



“Cuando me preguntaron sobre algún arma capaz de contrarrestar el poder de la bomba atómica yo sugerí la mejor de todas: La paz”. (ALBERT EINSTEIN).

“Los hombres construimos demasiados muros y no suficientes puentes”. (ISAAC NEWTON).

No se admiten preguntas durante la prueba, no debe conversar ni mirar la hoja del compañero. Las respuestas se escriben en “la hoja de respuestas” que se le suministra aparte y será lo único que se entrega al final. Evite los borrones y tachones. Póngale nombre a su hoja de respuestas.

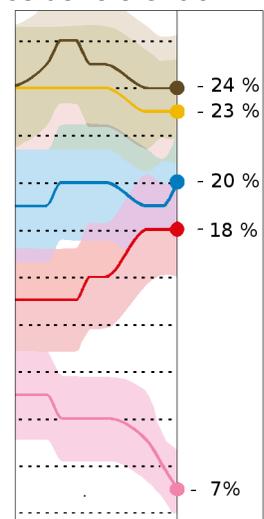
LA PRUEBA, ES DE SELECCIÓN MÚLTIPLE escoja la mejor respuesta según la física actual y anote la letra al lado del número correspondiente a la pregunta, en la “la hoja de respuestas”.

1. El área de una hoja de papel tamaño A4, cuyas dimensiones son 295 mm y 210 mm, medidas con una regla dividida en cm y tomando en cuenta las cifras significativas es:
 a. 619,5 cm² b. 619 cm² c. 609 cm² d. 619.50 cm²

2. La luz viaja a $3,00 \times 10^8$ m/s. Un año luz es la distancia que recorre la luz en 365,242 190 días y es una unidad que se utiliza en Astronomía cuando hay que dar distancias muy grandes. Expresé el valor de un año luz en unidades del SI.
 a. $1,0 \times 10^8$ m b. $3,00 \times 10^8$ m
 c. 1.0×10^{10} m d. $9,47 \times 10^{12}$ m e. $9,47 \times 10^{15}$ m

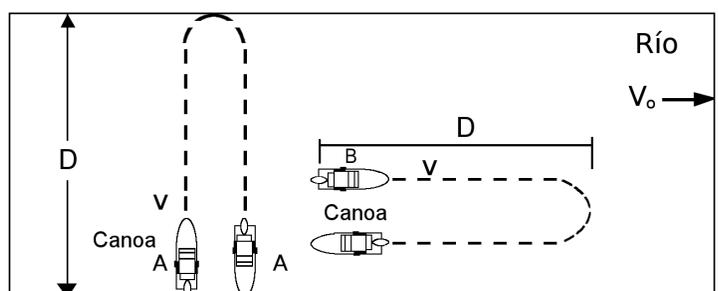
3. En búsqueda de confiabilidad y reproducibilidad, los resultados de las mediciones deben llevar al físico:
 a. por democracia, a considerar que es mejor dejar en toda libertad a los países a tener su propio sistema de unidades para garantizar el libre comercio.
 b. establecer reglas precisas de paso de un sistema de unidades al sistema internacional de unidades.
 c. crear varias unidades patrones para una misma magnitud.
 d. establecer intercomparaciones de los resultados de sus mediciones, con centros de referencia.
 e. solicitar sancionar el mal uso de unidades de medición.

4. La evolución con el tiempo, de cinco variables aleatorias normales, indican el siguiente orden 24%, 23%, 20%, 18% y 7%, con un margen de error de 3%. Podemos decir que al 68% de certidumbre:
 a. los dos primeros están parejos.
 b. los tres primeros están parejos.
 c. los cuatro primeros están parejos.
 d. ninguno está parejo.



5. Podemos decir que al 95% de certidumbre:
 a. los dos primeros están parejos.
 b. los tres primeros están parejos.
 c. los cuatro primeros están parejos.
 d. ninguno está parejo.

6. Dos canoas viajan a rapidez constante según se indica en el diagrama adjunto. La rapidez de las canoas es el doble que la rapidez media del río. Si el tiempo total en ir y regresar de la canoa A es t_A y la de la canoa B es t_B , la relación t_A/t_B es:



a. 1 b. 2 c. 1/2
 d. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ e. 1/4

7. Si en vez de canoas, fuese la luz, y tomase el mismo tiempo en ir y venir, esto significa que:
 a. la rapidez del río no existe b. no se tiene solución
 c. la rapidez de la luz es la misma en cualquier dirección. d. no sé

8. Un bloque que reposa sobre una mesa, tiene una masa de 5,0 kg y está sostenido por una cuerda inextensible. Se tira del bloque con la cuerda verticalmente, de manera tal que adquiere una aceleración de $2,0 \text{ m/s}^2$. Suponiendo que g es igual a $9,82 \text{ N/kg}$. ¿Cuánto vale la tensión de la cuerda?
 a. 49 N b. 59 N c. 10 N d. 39 N e. N.A.

9. La cuerda se afloja por completo y el cuerpo recorre aún 2,0 m hacia arriba antes de detenerse. La rapidez máxima alcanzada es:
 a. 2,0 m/s b. 6,3 m/s c. 1,0 m/s d. N.A.

10. Repitiendo la experiencia de Galileo, se hace deslizar un cuerpo a lo largo de un plano inclinado con un ángulo de 30° . Se observa que el cuerpo continúa moviéndose sobre una mesa horizontal. El cuerpo recorre sobre el plano inclinado la misma distancia que sobre la mesa horizontal y el coeficiente de rozamiento debe ser el mismo, y su valor es:

- a. 0,50 b. 0,025 c. 0,27 d. N.A.

11. Con una cuerda inextensible se hace girar un cuerpo de 1,0 kg en una circunferencia de 1,0 m de radio, situada en un plano vertical. La cuerda se rompe cuando la tensión es de 109 N, lo cual ocurre cuando el cuerpo está en el punto más bajo de su trayectoria. ¿A qué rapidez se mueve el cuerpo cuando rompe la cuerda?

- a. 9,0 m/s. b. 5,0 m/s. c. 10 m/s. d. N.A.

12. La molécula del dióxido de carbono vibra a la frecuencia de 20,0 THertz. Se supone que la rapidez de la luz es $c = 3,00 \times 10^8$ m/s. Si la luz visible va de 400 a 800 nanómetros. La longitud de onda que absorbe esa molécula, por la vibración, está en la región del espectro:

- a. ultravioleta. b. visible. c. infrarrojo. d. ondas de radio.

13. Si la energía térmica emitida por la Tierra está en la región de radiación infrarroja, podemos decir que el dióxido de carbono contribuye al efecto invernadero:

- a. si. b. no. c. no se puede saber. d. no tiene nada que hacer con él.

14. Del extremo de dos muelles idénticos se cuelgan masas, una de las masas es cuatro veces mayor que la otra. El periodo con que oscilaran ambos sistemas guardará una relación tal que:

- a. Uno es doble del otro. b. Uno es la cuarta parte del otro.
c. Uno es idéntico al otro. d. N.A.

15. El campo gravitatorio creado por dos soles, m_1 y m_2 , que podemos considerar puntuales y separados una distancia d , se anula a la distancia $d/3$ del sol m_1 . ¿Cuánto vale la relación entre las masas solares m_1/m_2 ?

- a. $\frac{1}{2}$ b. $\frac{1}{4}$ c. 2 d. N.A.

16. Un satélite terrestre sigue una órbita circular de radio 6 600 km. Con los siguientes datos: masa de la Tierra $6,00 \times 10^{24}$ kg, Radio de la Tierra 6 400 km, la constante de gravitación $G = 6,67 \times 10^{-11}$ N m² kg⁻² y la duración del día sideral es de 86 164 s, podemos decir que su periodo de rotación es:

- a. 7 787 s. b. 6 600 s. c. 5 325 s. d. 1 h 45 mn 28 s.

17. Un electrón necesita 140 attosegundos para dar una vuelta alrededor del núcleo de un átomo y el radio de la órbita es $0,53 \times 10^{-10}$ m. El impulso nervioso para ir del ojo al cerebro lo hace a una rapidez de 120 m/s. Al comparar el tiempo del electrón con el tiempo que toma en ir una señal visual al cerebro, podemos decir que:

- a. no tiene sentido dónde está el electrón en un instante dado.
b. es fácil localizar de manera precisa el electrón.
c. no vemos el electrón por lo tanto no importa dónde esté.
d. N.A.

18. Con velocidad inicial cero un cuerpo de masa unitaria en el Sistema Internacional, se desliza sobre un plano inclinado de $30,0^\circ$. Después de 1,00 m alcanza una rapidez de 3,00 m/s. Podemos afirmar con certeza que:

- a. la energía mecánica se conserva. b. Perdió bajo forma de calor 0,500 J.
c. el módulo de la aceleración es de 0,500 m/s². d. falta información.

19. Un futbolista tira un penal a 9,00 m de la portería. Patea raso y fuerte y la pelota sale con una rapidez de 20,0 m/s. Si el tiempo de reacción promedio es de 0,200 s, la portería tiene 7,32 m de ancho y el record mundial de rapidez lo tiene Usain Bolt con 9,58 s en 100 m. Podemos afirmar que todo portero:

- a. tiene la posibilidad de atrapar la bola tírese, del lado que se tire.
b. puede esperar para saber hacia dónde se tira el balón.
c. debe tirarse antes de que se pateo el balón.
d. no le importa, porque la probabilidad siempre es mas alta, si se tira a la izquierda.

20. ¿Cuál enunciado es correcto?

- a. El módulo de la normal siempre es igual al peso.
b. La fuerza normal siempre es contraria al peso.
c. La fuerza normal y el peso forman un par acción-reacción.
d. La fuerza normal y el peso NO forman un par acción-reacción.
e. La fuerza normal está dada como la masa por la aceleración.

21. En una experiencia se tiene una masa puntual de 1,00 kg atada a una cuerda inextensible que gira en un plano horizontal describiendo una circunferencia de radio 1,00 m, a la rapidez de 1,00 m/s. El momento de inercia es:

- a. 1,00 kg. b. 1,00 m² kg. c. 0,50 m² kg. d. 0,50 kg. e. N.A.

22. El radio de la Tierra es aproximadamente 6 400 km, por ello un cuerpo sobre el Ecuador tiene una rapidez tangencial de rotación de 1 670 km/h. En los polos la rapidez será:

