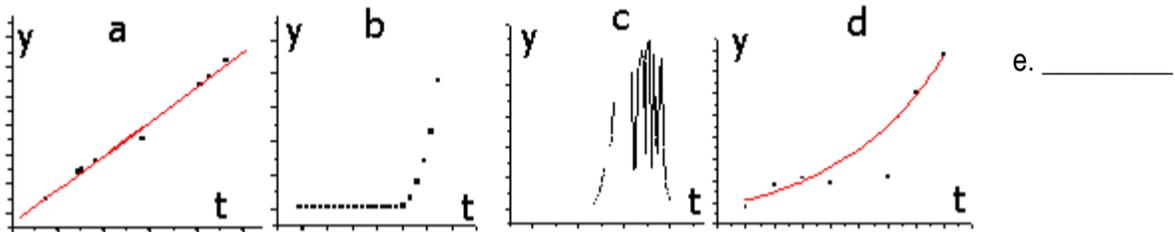
- a. $y = Ax + C$ b. $y = A 2^x$ c. $y = A X^{2,71}$ d. $y = \ln x$ e. _____

12. Se midió el consumo de energía eléctrica de un laboratorio. La energía es la registrada por el medidor. El tiempo está representado, en el orden, por el año, el mes y el día. Al 14 de octubre de 2006 se ha consumido:

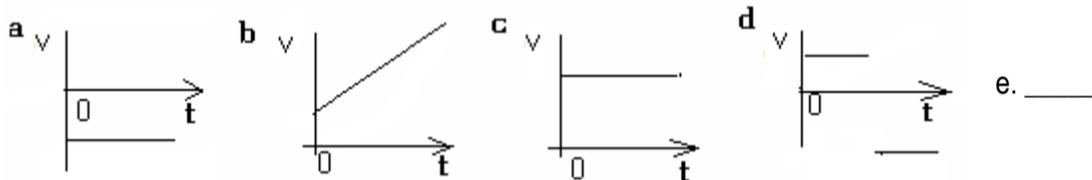
- a. $4,16 \times 10^6 \text{ J}$ b. $69,3 \times 10^3 \text{ J}$ c. $2,49 \times 10^8 \text{ J}$
 d. $69,3 \text{ J}$ e. _____

	Tiempo (t)	kWh (y)
1	2005-04-15	4,70
2	2005-06-25	14,1
3	2005-07-02	14,8
4	2005-08-01	17,7
5	2006-02-20	37,1
6	2006-06-25	55,5
7	2006-07-15	58,2
8	2006-08-20	63,7
9	2006-10-14	69,3

13. El gráfico que mejor representa los resultados de la tabla anterior es:



14. Tenemos un vector que parte del origen de coordenadas y reposa sobre el eje Ox, su flecha marcando hacia el eje positivo de Ox. Los ángulos 0° y 180° serán representados por $+$ y $-$ respectivamente. Con la convención anterior llamaremos \vec{V} al vector velocidad de un cuerpo que se mueve en línea recta. De los siguientes gráficos, ¿en cuál el vector aceleración es constante?



15. Si hacemos el producto escalar de dos vectores escritos según la convención anterior: $+3,5 \text{ N}$ por $+4,5 \text{ m}$. El resultado es:

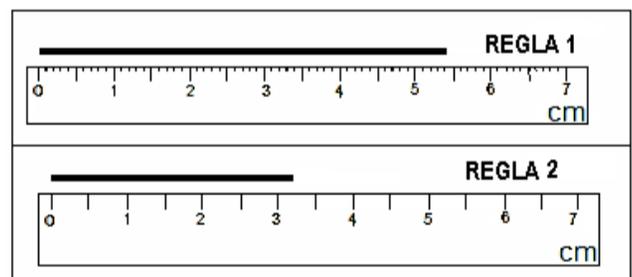
- a. 16 J b. -16 J c. $-15,75 \text{ J}$ d. $15,75 \text{ J}$ e. _____

16. Si en el caso anterior el producto vectorial es:

- a. imposible. b. cero. c. $16 \hat{z} \text{ J}$ d. $15,75 \hat{z} \text{ J}$ e. _____

17. Se tienen dos reglas similares a las de la figura. Si definimos precisión como la división más pequeña del instrumento de medición. Podemos decir que:

- a. Regla 1 tiene mayor precisión que regla 2.
 b. Regla 2 tiene mayor precisión que regla 1.
 c. Ambas tienen igual precisión.
 d. No se puede saber sin lupa. e. _____



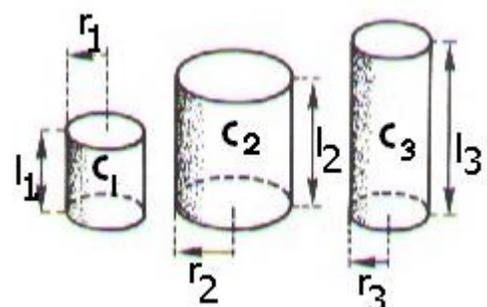
18. La raya negra de la regla 1 es mayor que la raya de la regla 2 de:

- a. un factor 1,7 b. $21,5 \text{ mm}$ c. 4 medio centímetros. d. No sé. e. _____

Se tiene tres cilindros de igual masa. Se tienen las siguientes relaciones: $r_1 = r_3$, $r_2 = 2 r_3$ y $l_2 = 4/5 l_3 = 2 l_1$.

19. La relación de la densidad de C_3 es a la densidad de C_2 es:

- a. iguales. b. 0,31 c. $16/5$
 d. $8/5$ e. _____



20. Si el cilindro C_2 no flota en un líquido dado, podemos decir que el cilindro C_1 :

- a. flotará. b. no flotará. c. depende del C_3
 d. faltan datos para decidir. e. _____

21. El cilindro que más agua desplazará si se sumergen en agua es:

- a. C_1 b. C_2 c. C_3 d. todos igual cantidad. e. _____

22. Se tiene un tornillo micrométrico y se mide r_1 y se encuentra 9,000 mm. Al medir la altura h_1 encontramos 18,000 mm con un error de ± 5 micrometros. El volumen será en m^3 :

- a. $4,580 \mu m^3$ b. $4,580 \times 10^{-6} m^3$ c. $4,580 Mm^3$ d. $4,580 mm^3$ e. _____

23. El error sobre el volumen es:

- a. $6 mm^3$ b. $5 \mu m^3$ c. $10 \mu m^3$ d. $1 mm^3$ e. _____

24. El núcleo tiene aproximadamente una dimensión de 1 fm. Eso significa:

- a. $1^{10} m$ b. $10^{-10} m$ c. no tiene sentido. d. $10^{-15} m$ e. _____

25. El átomo de hidrógeno tiene dimensiones del orden del $10^{-10} m$. Eso equivale a:

- a. 10 nm b. 1 nm c. 1 μm d. 10 μm e. _____

26. En el sistema internacional se recomiendan los vocablos como duodécimo. Los estudiantes del quinto año de secundaria tal como se decía en el sistema anterior corresponde a:

- a. undécimo. b. décimo primero. c. no se cambió. d. onceavo. e. _____

27. La actividad experimental principalmente está dirigida a:

a. Identificar problemas, hacer predicciones e hipótesis, relacionar variables, hacer diseños experimentales y montar dispositivos, realizar observaciones con control, medir, organizar, interpretar y analizar datos, utilizar modelos, elaborar conclusiones, manejar material y armar montajes; analizar y utilizar materiales y equipo, comunicar resultados.

b. hacer más interesante el curso.

c. verificar la teoría.

d. practicar como seguir instrucciones precisas.

e. _____

28. A y B representan dos magnitudes que tienen distintas unidades. ¿Cuál o cuáles de las siguientes operaciones pueden tener significado físico? $A + B = X$; $AB = Y$; $A^n = Z$; $A/B = W$.

- a. X b. Y y W c. Y, Z y W d. X, Y, Z y W e. _____

29. En la ecuación siguiente: $x = A_1 + A_2 t^2$; la distancia x se mide en metros, el tiempo t en segundos, las constantes A_1, A_2 tiene respectivamente las siguientes unidades:

- a. m y ms^2 b. m y $s^{-2}m$ c. m y $s^2 m$ d. m y ms^{-2} e. _____

Se tienen los siguientes vectores posición escritos en coordenadas cartesianas. Las unidades son centímetros.

$$\vec{A} = 3,4\hat{x} + 3,6\hat{y} + 5,0\hat{z} \text{ cm} \quad \vec{B} = 4,3\hat{x} + 6,3\hat{y} + 5,0\hat{z} \text{ cm}$$

30. La suma de ambos vectores es, en cm,

- a. $\vec{C} = 7,7\hat{x} + 9,9\hat{y} + 10,0\hat{z}$ b. $\vec{C} = 3,4\hat{x} + 3,6\hat{y} + 5,0\hat{z}$
c. $\vec{C} = 6,8\hat{x} + 7,2\hat{y} + 10,0\hat{z}$ d. $\vec{C} = -0,9\hat{x} - 2,7\hat{y}$ e. _____

31. Se resta \vec{B} de \vec{A} , la respuesta es, en cm,

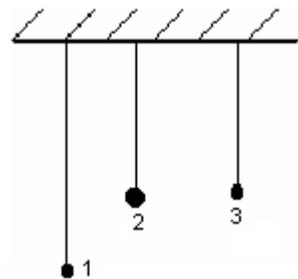
- a. $\vec{C} = 7,7\hat{x} + 9,9\hat{y} + 10,0\hat{z}$ b. $\vec{C} = 0,9\hat{x} + 2,7\hat{y}$
c. $\vec{C} = 6,8\hat{x} + 7,2\hat{y} + 10,0\hat{z}$ d. $\vec{C} = -0,9\hat{x} - 2,7\hat{y}$ e. _____

32. El módulo del vector \vec{A} anterior es, en cm, respetando las reglas de las cifras significativas:

- a. 7,1 b. 3,5 c. 7 d. 7,037 e. _____

Las dos preguntas se refieren a la información del diagrama siguiente:

Tres cuerdas numeradas 1; 2 y 3 están suspendidas del mismo soporte. De cada una de ellas se ha colgado un peso para formar un péndulo. Las cuerdas 2 y 3 miden 10 cm cada una, la cuerda 1 mide 15 cm. De las cuerdas 1 y 3 cuelgan masas iguales, de la cuerda 2 cuelga una masa mayor.



33. Si quiero realizar un experimento para encontrar si el cambio en la longitud del péndulo cambia el tiempo en que éste da una oscilación completa, los péndulos que debo usar en el experimento son:

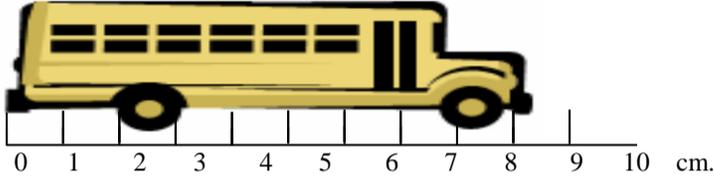
- a. 1 y 2. b. 2 y 3. c. 1 y 3. d. Sólo el 2. e. -----

34. Si deseo realizar un experimento para ver si cambiando la masa del extremo del péndulo cambia el tiempo en que éste da una oscilación completa, los péndulos que debo usar son:

- a. 1 y 2. b. 2 y 3. c. 1 y 3. d. Sólo el 3. e. _____

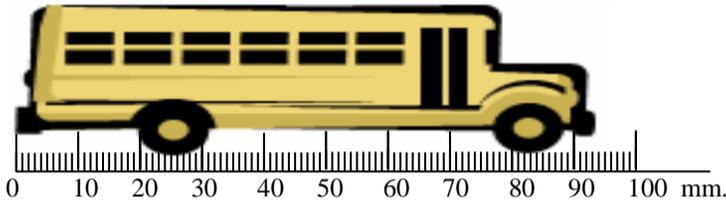
35. En el diagrama, abajo, se representa un autobús y se midió con una regla tal como se indica en la figura. Podemos decir que el resultado de la medición es:

- a. 8 cm b. 8,5 cm c. 8,10 cm d. necesito una lupa. e. _____



36. En el diagrama abajo, se midió con una regla tal como se indica en la figura. Podemos decir que el resultado de la medición es:

- a. 90 cm b. 93,5 mm c. 93 mm d. necesito una lupa. e. _____



37. Se mide la estatura de los 6 mejores jugadores de la NBA con el fin de encontrar el valor promedio de estatura del jugador ideal de baloncesto, las medidas fueron las siguientes: 1,70 m; 2,00 m; 1,55 m; 1,95 m; 1,85 m; 1,95 m. El valor promedio se escribe correctamente con las cifras significativas:

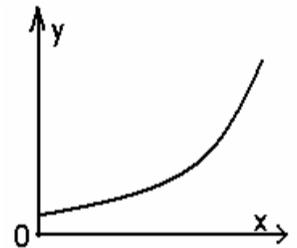
- a. 1,83 m b. $(1,83 \pm 0,09)$ m c. $(1,83 \pm 0,17)$ m d. $(1,8 \pm 0,1)$ m e. _____

38. Al escribir correctamente las cifras correspondientes a los límites admitidos en una carretera debo decir:

- a. límite de velocidad: 80 km/h b. límite de rapidez: 80 Km/h
c. límite de rapidez: 80 km/h d. límite de velocidad: 80 Kmts/h e. _____

39. El gráfico siguiente es de una función potencial. Al graficar en papel doblemente logarítmico:

- a. saldrá una recta.
b. saldrá siempre una curva.
c. se debe hacer una traslación del eje Oy y después, al graficar, sale una recta.
d. se debe hacer una traslación del eje Ox y después, al graficar, sale una recta.
e. _____



40. Si cambiamos los ejes y reemplazamos Ox por Oy y viceversa, al graficar en papel doblemente logarítmico:

- a. saldrá una recta.
b. saldrá siempre una curva.
c. se debe hacer una traslación del eje Oy y después, al graficar, sale una recta.
d. se debe hacer una traslación del eje Ox y después, al graficar, sale una recta.
e. _____