

OLIMPIADAS PANAMEÑAS DE FÍSICA
Sociedad Panameña de Física- Universidad de Panamá- Ministerio de Educación
Prueba Regional 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. Dos cilindros A y B de igual volumen, miden de diámetro 19,8 mm y 40,1 mm de largo, las masas medidas son respectivamente de 89,7 g y 30,9 g. El volumen, medido, del cilindro A es:
a. 12 347,12 mm² b. 12,3 cm³ c. 50,6 cm³ d. 50,6 m³ e. _____
2. La relación entre la densidad de cilindro A al cilindro B es:
a. 2,90 b. 0,344 c. 0,494 d. 7,29 e. 2,51 f. _____
3. La relación entre la densidad de los dos cilindros es el resultado de una medición
a. directa. b. indirecta. c. no es una medición. d. no tiene sentido. e. _____
4. Los cilindros son impermeables al aceite y ambos se introducen en aceite cuya densidad es inferior a la del agua.
a. Ambos desplazarán la misma cantidad de aceite.
b. El cilindro de mayor masa desplazará mayor volumen de aceite.
c. El cilindro de menor masa desplazará mayor volumen de aceite.
d. Ambos desplazarán igual volumen de aceite.
e. _____
5. 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 minuto. El periodo de giro llamado "tick" es:
a. 60 s b. 16,67 ms c. 1,0 s d. 0,277 8 ms e. _____
6. Si se reemplaza el dispositivo anterior con un timbre clásico de puerta que vibra 120 veces por segundo, obtendremos, comparado con el anterior, un periodo,
a. doble. b. mitad. c. 30 veces mayor. d. 0,033 3 veces menor. e. _____
7. Se tiene una regla de 30,00 cm. De acuerdo a la indicación anterior la división más pequeña de la regla es a. el cm b. el mm c. 0,1 mm d. el pie. e. _____
8. La dispersión en la medición debido a la regla es
a. 1 cm b. 1 mm c. 0,5 mm d. 0,1 mm e. _____
9. Se desea medir un lado de una mesa y para ello se desplaza completamente la regla anterior tres veces y a partir de allí se mide un resto de 12,05 cm. El resultado de la medición es:
a. 102,05 cm b. 102 cm c. 102,0 cm d. 72,05 cm e. _____

10. Dos jóvenes reportan el resultado de una medición con la regla anterior y ambos tienen una dispersión debido al instrumento usado de 0,05 cm. El primero escribe 30,00 cm y el otro 30,05 cm, decimos que

- a. el primero es más exacto. b. el segundo es más exacto. c. obtuvieron el mismo resultado.
d. deben volver a medir para ver cuál es más exacto. e. _____

11. Se midió una masa con una balanza cuya división más pequeña es 1 mg y el instrumento permitía estimar hasta media división de 1 mg. Eduardo midió y encontró que la masa medía 30,0 mg. El profesor le pidió que escribiera su resultado en gramos. La escritura correcta es:

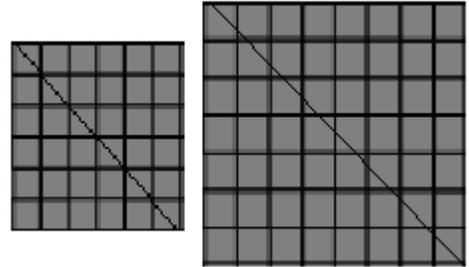
- a. 0,03 g b. $3,00 \times 10^{-3}$ g c. $3,00 \times 10^{-2}$ g d. 0,030 g e. _____

12. Con diferentes balanzas se midieron tres objetos de masa similares y arrojaron los siguientes resultados: $3,00 \times 10^{-2}$ g; 0,030 g; $3,0 \times 10^{-2}$ g. El resultado de la suma de las tres masas es:

- a. 90,0 mg b. 90 mg c. $9,00 \times 10^{-2}$ g d. 9×10^{-2} g e. _____

13. Las figuras geométricas siguientes están hechas con cuadrados grises pequeños. Se trazó una diagonal en cada figura grande pero en la de la izquierda la diagonal pasa por la diagonal de cada cuadrado gris mientras que en la figura de la derecha eso no ocurre. Este fenómeno se debe a

- a. Los llamados cuadrados pequeños no son cuadrados.
b. Ambas figuras grandes no son cuadradas.
c. No es una regla que deben pasar por las diagonales.
d. No sé. e. _____



14. Cuando en Física hacemos una medición directa simple, comparamos con un patrón. El resultado numérico se escribe $L = x p$ donde L es la magnitud que medimos, x es el resultado numérico de la medición directa y p el patrón que se expresa como unidad patrón. Cuando el patrón cambia de escala (por ejemplo de metros a centímetros), observamos que:

- a. L cambia. b. x cambia. c. ni x ni L cambian. d. x y L cambian. e. _____

15. Nuestro oído capta el sonido que va de 20 Hz a 20 000 Hz. Hay muchos órdenes de magnitud entre los valores límite. La potencia de dos más cercana a 20 000 Hz es:

- a. 2^{13} b. 2^{14} c. 2^{15} d. 2^{16} e. _____

16. La potencia de dos más cercana a 20 Hz es:

- a. 2^1 b. 2^2 c. 2^3 d. 2^4 e. _____

17. El límite para decidir si se toma la potencia de dos siguiente para el orden de magnitud en base dos es:

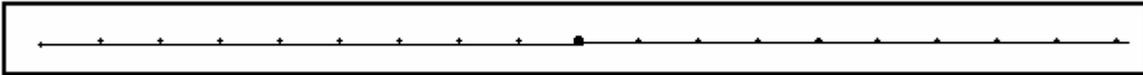
- a. 1,41 b. 3,16 c. 1,73 d. 2,72 e. _____

18. La relación entre el límite superior y el límite inferior del sonido audible es 1 000. La potencia de dos más cercana a 1 000 es:

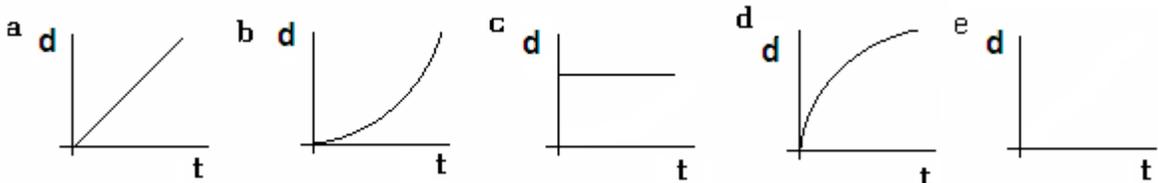
- a. 2^9 . b. 2^{10} c. 2^{11} d. 2^{12} e. _____

19. En música se llama octava al exponente en base dos de la relación entre el límite superior y el límite inferior de las frecuencias audibles. El número de octavas que existe es:
 a. 5 b. 8 c. 10 d. 12 e. _____

Las preguntas siguientes se refieren a la información obtenida durante una experiencia hecha por Emilio con un motorcito (llamado ticómetro) que giraba a rapidez constante sobre una cinta registrando el movimiento. Si el tiempo transcurrido entre dos puntos consecutivos fue de 16,67 ms.



20. El tiempo total recorrido por el móvil, expresado en segundos, es:
 a. 300 b. 0,300 1 c. 0,300 d. 300,1 e. _____
21. La gráfica d versus t del móvil anterior está mejor representada por

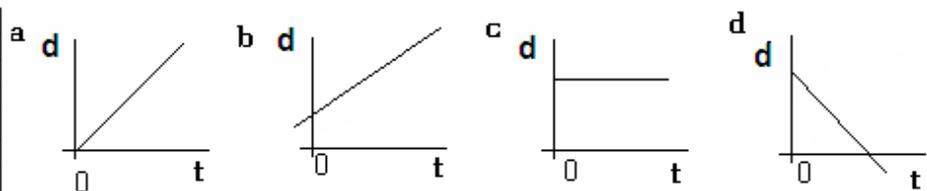


22. Conociendo que una persona camina a un ritmo aproximado de 3,0 km/h. El registro anterior podría ser de una persona viajando a un ritmo.
 a. normal en bicicleta. b. normal en automóvil.
 c. a pie corriendo. d. caminando a medio ritmo. e. _____

23. La siguiente expresión representa una función exponencial:
 a. $y = A x + C$ b. $y = A 2^x$ c. $y = A X^{2,71}$ d. $y = \ln x$ e. _____

24. El gráfico que mejor representa los resultados de la tabla adjunta es:

DISTANCIA (cm)	TIEMPO (s)
1,00	3,00
2,00	5,00
3,00	7,00
4,00	9,00
5,00	11,00
6,00	13,00

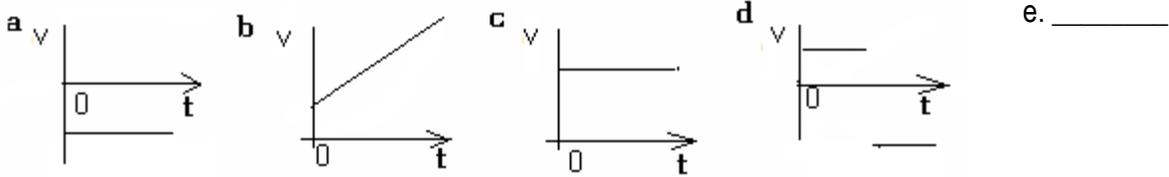


25. Tenemos un vector \vec{a} del plano cartesiano que tiene por coordenadas $x = 3,0$ y $y = 5,2$. Si queremos expresar ese vector con la nomenclatura módulo/ángulo, significa que escribimos el módulo del vector y el ángulo con respecto al eje positivo Ox , en sentido anti-horario. El vector anterior se escribe:
 a. 6,0/60° b. 8,2/6 0° c. 8,2/17° d. 60/6,0° e. _____

26. Tenemos el mismo vector pero escrito en otro sistema de coordenadas, pero esta vez el vector parte del origen de coordenadas y reposa sobre el eje Ox , su flecha marcando hacia el eje positivo de Ox . Si tenemos sólo dos ángulos posibles para cualquier vector que se escriba $\vec{V} = \lambda \vec{a}$ donde λ es cualquier número real, estos ángulos son 0° y 180°. Llamaremos + al ángulo 0° y - al ángulo 180° y el ángulo (símbolo) lo ponemos por delante del vector. El vector \vec{a} se escribe, en ese sistema, con esa convención:

- a. + 6,0 b. - 6,0 c. + 8,2 d. - 8,2 e. _____

27. 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 la velocidad cambia de sentido?



28. Si hacemos el producto escalar de dos vectores escritos según la convención anterior: - 3,5 N por + 4,5 m. El resultado es:

- a. 16 J b. - 16 J c. - 15,75 J d. 15,75 J e. _____

29. Si en el caso anterior escogimos el signo negativo, esto vendría de:

- a. imposible, el resultado no es negativo. b. un vector es negativo.
c. que el ángulo entre los vectores es de 180 ° d. módulo de un vector. e. _____

30. Valor “verdadero”, precisión, exactitud, dispersión, error, incertidumbre, etc. de la actividad experimental son:

- a. conceptos. b. herramientas. c. actitudes. d. fórmulas. e. _____

31. Valor promedio, desviación estándar, distribución gaussiana, intervalos de confianza, etc. de la actividad experimental son:

- a. conceptos. b. herramientas. c. actitudes. d. fórmulas. e. _____

32. El tratamiento que se da a un conjunto de datos producto de las mediciones para mejorar su fiabilidad responde a una actividad del tipo:

- a. elaborar modelos. b. experimental.
c. pedagógica. d. teórica. e. _____

33. La actividad experimental principalmente está dirigida a:

- a. verificar la teoría.
b. practicar como seguir instrucciones precisas.
c. 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.
d. hacer más interesante el curso.
e. _____

34. Un sondeo hecho antes de las elecciones, para conocer la intención de voto para presidente de un país, arrojó el resultado de la tabla. Lo más correcto es decir que:

Candidato	%	Incertidumbre
Juan Martínez	40	2 %
Pedro Rojas	38	2 %
Celestino Sáenz	10	2 %
Indecisos y no respondieron	12	2 %

- a. Parece que ganará Juan Martínez.
b. Hay empate técnico.
c. Al final los indecisos decidirán el resultado.
d. Juan Martínez tiene 2 % de ventaja.
e. _____

35. El tiempo, en segundos, en que el agua sale por un orificio circular de un tanque cilíndrico depende de la altura h de agua en el tanque (m) y del área (de radio r , en m) del orificio. La relación es de la forma $t = \frac{13,0 h}{r^2}$. Las unidades, en el SI, de la constante 13,0 son:

- a. ms b. s m c. m/s d. s/m e. _____

36. Para obtener la relación $t = \frac{13,0 h}{r^2}$ se debió:

- a. Dejar la altura constante y variar el diámetro del orificio.
 b. Dejar el diámetro del orificio constante y variar la altura.
 c. Dejar la altura constante y variar el diámetro del orificio y después dejar el diámetro del orificio constante y variar la altura.
 d. Variar simultáneamente la altura y el radio del orificio.
 e. _____

37. Para una altura de 5,00 m y un orificio de 25,0 cm el tiempo es de:

- a. 17,3 minutos. b. 1,040 s c. 0,104 s d. 17,3 s e. _____

Se tienen los dos vectores del diagrama adjunto:

38. El producto escalar es igual a:

- a. 14 cm² b. 0
 c. 13,5 d. 18 cm²
 e. _____

39. La suma de esos dos vectores es:

- a. 5,4 cm/56° b. 3,0 \hat{x} + 4,5 \hat{y}
 c. 3 \hat{x} + 4,5 \hat{y} d. 4,0 \hat{x} + 4,5 \hat{y}
 e. _____

40. El producto vectorial $\vec{A} \otimes \vec{B}$ es:

- a. 14 \hat{z} b. 13,5 \hat{z} c. -4,5 \hat{z}
 d. 3,0 \hat{z} e. _____

