



“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. Cuatro cantidades son sumadas de dos en dos y arrojan los siguientes resultados: 90, 91, 92, 93, 94 y 95. La suma de todas ellas debe dar:

a. 185	b. 116	c. 180	d. 181
--------	--------	--------	--------
2. El valor 0,000 345 0 g, producto de medición, debe ser comunicado en microgramos (μg) o sea:

a. 345	b. 345,0	c. 0,000 345	d. 0,034 5
--------	----------	--------------	------------
3. La cantidad 12 000 000 μg es producto de medición. Nos piden informar el resultado en gramos y en notación científica. La forma correcta es:

a. $1,2 \times 10^0 \text{ g}$	b. 1,200 000 0 g
c. $1,200\ 000\ 0 \times 10^6 \text{ g}$	d. $1,200\ 000\ 0 \times 10^1 \text{ g}$
4. Al escribir el resultado de la medición del volumen de una figura 0,085 65 m^3 , en milímetros cúbicos, se debe hacer en ciencias de la siguiente forma:

a. 8 565 000 mm^3	b. $8,565 \times 10^7 \text{ mm}^3$
c. $8,565\ 000\ 0 \times 10^7 \text{ mm}^3$	d. $8,565 \text{ mm}^3$
5. Al escribir 677 600 mm^2 , que es el resultado de la medición del área de una figura, en milímetros cuadrados, en metros cuadrados (m^2), se debe hacer de la siguiente forma:

a. 677 600 m^2	b. 0,677 600 m^2
c. $6,776 \times 10^5 \text{ m}^2$	d. 677,600 m^2
6. El siguiente resultado, en km, de una medición está correctamente escrito según las normas del Sistema Internacional de Unidades:

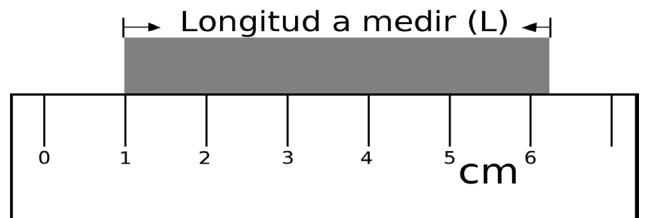
a. 78951,0	b. 0,00 670 0
c. 0,000 150	d. 89450,3450
7. El resultado de la siguiente suma, con números producto de medición: $2\ 850,50 \text{ m} + 20,5 \text{ m} + 300,550 \text{ m}$, es:

a. 3,171	b. 3,171 5	c. 3 171,5	d. 3,171.50
----------	------------	------------	-------------
8. La relación entre dos distancias es la siguiente $y = ax + b$, donde **a** y **b** son constantes cuyos valores del Handbook son 6,777 432 1 y 5,324 455 9 respectivamente. La variable **x** se obtuvo con una regla cuya división más pequeña es el mm y en este caso $x = 4\ 678,0 \text{ mm}$. Diga cuál es el valor de **y** en mm:

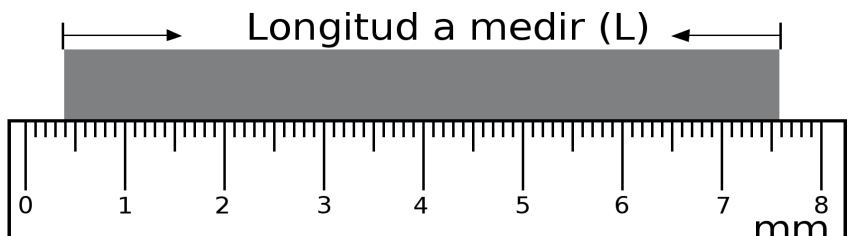
a. 31 710,151 82	b. 31 710,151	c. 31 710	d. $3,17 \times 10^4$
------------------	---------------	-----------	-----------------------
9. De las siguientes cantidades numéricas hay una escrita de forma incorrecta; según el SI, esta es:

a. 1,450 K	b. 1 450 °K	c. 1450 K	d. 1 450 K
------------	-------------	-----------	------------

10. La longitud L, de la figura a la derecha mide:
- | | |
|------------|-----------|
| a. 5,25 cm | b. 5,2 cm |
| c. 5 cm | d. 5,25 |



11. La longitud L, de la figura a la derecha mide:
- | | |
|-----------|-------------|
| a. 7,1 mm | b. 71,5 mm |
| c. 71 mm | d. 71,50 mm |



Las preguntas 12, 13 y 14 hacen referencia a la información de la figura a continuación.

12. La longitud L_1 del rectángulo, es:

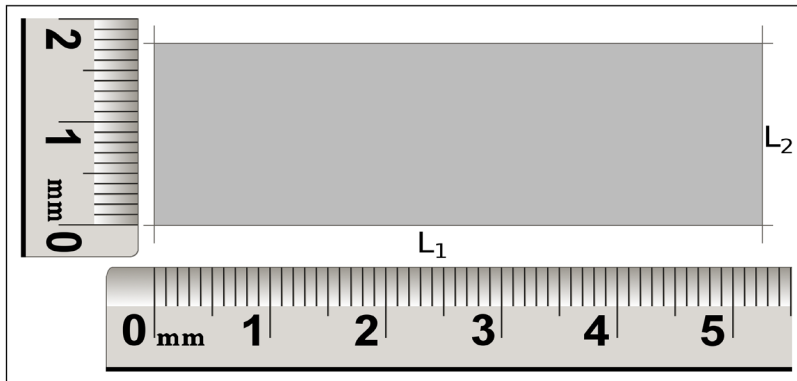
- a. $(52 \pm 0,5)$ mm b. $(52,5 \pm 0,5)$ mm
c. 52 mm d. $(52 \pm 0,5)$

13. La longitud L_2 del rectángulo, es:

- a. $(17,5 \pm 0,5)$ mm b. $(17 \pm 0,5)$ mm
c. 17 mm d. $(17,5 \pm 0,5)$

14. El área del rectángulo, es:

- a. $(918,75 \pm 35)$ mm² b. (919 ± 35) mm²
c. 918,75 mm² d. 919 mm²



15. ¿Qué diferencia hay entre estos dos resultados de medición: 6,0 g y 6,00 g?

- a. el valor 6,0 tiene dos cifras significativas, en tanto 6,00 tiene tres, esto significa que la medición con dos cifras es más precisa que la segunda.
b. las dos cantidades tienen la misma precisión.
c. el valor 6,0 señala que el instrumento usado para obtener ese resultado es menos preciso que el instrumento usado para obtener el resultado de 6,00 g y no hay diferencia entre uno y otro resultado.
d. el valor 6,0 tiene dos cifras significativas, en tanto 6,00 tiene tres, esto significa que la segunda medición es más precisa que la primera.

16. 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:

- a. que no tiene sentido dar la masa corporal con 6 cifras significativas.
b. deberíamos calcular lo que perdemos de masa y hacer la corrección.
c. eso se compensa con lo que adquirimos de aire.
d. la masa es una cantidad matemática luego es exacta y precisa.

17. Al medir con una regla graduada en centímetros encontramos que Pedro mide 120 cm y Juan 180 cm. Si medimos con otro sistema de unidades y Pedro mide 200 unidades, Juan debe medir:

- a. 60 unidades más b. 133 unidades
c. 300 unidades d. 280 unidades

18. En las operaciones siguientes diga cuál está equivocada, suponiendo que todas las cifras que aparecen son significativas:

- a. $3,14 \times (2,12)^2 \text{ m}^2 = 14,1 \text{ m}^2$ b. $(12,4 + 12,132) \text{ cm} = 24,5 \text{ cm}$
c. $(12,4 - 12,132) \text{ cm} = 0,3 \text{ cm}$ d. $(68/2,017 \text{ 3}) \text{ km/h} = 33,7 \text{ km/h}$.

19. Dos estudiantes comparan los resultados obtenidos al medir, una misma masa, por separado, con una balanza de precisión, 0,001 g. Uno de ellos no está de acuerdo, con el resultado, que le presenta su compañero: 0,034 125 g. En función de lo anterior, estás de acuerdo con la o las afirmaciones siguientes:

- a. el resultado debe tener más cifras significativas.
b. el resultado solo debe tener una cifra dudosa, localizada en la posición de las milésimas.
c. el resultado en este caso sólo tiene dos cifras significativas.
d. b y c.

20. El resultado, en discusión, descrito en el punto anterior, escrito de manera adecuada, en función de la precisión de la balanza, es:

- a. $(0,034 \text{ 125} \pm 0,001) \text{ g}$ b. $(34 \pm 1) \text{ mg}$
c. 0,034 125 g d. indiferente

21. Al medir los lados de una hoja de papel de tamaño carta, con una regla de 30 cm, con una precisión de 0,05 cm, se encontró que el lado más pequeño mide 21,60 cm y el lado más grande mide 28,00 cm. En este caso, el área de esta hoja de papel, con el número apropiado de cifras significativas es:

- a. $(600 \pm 0,05) \text{ cm}^2$ b. $(605 \pm 0,05) \text{ cm}^2$
c. $(605 \pm 3) \text{ cm}^2$ d. 604.8 cm²

22. Un joven, duerme en promedio 10 horas diariamente. Eso significa que ha dormido en 16 años cumplidos, aproximadamente,

- a. 2 435 días b. 0,417 días
c. 6,3 años d. 7,1 años

23. En promedio, se dice que una persona, en la ciudad de Panamá, diariamente pasa 4,0 horas en el tranque. Y si en un mes, hay 20 días laborables (donde no se incluye sábados, ni domingos), podemos afirmar que los panameños, en la ciudad capital pasamos aproximadamente, en un año,

- a. 40 días, de los 240 días laborales, en el tranque. b. 240 días en el tranque.
c. 80 horas en un tranque.
d. No podemos determinar cuántos días pasamos en un tranque en un año.

24. El valor promedio, la desviación estándar y la desviación típica obtenidos, al medir tres aristas distintas de un conjunto de cinco dados, con la regla de 30 cm y precisión 0,05 cm, se presentan en la tabla a la derecha, dichos resultados, escritos de forma adecuada son:

Arista	Valor promedio (cm)	Desviación estándar	Desviación típica
L_1	8,2	0,274	0,122
L_2	8,2	0,274	0,122
L_3	8,3	0,274	0,122

- a. $(8,2 \pm 0,274)$ cm; $(8,2 \pm 0,274)$ cm; $(8,3 \pm 0,274)$ cm.
 b. $(8,2 \pm 0,122)$ cm; $(8,2 \pm 0,122)$ cm; $(8,3 \pm 0,122)$ cm.
 c. $(8,2 \pm 0,3)$ cm; $(8,2 \pm 0,3)$ cm; $(8,3 \pm 0,3)$ cm.
 d. $(8,2 \pm 0,27)$ cm; $(8,2 \pm 0,27)$ cm; $(8,3 \pm 0,27)$ cm.

25. Se necesita conocer la densidad superficial de un conjunto de filtros, para tomar las medidas pertinentes y necesarias para evitar que los filtros se fisuren durante la recolección de partículas suspendidas en el aire, cuyo tamaño se denomina PM10, para indicar que el tamaño del poro aerodinámico es igual o inferior a 10 micrómetros. Como primer paso, se procedió a medir el área de cada filtro con un patrón 100 mm^2 , y como resultado se obtuvo, la información mostrada en la tabla a continuación.

El resultado del área medida de esta forma, en función de los resultados de la tabla anterior, es:

Valor promedio	0,010 327 m^2
Desviación estándar	0,000 324 m^2
Desviación típica	0,000 10 m^2

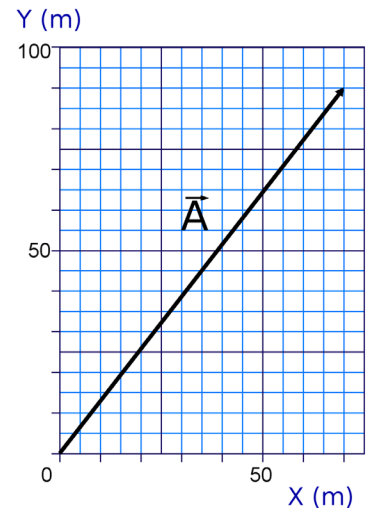
- a. $(0,010\ 327 \pm 0,000\ 324)$ m^2
 b. $(0,010\ 327 \pm 0,000\ 10)$ m^2
 c. $(0,010\ 3 \pm 0,000\ 3)$ m^2
 d. $(0,010\ 32 \pm 0,000\ 10)$ m^2

26. La precisión (división más pequeña), de un pie de rey está determinada por las divisiones del nonio (en la pata móvil del vernier). Si el nonio está dividido en 10 partes, la precisión es de 0,01 mm. Si el nonio está dividido en 20 partes, la precisión es de 0,05 mm. En el caso de que el nonio este dividido en 50 partes, la precisión es de 0,02 mm. La mejor precisión, en un pie de rey es:

- a. 0,1 mm b. 0,05 mm
 c. 0,02 mm d. c y d tienen igual precisión

27. El módulo del vector representado a la derecha, en el plano cartesiano, es:

- a. 70 m b. 90 m
 c. 13 000 m d. 114 m

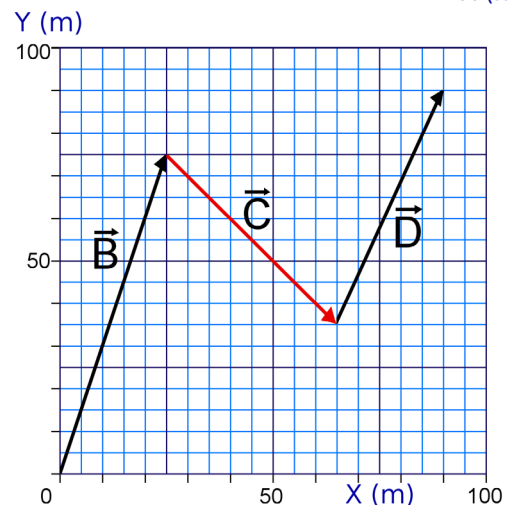


28. El vector \vec{A} , representado en la figura a la derecha, se puede expresar:

- a. $\vec{A} = 70\hat{i} + 90\hat{j}$ b. $\vec{A} = -70\hat{i} + 90\hat{j}$
 c. $\vec{A} = (70 + 90)\text{m}$ d. $\vec{A} = (70,0\hat{i} + 90,0\hat{j})\text{m}$

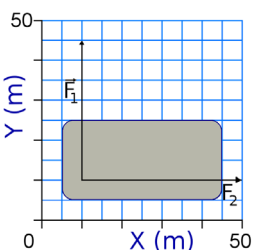
29. El vector resultante (\vec{R}), de la suma de los vectores $\vec{B} + \vec{C} + \vec{D}$, representados gráficamente, en la figura a la derecha, es:

- a. $(90,0\hat{i} + 90,0\hat{j})\text{m}$ b. $(90\hat{i} + 170\hat{j})\text{m}$
 c. $(10\hat{i} + 90\hat{j})\text{m}$ d. $(25\hat{i} - 40\hat{j})\text{m}$

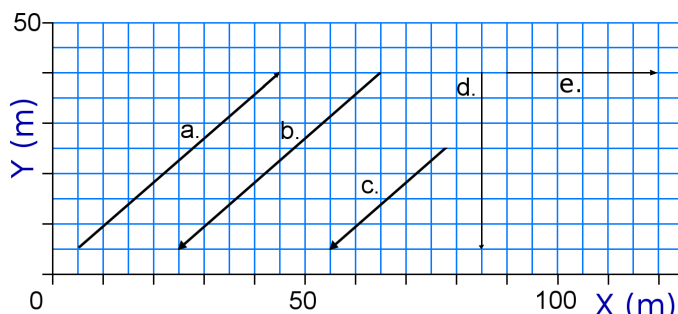


30. La resta, de los vectores $\vec{D} - \vec{C}$, representados en la figura a la derecha, da como resultado:

- a. $(-15\hat{i} + 15\hat{j})\text{m}$ b. $(-65\hat{i} + 15\hat{j})\text{m}$
 c. $(-15,0\hat{i} + 95,0\hat{j})\text{m}$ d. $(-15\hat{i} - 95\hat{j})\text{m}$

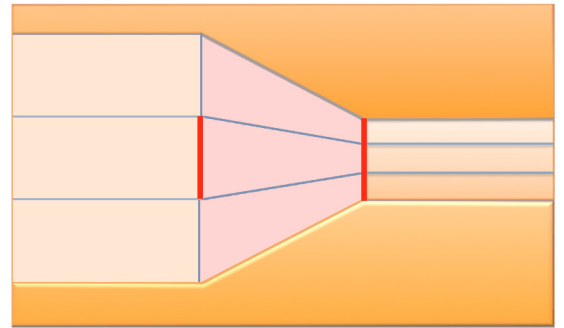


31. En la figura, a la izquierda, los vectores \vec{F}_1 y \vec{F}_2 , representan en magnitud, dirección - sentido, dos fuerzas que actúan sobre un objeto A, apoyado en una mesa lisa. Se quiere aplicar una fuerza, \vec{F}_3 , sobre el objeto A, de tal forma que sea nula la resultante de las tres fuerzas \vec{F}_1 , \vec{F}_2 y \vec{F}_3 . ¿Cuál de los vectores a continuación puede representar a \vec{F}_3 para que anule la resultante de las tres fuerzas actuando juntas sobre el objeto A?



32. En la figura a la derecha, las líneas verticales rojas son de longitud:

- a. Diferentes
- b. iguales
- c. no se puede saber
- d. no importa

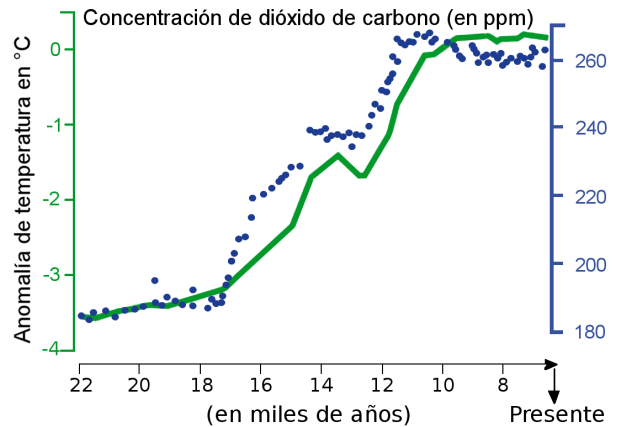


33. Supongamos que sobre la superficie de la Tierra (que al nivel cero metros está a 32 °C), la temperatura disminuye con la altura a una tasa constante de 1,00 °C/100 m; a los 12 km de altura la variación de temperatura se invierte. La temperatura más baja alcanzada subiendo, en °C, es alrededor de

- a. 32
- b. -120
- c. - 88
- d. -152

34. La gráfica publicada por el Centro de Investigaciones Científicas de Francia (figura a la derecha), indica la variación de la concentración de dióxido de carbono y la temperatura en función de los años (desde hace 22 000 años) hasta el presente. A simple vista podemos decir que entre esas dos variables:

- a. no hay correlación.
- b. hay una fuerte correlación.
- c. no se puede concluir nada.
- d. son datos no científicos.

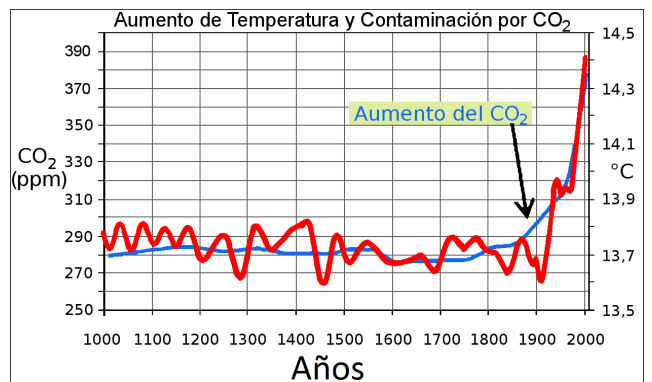


35. Suponiendo correctos los datos anteriores, podemos afirmar que:

- a. Hay calentamiento global.
- b. no hay calentamiento.
- c. Los datos son no significativos.
- d. no parece haber calentamiento.

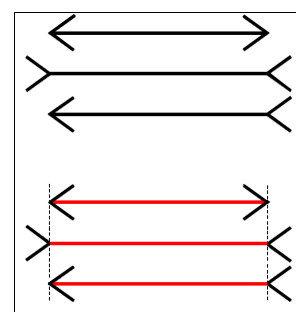
36. La curva a la derecha, es sobre los años más recientes de información referente al *aumento de temperatura y contaminación por CO₂*. Después de la meseta observada en ambos gráficos aparece un aumento de ambas variables hacia 1900. Podemos decir que el aumento de CO₂:

- a. es más significativo en los últimos 100 años que en 22 000 años.
- b. es menos significativo en los últimos 100 años que en 22 000 años.
- c. es del mismo orden por año.
- d. N.A.



37. Al reflexionar sobre las imágenes a la derecha, nos damos cuenta que para la física es más importante:

- a. la observación que la medición.
- b. la medición que la observación.
- c. son de igual importancia.
- d. el método científico dice que lo primero es la observación.



38. Con la reflexión sobre las imágenes a la derecha, también notamos que hay que tomar en cuenta, en los juicios que hace el físico,

- a. la vecindad de los objetos.
- b. el color de los objetos.
- c. las formas de los objetos.
- d. todo lo anterior.

39. En una probeta con un volumen de agua de 17,00 cm³ se introduce una esfera sólida impermeable que se sumerge completamente y el volumen sube a 26,00 cm³. El diámetro de la esfera es:

- a. 2,58 cm
- b. 17,19 cm
- c. 1,29 cm
- d. 9,00 cm
- e. 1,42 cm

40. En un recipiente cilíndrico lleno de agua, se introduce una esfera impermeable, sólida. La altura h del cilindro es igual al diámetro de la esfera. El volumen de agua que queda dentro del cilindro una vez que entra toda la esfera es:

- a. igual al de la esfera
- b. un tercio del volumen del cilindro
- c. la mitad del volumen del cilindro
- d. no se puede calcular