

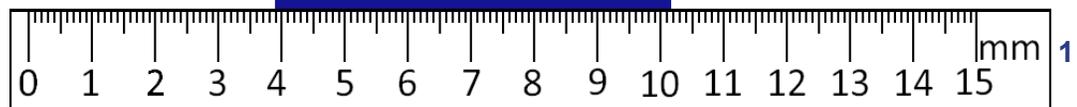
**No se admiten preguntas durante la prueba, no debe conversar ni mirar la hoja del compañero. Las respuestas se escriben en "la hoja de respuestas" que se le suministra aparte y será lo único que se entrega al final. Evite los borrones y tachones. Póngale nombre a su hoja de respuestas.**

**LA PRUEBA, ES DE SELECCIÓN MÚLTIPLE escoja la mejor respuesta según la física actual. Si hay errores involuntarios agregue su respuesta en la línea de la hoja de respuestas.**

- Según el Sistema Internacional de Unidades (SI), sólo una de las siguientes cantidades numéricas está escrita de forma correcta:  
 a) 6,3 000 0 g      b) 8,40 00 00 g      c) 7,70 00 g      d) 6,700 0 g
- Al escribir en notación científica, en km y respetando la información científica, el producto de una medición que arrojó 46 000,5 mm, se obtiene:  
 a)  $4,600\ 05 \times 10^1$       b)  $4,60005 \times 10^1$       c)  $4,600\ 005 \times 10^{-2}$       d)  $4,600\ 05 \times 10^{-2}$
- Se tienen dos magnitudes físicas escalares, A con unidades de rapidez (m/s) y B que tiene como unidad el metro (m). ¿Cuál o cuáles de las siguientes operaciones pueden tener significado físico?  $A - B = X$ ;  $A+B = Y$ ;  $L = AB$ ;  $A/B = W$ .  
 a) L y W      b) sólo W      c) X      d) X, Y, L y W
- Según las normas del SI, el siguiente resultado de una medición, está incorrectamente escrito:  
 a) 7840,0 km      b) 86,45 km      c) 0,500 km      d) 7 655,85 km
- El resultado de la siguiente operación,  $725,5\ \text{mm} + 5,50\ \text{mm} + 1,755\ \text{m}$  es:  
 a) 732,8      b) 732,7 mm      c) a y b son correctas      d) 732,7 mm
- El resultado de la siguiente operación,  $(925,5\ \text{mm}) \times (10,5\ \text{mm})$  es:  
 a)  $9,717 \times 10^3\ \text{mm}^2$       b)  $9,7 \times 10^3\ \text{mm}^2$       c)  $9,72 \times 10^3\ \text{mm}^2$       d)  $9,7 \times 10^3$

*Longitud a medir*

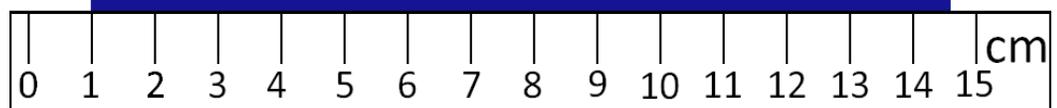
7. La longitud mostrada en color azul, en la figura a continuación, mide:



- a)  $(62 \pm 0,5)\ \text{mm}$       c)  $(62 \pm 0,05)\ \text{mm}$       b)  $(62,5 \pm 0,5)\ \text{mm}$       d)  $(62 \pm 0,5)$

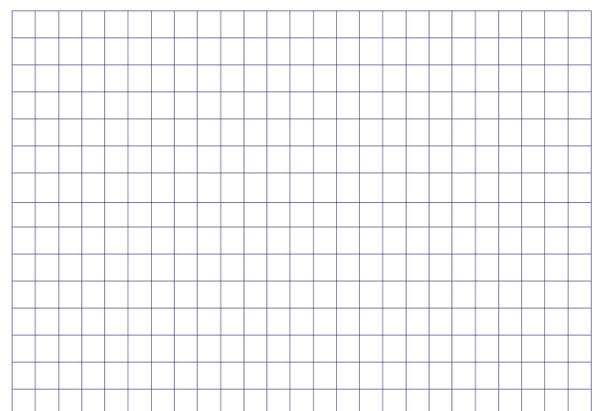
*Longitud a medir*

8. La longitud mostrada en color azul, en la figura a continuación, mide:



- a)  $(13,6 \pm 0,5)\ \text{cm}$       c)  $(13,6 \pm 0,05)\ \text{cm}$       b)  $(13,6 \pm 0,5)\ \text{mm}$       d)  $(13,6 \pm 0,05)$

Cada cuadrado que conforma el rectángulo a la derecha tiene un área de  $1,0\ \text{mm}^2$ , dicha figura debe usarse para responder los ítems 9, 10 y 11.



- El lado de menor longitud, del rectángulo a la derecha, mide:  
 a)  $(15,0 \pm 0,5)\ \text{mm}$       c)  $(15,0 \pm 0,05)\ \text{mm}$   
 b)  $(15,50 \pm 0,5)\ \text{mm}$       d)  $(15 \pm 0,5)$
- El lado de mayor longitud del rectángulo a la derecha mide:  
 a)  $(25 \pm 0,5)\ \text{mm}$       c)  $(25,0 \pm 0,05)\ \text{mm}$   
 b)  $(25,50 \pm 0,5)\ \text{mm}$       d)  $(25,0 \pm 0,5)\ \text{mm}$

11. El área del rectángulo es:  
 a)  $(375 \pm 20)\ \text{mm}^2$       c)  $375\ \text{mm}^2$       b)  $(375 \pm 20)$       d)  $(3,75 \pm 20) \times 10^2\ \text{mm}^2$

12. La unidad de masa atómica es  $1,66 \times 10^{-27}\ \text{kg}$ . Un hombre pesa 80 kg y desea que su masa se dé con una precisión de la masa atómica. ¿Con cuántos decimales debemos escribir la masa en kg?  
 a) Sin decimales      b) con 21 decimales      c) no tiene sentido      d) N.A.

13. Con un procedimiento experimental bien minucioso se midió el espesor de la capa de grafito que se deposita sobre una hoja al escribir con un lápiz y se obtuvo  $6,0 \times 10^{-10}\ \text{m}$ . El orden de magnitud del espesor obtenido es:  
 a)  $10^{-10}$       b)  $10^{-11}$       c) -11      d)  $10^{-9}$

14. Una persona afirma tener 78,124 5 kg de masa corporal obtenido con una balanza de precisión a la décima de gramo. Sin embargo, con cada exhalación eliminamos vapor de agua y dióxido de carbono en cantidades mayores a 0,000 000 1 kg lo que hace que variemos nuestra masa. Si tenemos un mínimo de 24 respiraciones por minuto, podríamos decir:
- que no tiene sentido dar la masa corporal con 6 cifras significativas.
  - deberíamos calcular lo que perdemos de masa y hacer la corrección.
  - eso se compensa con lo que adquirimos de aire.
  - la masa es una cantidad matemática luego es exacta y precisa.

Al medir la masa de cinco diferentes centavos se obtuvo como resultado para cada uno: A) 2,500 g; B) 2,505 g; C) 2,545 g; D) 2,495 g; E) 2,5 g. Este enunciado hace referencia a los ítems 15, 16, 17, 18 y 19.

15. Al analizar los resultados de esta medición se puede afirmar que:
- La balanza usada fue la misma en todas las mediciones.
  - La balanza usada fue distinta para cada medición.
  - Se usaron dos balanzas, una para medir la masa de A, B, C y D y otra para medir la masa de E.
  - No se puede saber que tipo de balanza se usó en cada caso.

16. ¿Cuál (es) de las siguientes afirmaciones son ciertas?

- A y B, presentan variaciones con respecto a la cifra dudosa.
- D presenta variaciones, con respecto a A, B y C, desde la segunda cifra dudosa.
- La balanza usada para medir E tiene menos precisión que la balanza usada para medir A, B, C y D.

- Sólo 1
- Sólo 2
- 1, 2 y 3
- 2 y 3

17. Al sumar  $A + B + C$  se obtendrá como resultado un número con:

- Cuatro cifras significativas
- Dos cifras significativas
- Tres cifras significativas
- No es relevante el número de cifras significativas

18. Al comparar los resultados de sumar  $A + C$ , con los resultados de sumar  $A + C + D$  podemos afirmar que se obtiene:

- Un número con más cifras significativas.
- Un número con menos cifras significativas.
- Un número con el mismo número de cifras significativas.
- Resultados que no se pueden comparar.

2

19. Un alumno analiza los resultados de A, B, C, D y E. ¿Cuál (es) de las siguientes afirmaciones son ciertas?

- No es rentable mezclar los resultados de aparatos de medición de baja precisión y aparatos con alta precisión, pues, se pierde información.
- Cuando se usan resultados obtenidos con aparatos de baja precisión mezclados con alta precisión en el proceso de medición, la precisión estará determinada por los aparatos de alta precisión.
- Al medir no importa si el aparato es de baja o alta precisión, lo que importa son las características de lo que se va a medir.
- Al sumar E con A, B, C y D, se perderán cifras y el resultado bajará de calidad.

- Sólo 1
- Sólo 3
- 1 y 4
- Todas

20. Teniendo presente que la velocidad es un vector, entonces, si alguien afirma que dos automóviles viajan hacia el norte a 80 km/h:

- se puede afirmar que ambos automóviles viajan a la misma rapidez.
- se puede afirmar que ambos automóviles viajan a la misma velocidad.
- a y b son ciertas.
- no se tiene suficiente información para responder.

21. Cuando se deja caer un objeto desde cierta altura, se puede afirmar que:

- No se sabe en que dirección se mueve el objeto.
- La dirección de su movimiento es en línea recta.
- No se tiene suficiente información para establecer la dirección en que se mueve el objeto.

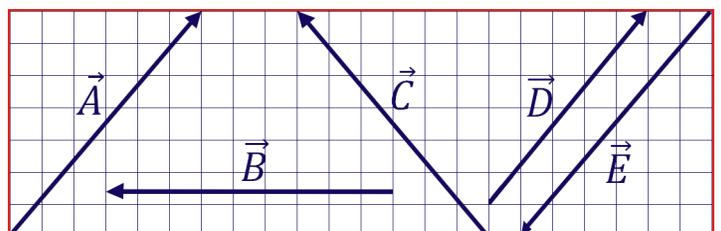
Los vectores mostrados en la figura a continuación se deben utilizar para dar respuesta a las cuestiones a continuación. Cada lado de un cuadrado tiene un valor de 5,0 m. Este enunciado hace referencia a los ítems 22, 23 y 24.

22. El vector  $\vec{A}$  se expresa:

- $(6,0 \hat{x} + 7,0 \hat{y}) \text{ m}$
- $(7,0 \hat{x} + 6,0 \hat{y}) \text{ m}$
- $(6 \hat{x} + 7 \hat{y}) \text{ m}$
- 9,0 m.

23. La resta del Vector  $\vec{C} - \vec{E}$  da como resultado:

- $14,0 \hat{y} \text{ m}$
- $(12,0 \hat{x} + 14,0 \hat{y}) \text{ m}$
- 0 m.
- $12 \hat{x} \text{ m}$



24. La suma del Vector  $\vec{B} + \vec{C} + \vec{D}$  da como resultado:

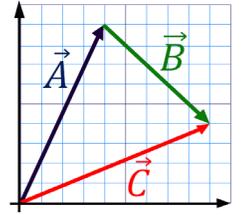
- a)  $(20\hat{x} + 13\hat{y})\text{ m}$       b)  $(-10,0\hat{x} + 13,0\hat{y})\text{ m}$       c)  $(8,0\hat{x} + 13,0\hat{y})\text{ m}$       d) 0

25. La resultante  $\vec{R}$ , suma de todos los vectores de la figura anterior, esta mejor representada en:

- a)  $(20\hat{x} + 13\hat{y})\text{ m}$       b)  $(-10,0\hat{x} + 13,0\hat{y})\text{ m}$       c)  $(20\hat{x} + 13\hat{y})\text{ m}$       d) 0

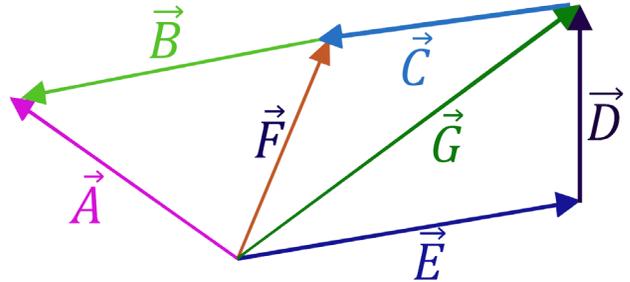
26. La expresión que representa la relación entre los vectores  $\vec{A}$ ,  $\vec{B}$  y  $\vec{C}$  (figura a la derecha) es:

- a)  $\vec{B} = \vec{C} + \vec{A}$ .      b)  $\vec{B} = \vec{C} - \vec{A}$ .      d)  $\vec{A} = \vec{B} - \vec{C}$ .      e)  $\vec{A} = \vec{C} + \vec{A}$ .



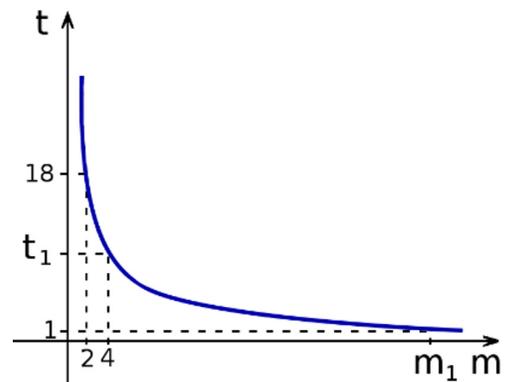
27. En la figura a la derecha se representa un conjunto de vectores. El vector  $\vec{F}$  puede considerarse como el vector resultante de la suma de:

- a)  $\vec{G} + \vec{C}$ .      b)  $\vec{G} + \vec{C} + \vec{B}$ .  
c)  $\vec{B} + \vec{A}$ .      d) b y c son correctas.



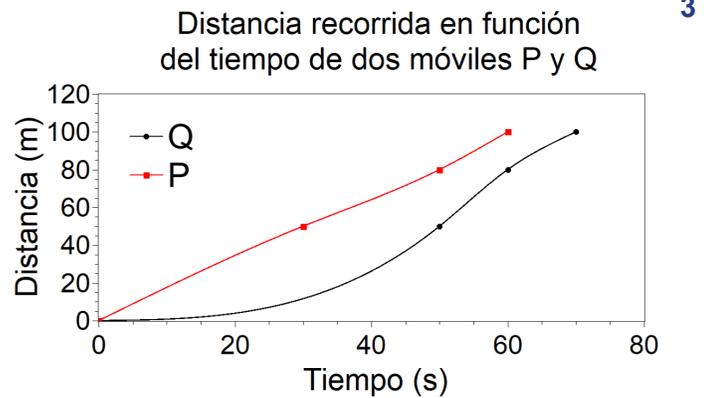
28. El gráfico a la derecha representa a una proporcionalidad inversa entre las magnitudes "m" y "t". ¿Cuál (es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera (s)?

- I) La constante de proporcionalidad es 36.  
II) El valor  $t_1$  es 9.  
III) El valor de  $m_1$  es 36.  
a) Sólo I.      b) I, II y III.      c) Sólo I y III.  
d) Sólo I y II.      e) Ninguna de ellas.



29. En la figura a la derecha se representan las trayectorias de dos móviles P y Q. ¿Cuál (es) de las afirmaciones siguientes es (son) verdadera (s)?

- I) P demoró menos tiempo que Q en llegar a los 100 metros.  
II) En el tramo de 80 a 100 metros, ambos móviles demoraron lo mismo.  
III) En los primeros 50 metros, P fue más rápido que Q.  
a) Sólo I.      b) Sólo II.  
c) Sólo III.      d) Sólo I y III.



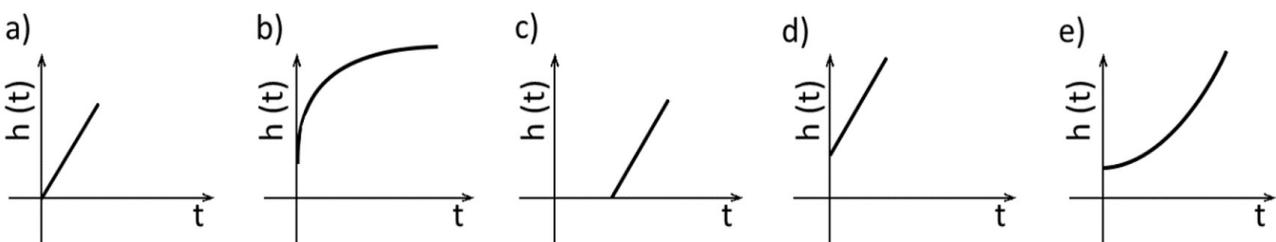
30. Una alumna camina 6 cuadras desde su casa hasta el colegio en la mañana y demora 12 minutos, por la tarde hace el mismo camino para regresar a casa y demora 24 minutos. Al respecto se afirma que:

- I) el desplazamiento de la mañana es igual al desplazamiento de la tarde.  
II) la rapidez media en la mañana es el doble que en la tarde.  
III) la velocidad media de ida es el doble que la de vuelta.

De las afirmaciones anteriores, es (son) correcta(s)

- a) sólo I      b) sólo II      c) sólo III  
d) sólo I y II      e) sólo I y III

31. A través de una válvula de bombeo se comienza a llenar con agua un estanque cilíndrico de base horizontal y plana, a caudal constante. Es decir, que se vierte el mismo volumen de agua, en el estanque, en la misma unidad de tiempo. Si inicialmente el estanque contenía  $2,0\text{ m}^3$  de agua ( $h_0$ ), ¿cuál de los siguientes gráficos representa mejor la altura  $h(t)$ , en m, que alcanza el nivel de agua en el estanque, después de  $t$  segundos desde que se comenzó a llenar?



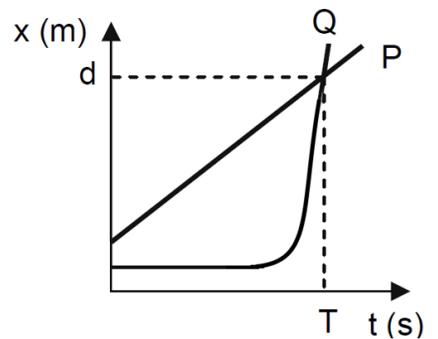
32. El siguiente gráfico representa la posición con respecto al tiempo de dos vehículos, P y Q, que se mueven a lo largo de un camino recto:

De acuerdo con esta información, se afirma que

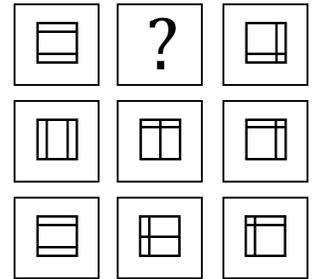
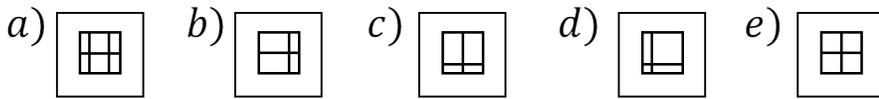
- I) Q es más rápido que P en el instante T.
- II) P comenzó a moverse antes que Q.
- III) Q alcanzó a P en el instante T.

Es (son) correctas

- a) sólo I.
- b) sólo II.
- c) sólo III.
- d) sólo I y II.
- e) I, II y III.



33. Analiza la secuencia de las imágenes de la figura a la derecha e identifica ¿cuál es la imagen que debe colocarse en la posición del signo de interrogación?



34. Dos estudiantes lanzan verticalmente pelotas iguales desde la azotea de un edificio, con la misma rapidez inicial. Uno lo hace hacia arriba y el otro hacia abajo. Si comparamos las aceleraciones de las pelotas podemos afirmar que:

- a) La aceleración de la pelota que sube es mayor que la que baja
- b) La aceleración de la pelota que sube es menor que la que baja.
- c) Ambos módulos de las aceleraciones son iguales.
- d) Para saberlo se necesita conocer el valor numérico de la rapidez inicial.
- e) Para saberlo se necesitan las posiciones iniciales de ambas pelotas.

35. Durante varias décadas, la naturaleza del cambio climático en nuestro planeta ha sido discutida, debido a la existencia de estudios que sugerían que dicho cambio es causado por el ser humano, y otros que es un cambio natural. Esta situación muestra que

- a) la ciencia no puede entregar respuestas a problemas contingentes.
- b) no hay suficientes datos y por lo tanto no corresponde tomar ninguna medida.
- c) los problemas difíciles de responder deben ser evitados para no dañar el prestigio de la ciencia.
- d) un solo trabajo científico puede no ser suficiente para resolver las controversias.
- e) las controversias científicas han comenzado a ocurrir recientemente.

4 36. Un cuerpo se está moviendo de modo tal que su velocidad  $\vec{v}$  está dirigida verticalmente hacia arriba y su aceleración  $\vec{a}$  está dirigida verticalmente hacia abajo. De acuerdo con esta información, el cuerpo

- a) se está moviendo verticalmente hacia abajo con rapidez creciente.
- b) se está moviendo verticalmente hacia abajo con rapidez decreciente.
- c) se está moviendo verticalmente hacia arriba con rapidez creciente.
- d) se está moviendo verticalmente hacia arriba con rapidez decreciente.
- e) puede estar moviéndose verticalmente hacia arriba o hacia abajo con rapidez uniforme.

37. Cuando un cuerpo se desliza por un plano inclinado sin roce, es correcto afirmar que se mantiene constante

- a) su aceleración.
- b) su velocidad.
- c) su rapidez.
- d) su desplazamiento por unidad de tiempo.
- e) la distancia recorrida por este en cada unidad de tiempo.

38. Un arquero que practica con un arco dispara una flecha de forma recta hacia arriba dos veces. La primera vez la rapidez inicial es  $v_0$  y la segunda vez aumenta la rapidez inicial a  $4v_0$ . ¿Cómo compararía la altura máxima en el segundo intento con el primer intento?

- a) Dos veces mayor.
- b) Cuatro veces mayor.
- c) Ocho veces mayor.
- d) Dieciséis veces mayor.
- e) La misma.

39. Un objeto deja de estar en reposo y cae en la ausencia de resistencia de aire. ¿Cuál de los siguientes enunciados es verdadero acerca de su movimiento?

- a) Su aceleración es igual a cero
- b) Su aceleración es constante
- c) Su velocidad es constante
- d) Su aceleración está aumentando
- e) Su velocidad está disminuyendo

40. El tratamiento estadístico de los datos obtenidos al medir cada lado de un conjunto de 25 dados, con un pie de rey con precisión de 0,05 mm (según el fabricante del instrumento), llevo a obtener como resultado el promedio de la longitud de cada lado con su respectiva dispersión:  $L_1 = (8,73 \pm 0,15)$  mm;  $L_2 = (8,70 \pm 0,15)$  mm;  $L_3 = (8,73 \pm 0,15)$  mm. Producto de esta información se puede afirmar que el volumen de un dado, con su respectiva dispersión es:

- a)  $(663 \pm 0,05)$  mm
- b)  $(663 \pm 34)$  mm
- c)  $(663 \pm 0,5)$  mm
- d)  $(663 \pm 3,4)$  mm

