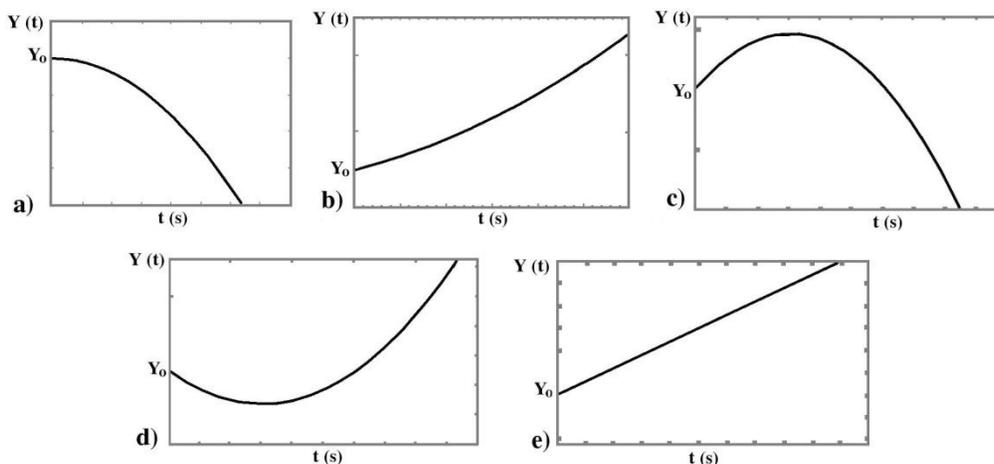


**OLIMPIADA PANAMEÑA DE FÍSICA,
SOCIEDAD PANAMEÑA DE FÍSICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ - UNIVERSIDAD DE PANAMÁ -
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
PRUEBA REGIONAL DE XI GRADO
2012**

SELECCIÓN MÚLTIPLE

Conteste en la hoja de respuestas, con la letra de su selección. Si hay errores involuntarios agregue su respuesta en la línea de la hoja de respuestas.

- Se tienen dos magnitudes de fuerzas actuando sobre una masa puntual dada, $F_1 = 40\text{ N}$ y $F_2 = 80\text{ N}$. ¿Cómo debe ser la dirección de cada una de las fuerzas para que la magnitud de la fuerza total sea mínima?:
 - Las fuerzas deben ser paralelas.
 - Las fuerzas deben ser perpendiculares.
 - Las fuerzas deben estar en sentido contrario.
 - El ángulo entre las fuerzas debe ser de 37° .
 - El ángulo entre las fuerzas debe ser de 45° .
- El largo y ancho de una hoja de cuaderno son $220,5\text{ mm}$ y 150 mm respectivamente. El área en metros cuadrados (m^2) de la hoja del cuaderno es, respetando el número de cifras significativas, :
 - $0,033\ 075$
 - $3,31 \times 10^{-2}$
 - $3,31 \times 10^3$
 - $0,033$
 - $3,307 \times 10^{-3}$
- Un bloque que pesa 60 N se arrastra sobre un piso, de superficie horizontal, con rapidez constante, por medio de una cuerda que forma un ángulo de 37° con el piso. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:
 - El peso del bloque es menor que la fuerza de fricción.
 - La magnitud de la tensión es menor que la fuerza de fricción.
 - La magnitud de la tensión es igual a la fuerza de fricción.
 - La componente vertical de la tensión es igual al peso.
 - La fuerza normal es menor que el peso del bloque.
- Una persona asciende verticalmente en un globo, con una rapidez inicial V_0 y suelta una bolsa en el momento en que el globo se encuentra a una altura Y_0 sobre el nivel del suelo. El grafico de la posición en función del tiempo de la bolsa desde el momento que se suelta es:

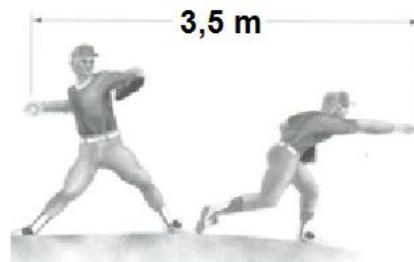


5. Un automóvil y una bicicleta viajan en la dirección y sentido de las x . El automóvil cambió su rapidez de 80 km/h a 90 km/h mientras que la bicicleta cambió del reposo a 10 km/h. Tanto el automóvil como la bicicleta cambian su rapidez en el mismo intervalo de tiempo Δt y además tienen el mismo punto de partida. ¿Para ese Δt cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?:
- Ambos (automóvil y bicicleta) tienen la misma aceleración promedio.
 - Ambos (automóvil y bicicleta) tienen el mismo desplazamiento.
 - La distancia que recorre el automóvil es mayor que la de la bicicleta.
 - La bicicleta nunca llega a alcanzar al automóvil.
 - Tanto el automóvil como la bicicleta tienen el mismo cambio de velocidad.

6. Un automóvil viaja del punto A al punto B y se mueve a una rapidez constante de 40 km/h. Luego viaja la misma distancia del punto B al punto C, moviéndose con rapidez constante de 80 km/h. La rapidez promedio para el viaje completo es:
- 160 km/h
 - 79 km/h
 - 103 km/h
 - 53 km/h
 - 60 km/h

7. Un automóvil deportivo que se mueve con rapidez constante viaja 100 m en 5,0 s. Si después frena y se detiene en 4,0 s. La magnitud de la aceleración en función de g ($g = 9,8 \text{ N/kg}$) es:
- 0,3 g
 - 1,3 g
 - 4,0 g
 - 0,51 g
 - 8,0 g

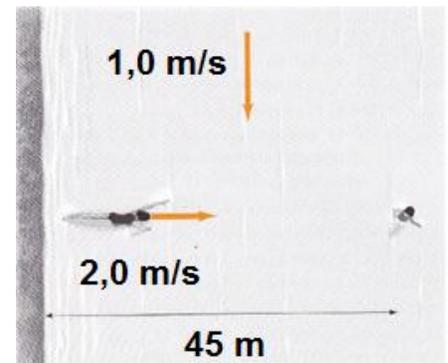
8. Un jugador de la selección nacional de beisbol lanza una pelota a 45 m/s. El jugador acelera la pelota a través de un desplazamiento de aproximadamente 3,5 m desde atrás de su cuerpo hasta el punto donde suelta la pelota. La aceleración promedio de la pelota durante el lanzamiento es:
- 0,40 m/s²
 - 3,7 m/s²
 - $2,9 \times 10^2 \text{ m/s}^2$
 - 140 m/s²
 - 189 m/s²



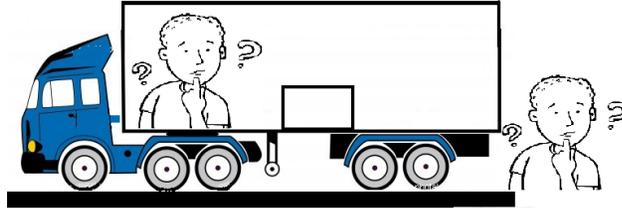
9. Un automóvil viaja hacia el este a 40 km/h y un segundo auto viaja hacia el norte a 40 km/h. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?:
- El primero y el segundo auto tienen la misma rapidez.
 - El primero y segundo auto recorren la misma distancia en igual intervalo de tiempo.
 - El segundo auto recorre mayor distancia que el primero en igual intervalo de tiempo.
 - La suma de ambas velocidades da como resultado una rapidez de 57 km/h.
 - La resta de ambas velocidades da como resultado una rapidez de 57 km/h.

10. Un balón de fútbol se patea al nivel del suelo y sale con una rapidez de 40 m/s formando un ángulo de 37° con respecto a la horizontal. El tiempo que tarda en llegar al suelo es:
- 9,8 s
 - 6,5 s
 - 13,0 s
 - 4,9 s
 - 8,2 s

11. Un niño que está a 45 m de la orilla de un río es arrastrado peligrosamente río abajo por la rápida corriente a 1,0 m/s. Cuando el niño pasa frente a un señor que está en la orilla del río, este para salvarlo empieza a nadar en línea perpendicular a la orilla hasta que alcanza al niño en un punto río abajo. (Ver figura). Si el señor puede nadar a una rapidez de 2,0 m/s, ¿cuánto tiempo le tomará alcanzar al niño?
- 2,3 s
 - 23 s
 - 5,6 s
 - 7,4 s
 - 12,9 s



12. Una caja descansa sobre la plataforma (sin fricción) de un camión. El conductor del camión lo pone en marcha y acelera hacia adelante. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?



- a) La caja comienza a deslizarse hacia la parte trasera de la plataforma del camión visto por un observador fijo dentro del camión.
 b) Un observador que se encuentra fuera del camión observaría que se desliza hacia la parte trasera del camión.
 c) Un observador que se encuentra cerca del camión observaría que la caja se encuentra en reposo dentro del camión.
 d) Un observador fuera del camión observaría que la caja se acelera hacia atrás del camión.
 e) El observador dentro del camión observaría que la caja se acelera hacia atrás del camión.
13. Cuánta tensión debe resistir una cuerda inextensible que se utiliza para acelerar una caja de 120 kg hacia arriba a $0,700 \text{ m/s}^2$.
 a) 1 092 N b) $1,18 \times 10^3 \text{ N}$ c) 84 N d) $1,26 \times 10^3 \text{ N}$ e) 840 N
14. Las siguientes dos fuerza (N) actúan sobre un objeto de 2,0 kg $\vec{F}_1 = 16\hat{i} + 12\hat{j}$ y $\vec{F}_2 = -10\hat{i} - 22\hat{j}$. Si el objeto está inicialmente en reposo, la velocidad en (m/s) cuando $t = 2,0 \text{ s}$ es:
 a) $\vec{V} = 3,0\hat{i} + 5,0\hat{j}$ b) $\vec{V} = -3,0\hat{i} + 5,0\hat{j}$ c) $\vec{V} = 6,0\hat{i} + 10\hat{j}$
 d) $\vec{V} = -6,0\hat{i} + 10\hat{j}$ e) $\vec{V} = 6,0\hat{i} - 10\hat{j}$
15. La rapidez en (m/s) de la pregunta anterior es:
 a) 5,8 b) 10,2 c) 16 d) 6,7 e) 12
16. Para hacer girar una cubeta con agua en un movimiento circular vertical y que no se salga el agua cuando se encuentra en la parte superior es necesario que:
 a) La tensión en la cuerda debe ser igual al peso de la cubeta con agua cuando se encuentra en la parte superior.
 b) El peso de la cubeta debe ser mayor que la fuerza centrípeta.
 c) La tensión en la cuerda debe ser mayor que la fuerza centrípeta.
 d) La fuerza centrípeta debe ser menor que la tensión en la cuerda.
 e) La fuerza centrípeta debe ser igual a la suma del peso de la cubeta con agua y la tensión en la cuerda.
17. Una nave espacial consume más combustible para viajar de la Tierra a la Luna, que para regresar de la Luna a la Tierra. La razón principal para este fenómeno es:
 a) El combustible en la Tierra es más caro que en la Luna.
 b) La atracción gravitatoria de la nave espacial es mayor en la Luna que en la Tierra, por tanto hay mayor consumo de combustible en la Luna.
 c) La atracción gravitatoria de la nave espacial es mayor en la Tierra que en la Luna, por tanto hay mayor consumo de combustible en la Tierra.
 d) En la Tierra hay más fricción que en la Luna.
 e) En la Tierra hay menos fricción que en la Luna.
18. Las leyes de Kepler nos indican que un planeta se mueve más rápido cuando está más cercano al Sol que cuando está más alejado de éste. La diferencia en la rapidez del planeta se deberá a:
 a) La masa de los planetas aumenta cuando está más cercano al Sol.
 b) La masa del Sol es mayor que la de los planetas.
 c) La diferencias en las distancias de separación del Sol al planeta.

- d) La atracción gravitatoria es mayor cuando el planeta está más alejado del Sol.
 e) El periodo de oscilación del planeta alrededor del Sol varía.

19. Cuatro libros de física, cada uno con 4,00 cm de espesor y masa de 1,80 kg se encuentran sobre una mesa. ¿Cuánto trabajo se requiere para apilarlos uno sobre el otro?

- a) 0,432 J b) 0,216 J c) 0,072 J d) 0,864 J e) 0 J

20. Si se triplica la rapidez de una partícula. ¿por qué factor se incrementa su energía cinética?.

- a) 4 veces b) 2 veces c) 1 vez d) 8 veces e) 9 veces

21. Un vehículo de 1 200 kg que viaja sobre una superficie horizontal tiene una rapidez $v = 66 \text{ km/h}$ cuando golpea un resorte enrollado horizontalmente y llevado al reposo en una distancia de 2,0 m. La constante del resorte es:

- a) $4,0 \times 10^5 \text{ N/m}$ b) $8,0 \times 10^5 \text{ N/m}$ c) $1,0 \times 10^5 \text{ N/m}$
 d) $4,0 \times 10^4 \text{ N/m}$ e) $1,3 \times 10^6 \text{ N/m}$

22. Una pelota de 50,0 g golpea el pavimento a una rapidez de 20,0 m/s y rebota a una rapidez de 10,0 m/s. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?:

- a) El cambio en la energía cinética es -7,5 J.
 b) La energía cinética inicial es mayor que la final.
 c) La energía disipada debido a la fricción entre la pelota y el pavimento es de 7,5 J.
 d) La energía disipada es de 12,5 J
 e) La magnitud del cambio de la cantidad de movimiento es de 0,5 J.

23. Un cuerpo ligero de masa M y uno más pesado de masa 10 M tienen la misma energía cinética. Al comparar la cantidad de movimiento de ambos cuerpos podemos afirmar que:

- a) El cuerpo ligero tiene mayor cantidad de movimiento.
 b) El cuerpo ligero tiene menor cantidad de movimiento que el cuerpo más pesado.
 c) El cuerpo ligero tiene igual cantidad de movimiento que el cuerpo más pesado.
 d) Hay poca información para comparar las cantidades de movimiento.
 e) Hay poca diferencia entre las cantidades de movimiento de ambos cuerpos.

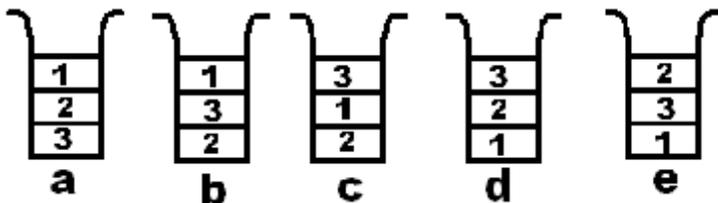
24. Una pelota de masa M se deja caer desde una altura H_0 y luego rebota hasta una altura $0,75 H_0$. Para que rebote y alcance la altura inicial, la rapidez inicial que debe tener la pelota debe ser:

- a) $\sqrt{gH_0}$ b) $\frac{\sqrt{gH_0}}{2}$ c) $\frac{gH_0}{\sqrt{2}}$ d) $\sqrt{\frac{gH_0}{2}}$ e) $\sqrt{\frac{2gH_0}{3}}$

25. Un reloj de péndulo simple marca los segundos cada vez que su peso llega a su amplitud máxima en cualquiera de sus lados. El periodo de este movimiento es:

- a) 1,0 s b) 4,0 s c) 0,5 s d) 2,0 s e) 0,25 s

26. Se tienen tres líquidos que no se mezclan entre sí (no miscibles). Sus respectivos volúmenes y masas se dan en la tabla. Si se vierten volúmenes iguales de cada uno de los líquidos, en recipientes cilíndricos idénticos, se situarán de la siguiente forma



1	5,00 kg	1,00 litro
2	300 g	100 cc
3	50 mg	0,050 cc

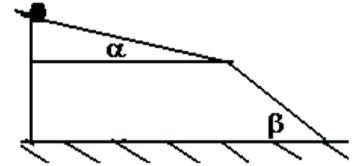
27. En los sistemas mecánicos newtonianos, cuando hay choque elástico frontal entre dos partículas de igual masa, la masa impactada:

- a) se queda en reposo b) rebota hacia atrás c) sale con la misma velocidad hacia delante d) N.A.

28. En ese mismo choque, podemos decir que se conserva:

- a) la cantidad de movimiento. b) la energía
c) las dos anteriores d) N.A.

29. Una partícula parte de una altura a sobre una rampa inclinada sin fricción, al final de la rampa se encuentra con otra rampa pero con diferente inclinación, altura b , e igualmente sin fricción. El diagrama muestra la situación. Pero un estudiante afirma que no llega al final de las dos rampas con la misma rapidez con la que llegaría si hubiese una sola rampa de ángulo α y de altura $a+b$



- a) el estudiante tiene razón.
b) si llega con la misma rapidez c) no porque recorre mas distancia.
d) no porque de todas maneras viaja en el aire después de la primera rampa.

30. En un libro de texto se dice que la aceleración de la gravedad es $9,82 \text{ m/s}^2$. Otro estudiante dice que no entiende porque g es un campo, luego en teoría de Newton es una posible causa de una aceleración. Este estudiante

- a) no entiende física b) el libro tiene razón
c) el estudiante tiene razón d) las dos primeras
e) si son equivalentes es la misma cosa

31. En física hay una constante universal muy importante, llamada acción, que tiene unidades de joule segundo (J s). ¿Cuál de las siguientes cantidades no tiene unidades equivalentes a las unidades de acción?

- a) $\vec{p} \cdot \vec{r}$ (impulso multiplicado escalarmente por posición).
b) $E t$ (energía por tiempo).
c) $\vec{L} \cdot \vec{\theta}$ (momento cinético multiplicado escalarmente por el vector asociado al ángulo).
d) P (potencia).

32. La distancia promedio Tierra-Sol es $149\,597\,870\,000 \text{ m} \pm 30 \text{ m}$. Si la luz viaja a $299\,792\,458 \text{ m/s}$, la luz solar tarda en llegar a la Tierra:

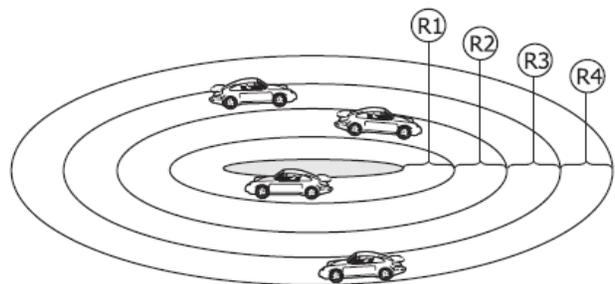
- a) 8,32 minutos. b) 1 unidad astronómica. c) 499,004 782 s
d) el valor de la rapidez de la luz tiene más cifras significativas que el de la distancia.

33. Un cuerpo en la superficie de la Tierra está sometido a la fuerza de gravedad cuyo módulo es ese lugar es $F = mg$ donde $g = 9,80 \text{ N/kg}$. Para un objeto de masa $m = 20,0 \text{ kg}$ el módulo de la fuerza de gravedad sería:

- a) 196 N b) $196,0 \text{ kg m/s}^2$ c) 196 kg m/s^2 d) $196,00 \text{ kg m/s}^2$

34. Cuatro carritos de juguete giran a rapidez constante sobre la pista esquematizada en la figura adjunta. Sus radios respectivos están indicados. La magnitud de la aceleración de cualquiera de los carritos en cualquier momento es:

- a) igual a cero, porque la magnitud de su velocidad es constante.
b) igual a cero, porque la magnitud de la fuerza neta sobre el carro es nula.
c) diferente de cero, porque la magnitud de la velocidad angular no es constante.
d) diferente de cero, porque la dirección de la velocidad no es constante.



35. Si todos tienen la misma magnitud de la aceleración, podemos decir que su rapidez respectiva es:

- a) $V_1 < V_2 < V_3 < V_4$ b) $V_4 < V_3 < V_2 < V_1$ c) $V_1 < V_4 < V_2 < V_3$ d) N.A.

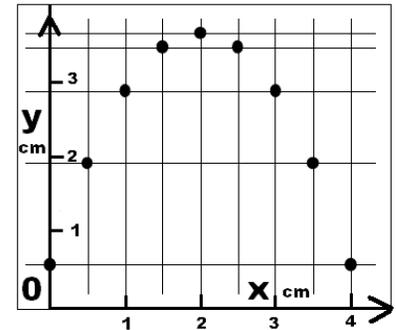
36. Si todos girasen a la misma rapidez y tuviesen la misma masa, la relación entre la fuerza y el radio sería

- a) directa b) inversa c) igualdad numérica d) N.A.

37. La segunda Ley de Newton indica que, en cualquier circunstancia, si tenemos

- a) inicialmente energía potencial podemos, a través del trabajo, transformar toda esa energía en energía cinética.
b) inicialmente energía cinética podemos, a través del trabajo, transformar toda esa energía en energía potencial.
c) todas las anteriores
d) N.A.

El siguiente gráfico esquematiza el movimiento de un objeto en un plano Oxy con la siguiente escala. Para el eje Oy, por cada m se dibujó 1 cm de manera que la posición inicial del objeto en Oy fue de 0,50 m. La escala para el eje Ox es, por cada cm (o metro en la realidad) transcurrió un segundo.



38. Podemos decir que el movimiento del objeto fue

- a) circular b) parabólico c) lineal d) elíptico

39. la rapidez inicial en el eje Ox fue

- a) 0,50 m/s b) 1,0 m/s c) 3,2 m/s d) variable

40. Si la rapidez inicial en el eje Oy fue 3,2 m/s, podemos decir que el módulo de la aceleración fue

- a) 1,7 m/s² b) 9,8 m/s² c) 0,83 m/s² d) variable

41. La velocidad en el eje Ox fue

- a) 0,50 m/s b) 1,0 m/s c) constante d) variable

42. En una experiencia con una variable aleatoria normal se elabora un histograma. La relación entre el ancho a un décimo de altura y el ancho a media altura, se espera que sea

- a) 1,83 b) 0,546 c) 1,00 d) no se puede saber e) N.A.