OLIMPIADA PANAMEÑA DE FÍSICA
SOCIEDAD PANAMEÑA DE FÍSICA - MINISTERIO DE EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD DE PANAMÁ- OBSERVATORIO ASTRÓNOMICO DE PANAMÁ
PRIMERA RONDA, X NIVEL, 2019.

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.

1. Según el SI, una de las siguientes cantidades numéricas está escrita de forma incorrecta:
a) 2,3000 kg b) 2,300 000 kg c) 2,300 0 kg d) 2,300 00 kg

2. Al escribir en notación científica, en m y respetando la información científica, el producto de una medición que arrojó 25 000,5 mm, se obtiene:
a) 2,500 05 x 10^1 b) 2,50005 x 10^1 c) 2,500 x 10^1 d) 2,5 x 10^1

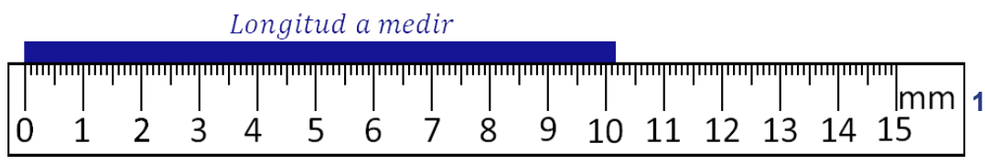
3. A y B representan dos magnitudes físicas que tienen distintas unidades. ¿Cuál o cuáles de las siguientes operaciones pueden tener significado físico? A + B = X; AB = Y; An = Z; A/B = W.
a) X b) sólo Y y W c) Y, Z y W d) X, Y, Z y W

4. Según las normas del Sistema Internacional de Unidades, el siguiente resultado de una medición, está correctamente escrito:
a) 7840,0 km b) 0, 9450 km c) 0, 01 5 km d) 3 450,345 0 km

5. El resultado de la siguiente operación, 22 125,50 m + 45,5 m + 200,455 m es:
a) 22,4 km b) 22,371 4 km c) a y b son correctas d) 22 km

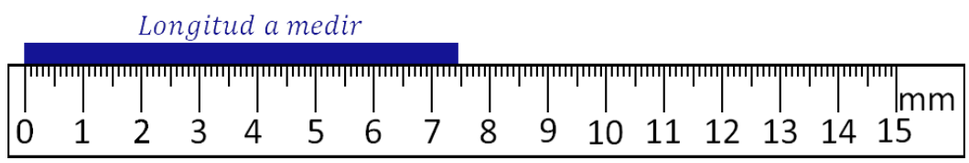
6. Los resultados de las mediciones del ítem anterior se caracterizan porque cada medición se hizo:
a) con reglas de diferente precisión. b) con reglas con la misma precisión.
c) No se puede saber la precisión de las reglas utilizadas para hacer cada medición.

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



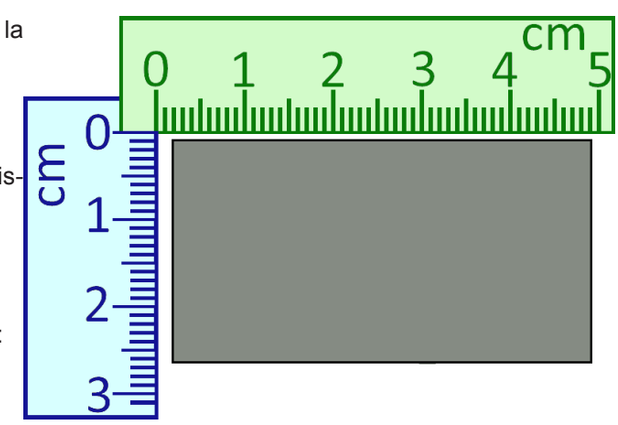
a) (101,5 ± 0,5) mm c) (101,5 ± 0,05) mm b) (101 ± 0,5) mm d) (101 ± 0,5)

8. Por otro lado, la longitud de color azul, en la figura a continuación, mide:



a) (74 ± 0,5) mm c) (74,0 ± 0,05) mm b) (74,0 ± 0,5) mm d) (74 ± 0,05)

9. Al medir el lado de menor longitud del rectángulo mostrado en la figura a la derecha, el resultado correcto es:
a) (25 ± 0,5) mm c) (25,5 ± 0,5) mm
b) (25,50 ± 0,5) mm d) (25 ± 0,5)



10. Al calcular el área del rectángulo de color gris, sin expresar la dispersión, podemos escribirla de la siguiente manera:
a) 1,19 x 10^3 mm^2 b) 1,198.5 x 10^3 mm^2
c) 1,19 x 10^3 mm d) 1,1985 x 10^3 mm

11. El área del rectángulo de color gris, escrita con su dispersión, es:
a) (1,19 ± 0,47) x 10^3 mm^2 c) (1,19 ± 0,04) x 10^3 mm^2
b) (1,19 ± 0,5) x 10^3 mm^2 d) (1,19 ± 0,47) x 10^3

12. La unidad de masa atómica es 1,66 x10^{-21} 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 una balanza analítica se realizó la medición de la masa de un objeto y se encontró el siguiente valor 0,008 6 g. El orden de magnitud del resultado de dicha medición, expresado como potencia de 10, es:
a) 10^{-3} b) 10^{-1} c) -3 d) 10^{-2}

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:
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.

Al medir cuatro longitudes pequeñas de la misma naturaleza, con distintos instrumentos de medición se obtuvo los siguientes resultados: A) 2,55 mm; B) 2,5 mm; C) 2,545 mm; D) 2,545 5 mm. Este enunciado hace referencia a los ítems 15, 16, 17, 18 y 19.

15. Al analizar los resultados de medición se puede afirmar que si se utilizó como instrumento de medición una regla graduada en milímetros. El resultado es:
a) C b) A c) D d) B

16. El resultado que tiene cuatro cifras significativas es:
a) D b) C c) B d) A

17. Al sumar A + B + C se obtendrá como resultado un número con:
a) Cuatro cifras significativas
b) Dos cifras significativas
c) Tres cifras significativas
d) No es relevante el número de cifras significativas

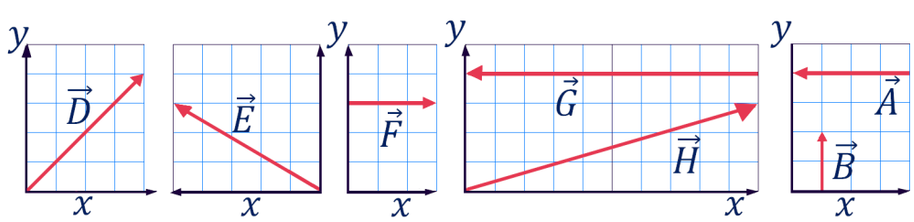
18. Al comparar los resultados de sumar A + B + C, con los resultados de sumar A + B + C + D podemos afirmar que se obtiene:
a) Un número con más cifras significativas de la suma de A + B + C + D que de la suma de A + B + C.
b) Un número con más cifras significativas de la suma de A + B + C que de la suma de A + B + C + D.
c) Un número con el mismo número de cifras significativas con la suma de A + B + C + D que con la suma de A + B + C.
d) Resultados que no se pueden comparar.

19. Un alumno analiza los resultados de A, B, C y D y señala que no es rentable usar aparatos de medición de baja precisión y aparatos con alta precisión y al final la precisión está determinada por los de baja precisión. Por ello, decide que separará los resultados obtenidos con los aparatos de alta precisión. Al hacer esto obtendrá los resultados de C + D, con:
a) Dos cifras significativas
b) Cuatro cifras significativas
c) Tres cifras significativas
d) Cinco cifras significativas

20.Teniendo presente que la velocidad es un vector, entonces, si alguien afirma que un automóvil viaja hacia el norte a 70 km/h, mientras que otro viaja hacia el sur a 70 km/h:
a) se puede afirmar que viajan a la misma rapidez.
b) se puede afirmar que viajan a la misma velocidad.
c) a y b son ciertas.
d) no se tiene suficiente información para responder.

21. En un aula de clases, se utiliza una de las esquinas de dicha aula como punto cero (origen), un estudiante se mueve a 0,70 m/s en línea recta. En este caso,
2 a) No se sabe en que dirección se mueve el estudiante.
b) La dirección de su movimiento es la línea recta.
d) No se tiene suficiente información para establecer la dirección en que se mueve el estudiante.

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

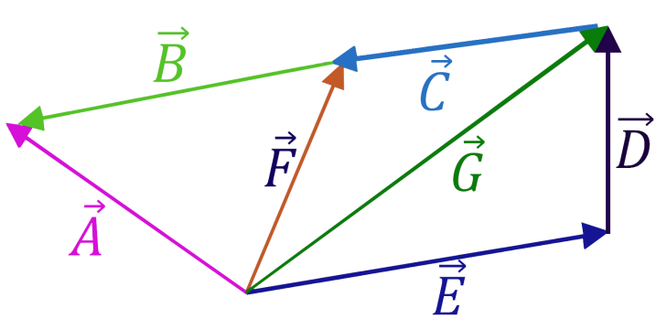


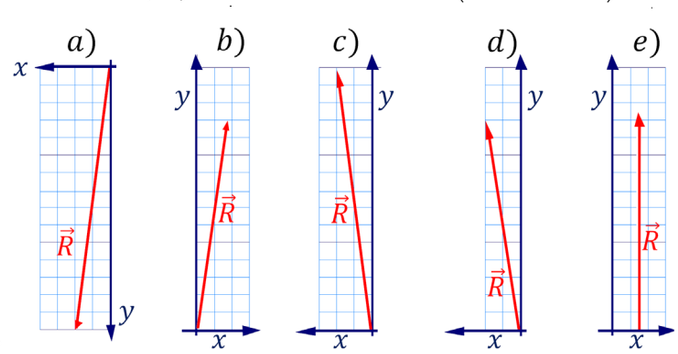
22. El vector $\vec{D}$ se expresa:
a) $(4{,}0\ \hat{x} + 4{,}0\ \hat{y})$ m b) $(4{,}0\ \hat{x} + 2{,}0\ \hat{y})$ m c) $(20{,}0\ \hat{x} + 20{,}0\ \hat{y})$ m d) $20{,}0$ m

23. La resta del Vector $\vec{H} - \vec{G}$ da como resultado:
a) $15{,}0\ \hat{y}$ b) $(-100\ \hat{x} - 15{,}0\ \hat{y})$ m c) $(100\ \hat{x} - 15{,}0\ \hat{y})$ m d) $(100{,}0\ \hat{x} + 15{,}0\ \hat{y})$ m

24. La suma del Vector $\vec{H} + \vec{G}$ da como resultado:
a) $15{,}0\ \hat{y}$ b) $(-100\ \hat{x} - 15{,}0\ \hat{y})$ m c) $-15{,}0\ \hat{y}$ m d) $(100\ \hat{x} - 15\ \hat{y})$ m

25. La resultante $\vec{R}$, suma de todos los vectores de la figura anterior, esta mejor representada en:
NOTA: Tener presente que cada lado de un cuadrito tiene un valor de 5,0 m.

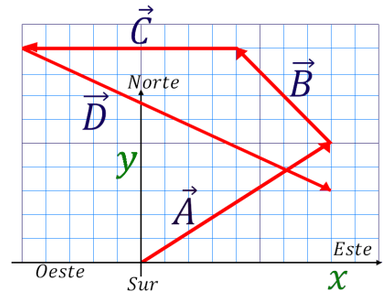




26. En la figura a la izquierda se representa un conjunto de vectores. El vector $\vec{A}$ es el vector resultante de la suma de:
a) $\vec{G} + \vec{D}$. b) $\vec{G} + \vec{C} + \vec{B}$.
c) $\vec{F} + \vec{B}$. d) b y c son correctas.

27. En la figura a la derecha se muestra un conjunto de 4 vectores. Cada lado de un cuadrito tiene un valor de 10,0 m. A partir de la información de dicha figura, el módulo del vector resultante es:

a) 94 m b) 900 c) 85,4 m d) 50 m



28. El vector resultante $\vec{R}$ es:

a) 90,0 m, 70° al N del E. b) 85,4 m, 23° al N del E.
c) 900 m, 70° al S del E. d) 50,0 m, 23° al N del E.

Los ítems 29, 30 y 31 hacen referencia a los datos mostrados en la tabla a continuación.

Tiempo (s).	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0
Distancia (m)	5,0	20	45	80	125	180	245	320	405	500	605	720	845	980	1 125

29. Un alumno de la clase de Física decide representar gráficamente los datos de la tabla anterior, en una hoja milimetrada, con la finalidad de encontrar el modelo matemático que relaciona la distancia y el tiempo. Un compañero le explica que, analizando la variación de los datos en la tabla, se puede predecir que el modelo será de tipo:

a) Lineal. b) exponencial. c) Potencial. d) N.A.

30. Otro alumno, de la misma clase, decide graficar los datos de la tabla a continuación en una hoja doblemente logarítmica. Se sabe que cada ciclo de dicha hoja aumenta en un orden de magnitud. A partir de esto último se puede afirmar que se requiere una página de un mínimo de:

a) Dos ciclos. b) Tres ciclos. c) Un ciclo. d) No se puede saber

31. Un alumno decide representar gráficamente todos los datos de la tabla anterior, para esta tarea cuenta con una hoja de cuatro ciclos. Le queda claro que, para representar el tiempo, en el eje horizontal sólo usará:

a) Dos ciclos de la hoja, pues, en la tabla de valores hay datos con dos órdenes de magnitud distintos.
b) Un ciclo de la hoja, pues en la tabla de valores hay datos con el mismo orden de magnitud.
d) Tres ciclos de la hoja, pues, en la tabla de valores hay datos con órdenes de magnitud distintos.
c) No puede saber a simple vista cuantos ciclos requiere para representar dichos datos.

32. Siguiendo con la misma tabla de datos, decide que para representar los valores de la distancia en el eje vertical va a utilizar:

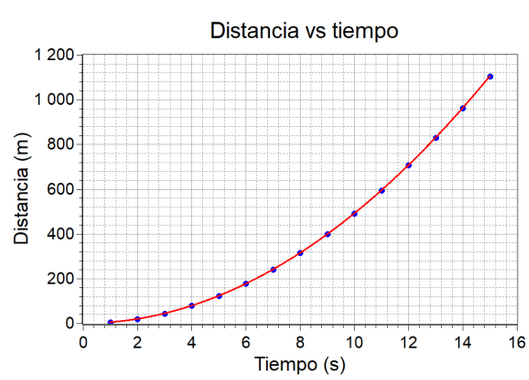
a) Dos ciclos de la hoja, pues, en la tabla de valores hay datos con dos órdenes de magnitud distintos.
b) Tres ciclos de la hoja, pues, en la tabla de valores hay datos con tres órdenes de magnitud distintos.
c) Cuatro ciclos de la hoja, pues, en la tabla de valores hay datos con tres órdenes de magnitud distintos.
d) No puede saber a simple vista cuantos ciclos requiere para representar dichos datos.

33. Al graficar los datos de la tabla anterior, en una hoja doblemente logarítmica se obtiene como resultado:

a) Una curva. b) Una línea recta. c) Una línea horizontal. d) N.A.

34. Se sabe que la representación de los logaritmos de un conjunto de datos usando una escala lineal y la representación del mismo conjunto de datos en papel con una escala logarítmica, en cuanto a la distribución de puntos sobre la gráfica:

a) Es muy similar. b) Es muy diferente. c) No se puede saber.



35. La pendiente en cada punto de la gráfica a la derecha tendrá:

a) el metro (m) como unidad
b) m/s como unidad.
c) el segundo (s) como unidad.
d) Un número sin unidades.

36. En cierto pueblo se dieron a conocer los resultados de una encuesta aplicada recientemente para sondear las preferencias de la población en las próximas elecciones de alcalde. Dicha encuesta tiene un margen de error del 3 % y un alto nivel de confianza. Los resultados obtenidos fueron el 15 % de los encuestados dice apoya al candidato A, el 39 % dice que apoya al candidato B, el 41 % apoya al candidato C y el 5 % no apoya a ninguno de los candidatos. Si la población votante del pueblo es de 1 000 personas y las elecciones fueran hoy, es correcto afirmar con una mayor probabilidad que:

a) el candidato A obtendría 150 votos.
b) el candidato B obtendría entre 390 y 420 votos.
c) el candidato C obtendría entre 380 y 410 votos.
d) el candidato C ganaría la elección.
e) entre 20 y 80 votantes no se inclinarán por ningún candidato.

37. En Física se ha establecido que la variable independiente es la variable que el experimentador controla y la dependiente será la variable que el experimentador mide. Un alumno de X grado tiene que estudiar la relación entre el diámetro de una circunferencia y la longitud de la circunferencia para determinar el modelo matemático que las relaciona. En consecuencia, decide utilizar 7 circunferencias de distinto diámetro. En este caso:

a) La variable independiente será la longitud de la circunferencia.
b) La variable independiente será el diámetro de la circunferencia.
d) No hay variable independiente.
c) Ambas variables serán independientes.

38. Una joven enfermera se tomó el pulso antes de almorzar y determinó que su frecuencia cardíaca era de 72 latidos por minuto. Inmediatamente después del almuerzo, su frecuencia cardíaca era de 75 latidos por minuto. ¿Cómo se relaciona la observación de Lynn con la idea de que las frecuencias cardíacas aumentarán después de comer?

a) La confirma. b) La refuta.
c) La apoya, pero no la confirma. d) La pone en duda, pero no la refuta.

39. Con su calculadora determine el valor del ángulo en grados, minutos y segundos si el coseno es 0,468 0 ± 0,000 1

a) 62º 05' 44" b) 62º 03' 7" c) 60º 05' 33" d) 62º 02' 13"

40. El intervalo de variación es, en segundos, de

a) 24 segundos b) 1 minuto c) 1 grado d) NA