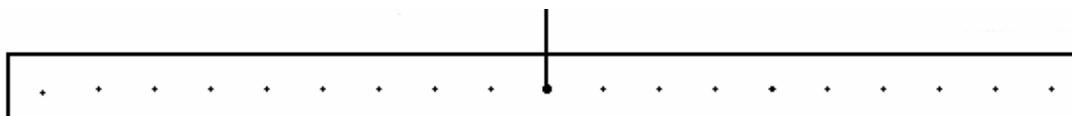


Prueba 2001
Selección Múltiple
Escribe tu selección en la hoja de respuestas

1. El profesor de Física toma dos cuerpos muy pequeños de masas idénticas y distribución uniforme. Uno de ellos tiene forma de cilindro y el otro forma de esfera. Sobre un mismo punto o lugar de la superficie terrestre
- El cuerpo en forma de cilindro pesará más.
 - El cuerpo en forma de esfera pesará menos.
 - Los dos cuerpos pesaran lo mismo.
 - Si la esfera es hueca pesará menos.
 - Si el cilindro es hueco pesará menos.

Las preguntas 2 y 3 se refieren a la información siguiente, obtenida durante una experiencia. Cada vez que un objeto móvil pase por un punto marcado de la regla adjunta, se anota, en una tabla, el tiempo que tomó en ir de un punto al siguiente.

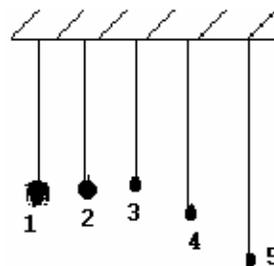


2. Las marcas están igualmente espaciadas y fueron tomadas en tiempos t diferentes expresados en segundos. Suponga, que una vez analizada la tabla, entre el tiempo y la distancia recorrida, hay una relación cuadrática que escribimos de la siguiente manera: $4,910 t^2 = d$. Una vez que medimos las distancias con una regla, cuya división más pequeña era el mm, podemos decir que el tiempo transcurrido desde el primer punto hasta el punto marcado con un segmento vertical sobre el punto, es:
- 9,00 s
 - 0,042 9 s
 - 3,98 s
 - 2,24 s
 - 1,35 s

3. Si por el contrario, el tiempo transcurrido entre cada punto es el mismo, el movimiento es tal que
- No hay manera de saber sus características.
 - El gráfico d versus t en papel semilogarítmico es una línea recta con pendiente dos.
 - No hay relación entre la distancia y el tiempo.
 - Se recorre distancias iguales en tiempos iguales.
 - El gráfico d versus t en papel logarítmico es una línea recta con pendiente dos.

Las preguntas 4 y 5 se refieren a la información del diagrama siguiente:

Cinco cuerdas numeradas 1, 2, 3, 4 y 5 están suspendidas del mismo soporte. De cada una de ellas se ha colgado una esfera para formar un péndulo. Las cuerdas 1, 2 y 3 miden 80 cm cada una, la cuerda 4 mide 95 cm y la 5 mide 110 cm. De las cuerdas 3, 4 y 5 cuelgan masas iguales de 1,0 g, de la cuerda 2 cuelga una masa de 2,0 g y de la cuerda 1 cuelga una masa de 3,0 g.



4. Si quiero realizar un experimento para encontrar si el cambio en la longitud del péndulo cambia el tiempo en que éste da una oscilación completa, los péndulos que debo usar en el experimento son:
- 1, 2 y 5
 - 2, 3 y 4
 - 3, 4 y 5
 - sólo el 3
 - 1, 2 y 3

5. Si deseo realizar un experimento para ver si cambiando el peso del extremo del péndulo cambia el tiempo en que éste da una oscilación completa, los péndulos que debo usar son:
- a. 1, 2 y 5 b. 2, 3 y 4 c. 3, 4 y 5
d. sólo el 3 e. 1, 2 y 3
6. Un experimentador desea analizar la relación que existe entre la altura de un plano inclinado y el tiempo que toma un cuerpo en llegar al final (tiempo total) de la rampa sin fricción. Para ello le pide a su ayudante que fabrique varias rampas. ¿Cuál es la instrucción precisa que debe dar para que esa experiencia resulte exitosa?
- a. Hacer varias rampas de la misma altura y ángulos diferentes.
b. Hacer varias rampas de distinta altura y ángulos diferentes.
c. Hacer varias rampas de la misma altura y del mismo ángulo.
d. Hacer varias rampas de la misma altura y eso fija el ángulo.
e. No importa la altura pues recorre el mismo tiempo para bajar.
7. Decían los estudiosos, antes de Galileo, que "un objeto que empujamos se mantendrá en movimiento mientras se le aplique una fuerza". Sobre este argumento, desde la perspectiva de lo que hoy es Ciencia, podemos decir que
- a. está científicamente estructurado.
b. que no es válido porque no controla variables.
c. Si corrige y si se agrega: "y se detiene cuando no actúa la fuerza", queda correcto.
d. el objeto se detiene debido al éter.
e. No es un argumento científico, pero es cierto.
8. Por convención internacional, el kilogramo es un patrón
- a. de masa. b. de a gravedad. c. de peso.
d. de distancia. e. que depende del país.
9. Si en Física se comete un error al calibrar un aparato de medición de distancias y resulta más chico que el patrón universal, los resultados de nuestras mediciones hechas con ese aparato serán, con respecto a lo que encontraríamos con el patrón universal,
- a. iguales. b. mayores. c. menores. d. depende.
e. es indiferente.
10. La relación entre dos distancias es la siguiente $y = a x + b$, donde **a** es una constante que vale 5,468 009 y **b** = 3,444 444 en el Sistema Internacional de Unidades. La variable x se obtuvo con una regla cuya división más pequeña es el milímetro. Si $x = 3\,769,5$ mm, diga cuál es el valor de y en mm
- a. 20 615,104 37 b. $2,0 \times 10^4$ c. 20 615,1
d. 20 615,10 e. 20 615
11. La potencia entera de diez, más cercana a la siguiente cantidad 4,000 000 m, es
- a. 10^0 b. 10^1 c. 10^2 d. 10^6 e. 10^7
12. La cantidad 49 000, 0 m se escribe en notación científica
- a. $4,9 \times 10^4$ m b. $4,900\,00 \times 10^4$ m c. $4,90 \times 10^4$
d. 49×10^4 m e. $4,000 \times 10^4$ m
13. Una partícula que se mueve en línea recta a rapidez constante $v = (100 \pm 4)$ m/s viaja durante $t = (25 \pm 1)$ segundos. Tomando en cuenta la propagación del error, la distancia recorrida $d = v t$ será:
- a. $(2\,500 \pm 5)$ m b. $(2,500 \pm 0,006) \times 10^3$ m
c. $(2,5 \pm 0,2) \times 10^3$ m d. $(2,5 \times 10^3 \pm 2)$ m e. $(2,500 \pm 0,003) \times 10^3$ m

14. El tiempo transcurrido entre el Cretáceo y hoy día suele calcularse en 70 millones de años. Si expresamos ese tiempo en segundos, obtendríamos el siguiente orden de magnitud:

- a. 10^{14} s b. 10^{15} s c. 10^{16} s
d. 10^{17} s e. 10^{18} s

15. El radio de la Tierra es de $6,37 \times 10^6$ m. Al comparar ese radio con la distancia más corta, recorrida sobre la superficie, del polo al Ecuador, obtenemos un factor que, comparado con la unidad, es:

- a. igual. b. un poco inferior. c. un poco superior.
d. muchos órdenes de magnitud superior. e. muchos órdenes de magnitud inferior.

16. En el Sistema Internacional de Unidades (SI) el prefijo kilo corresponde a mil. Queremos expresar que se tiene mil unidades divididas entre metros. Desde este punto de vista, una de las siguientes expresiones es incorrecta.

- a) $10^3/m$ b. k/m c. 1 000/m
d) $10^3 m^{-1}$ e. $1/(10^{-3} m)$

17. En otro universo, similar al nuestro, utilizan las mismas reglas que nosotros y hay una unidad básica que no proviene de un nombre propio. Sin embargo, por razones históricas se usó un prefijo para designarla. El prefijo es kilo y el símbolo es y. La unidad básica se escribe:

- a. ky b. Ky c. kY d. KY e. y

18. En el Sistema Internacional de Unidades una de estas expresiones es incorrecta.

- a. m/s^2 b. ms^{-2} c. $m/s/s$
d. $1/(m^{-1}s^2)$ e. s^{-2}/m^{-1}

19. De las siguientes relaciones, cuál representa correctamente, una expresión cuyos términos tienen las mismas dimensiones (F es fuerza = N, p de presión N/m^2 , h altura = m, ρ densidad volumínica = kg/m^3 , v rapidez = m/s):

- a. $F + \frac{ph^2}{2} + \rho v^2 h^2 = \text{constante}$ b. $p + \frac{hv^2}{2} + \frac{\rho F}{h} = \text{constante}$ c. $p v + \frac{\rho v^2}{2} + h \rho F = \text{constante}$
d. $F + \frac{2p}{v^2} + h p p = \text{constante}$ e. $F + \frac{v^2}{2} + \frac{h p}{p} = \text{constante}$

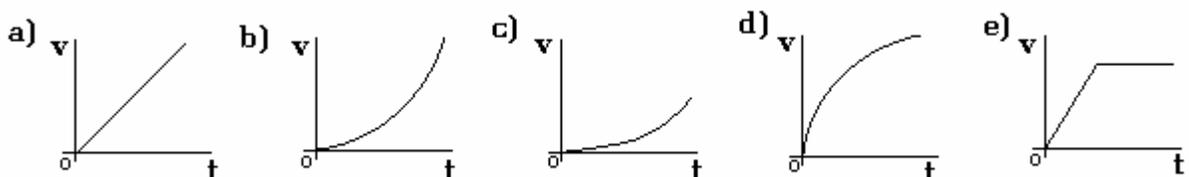
20. Las siguientes afirmaciones se refieren a los prefijos utilizados en los símbolos de las unidades del Sistema Internacional. Diga cuál afirmación es correcta.

- a. los prefijos preceden a la unidad.
b. los prefijos sólo se usan para los múltiplos.
c. los prefijos sólo se usan para los submúltiplos.
d. la primera letra de todos los prefijos se escribe con minúscula.
e. la primera letra de todos los prefijos se escribe con mayúscula.

21. g es el módulo del campo gravitatorio, cuyo valor numérico generalmente se toma igual a 9,82 y que se obtiene con la relación $F = mg$, donde F es la fuerza y m la masa. Sus unidades en el Sistema Internacional son:

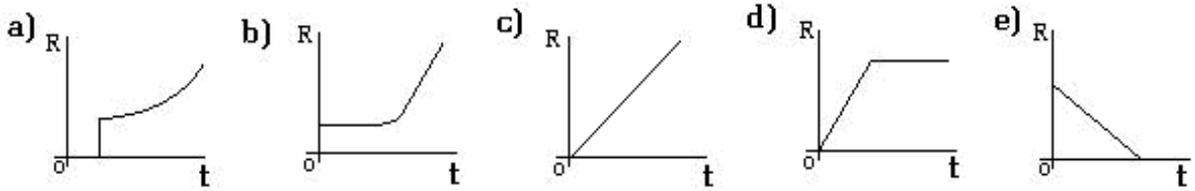
- a. N/kg b. N/Kg c. m/s/s d. m/s^2
e. $m s^2$

22. El gráfico que mejor representa una relación del tipo $v = a \sqrt{t}$ es:



23. En las gráficas de la pregunta anterior, la pendiente de la curva v vs t durante todo el intervalo mostrado,
- a. crece en todas las gráficas. b. solamente no crece en la gráfica (a).
 c. sólo crece en las gráficas (a) y (e). d. sólo crece en las gráficas (b), (c) y (d).
 e. sólo crece en las gráficas (b), (c).

Las preguntas siguientes se refieren a las siguientes gráficas.



24. Si las gráficas pretendiesen representar un fenómeno de tasa de crecimiento constante, en todo el intervalo mostrado. ¿Cuáles de ellas llenan el cometido?
- a. (a) b. (b) c. (c) d. (d) e. (e)

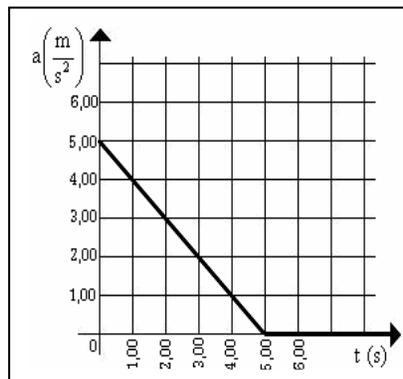
Se hizo una experiencia con un fenómeno que es intrínsecamente aleatorio. Se obtuvieron los valores de la siguiente tabla. El tiempo registrado en la tabla fue medido con un cronómetro cuya división más pequeña es el segundo y las masas, después de purificar el producto, se obtuvieron con una balanza analítica. Los resultados de las constantes que caracterizan la ecuación que representa el fenómeno fueron obtenidos con una dispersión de 5 %.

T (en horas)	m en gramos
2,000 0	3,000 0
3,000 0	6,800 0
4,000 0	10,000 0
5,000 0	17,000 0

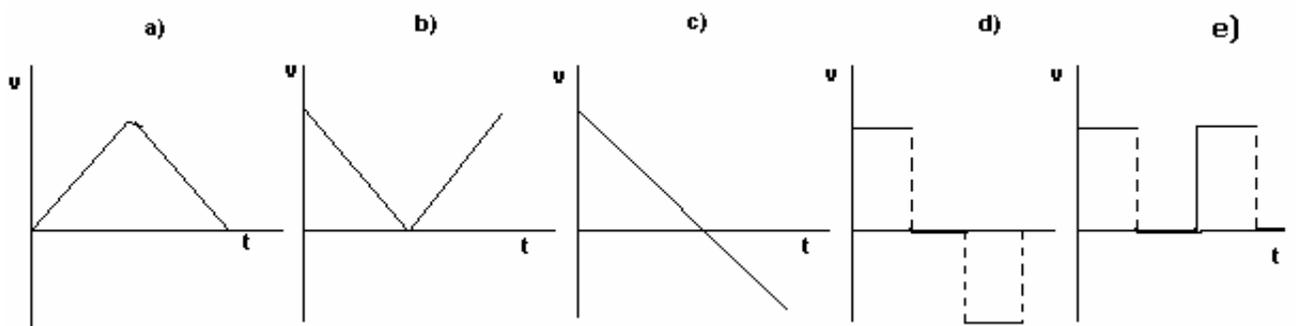
25. El comportamiento del fenómeno es:
- a. directamente proporcional. b. potencial. c. exponencial.
 d. logarítmico. e. inverso.
26. La mejor manera de linearizar el gráfico es con escalas:
- a. lineales. b. semi-logarítmicas. c. logarítmicas.
 d. polares. e. indiferentes.
27. Una vez linearizado el gráfico la pendiente de la recta es:
- a. 0,60 b. 1,8 c. 1,00 d. 2,0 e. 3,0
28. El valor de m para un tiempo de 1,5 h es aproximadamente:
- a. 1,7 b. 4,8 c. 5,7 d. 8,0 e. 9,3

29. Inicialmente en reposo, en un tiempo $t = 0$ s, un cuerpo se mueve en línea recta con una aceleración cuyo módulo varía con t como se indica en el gráfico. ¿Cuál es la pendiente entre $t = 0,00$ s y $t = 5,00$ s?

- a. $1,00 \text{ m/s}^3$
- b. -1 m/s^3
- c. $-1,0 \text{ m/s}^3$
- d. $-1,00 \text{ m/s}^3$
- e. $-1,00 \text{ m/s}^2/\text{s}$



30. Un hombre camina a ritmo normal, en línea recta, hacia la esquina de su calle y regresa. La gráfica que mejor indicaría su velocidad media en función del tiempo será:



31. Los puntos indicados fueron obtenidos con un reloj que marca sobre el papel un punto cada $1,00$ s.



El objeto parte, al tiempo cero, del primer punto a la izquierda, con rapidez inicial y se mueve en línea recta hacia la derecha, recorriendo las distancias marcadas en el papel. El error en la obtención del valor del tiempo es 7% . Los resultados obtenidos de la medición con una regla graduada en milímetros están en la siguiente tabla:

7,5	17,5	30,5	46,5	65,5	88,5	114,0	141,5
-----	------	------	------	------	------	-------	-------

De la tabla se deduce que el error porcentual más grande en las distancias es:

- a. $0,3\%$
 - b. 1%
 - c. 5%
 - d. 7%
 - e. 10%
32. La gráfica lineal se obtendrá en un papel:
- a. milimetrado.
 - b. semi-logaritmico.
 - c. doblemente logaritmico.
 - d. Polar.
 - e. indiferente.

33. La pendiente de la curva, una vez linearizada, es:

- a. $0,5$
- b. $1,5$
- c. $2,0$
- d. $2,5$
- e. $-0,50$

34. El valor de la constante que multiplica a la variable independiente t^n es:

- a. $7,1$
- b. $6,0$
- c. $4,9$
- d. $2,0$
- e. $1,3$

En el siguiente cuadro se presentan los resultados de la medición de la variable V en función de la x , y de y .

	Y	1,00	2,00	3,00	4,00
X	V				
1,00		3,15	12,6	28,4	50,4
2,00		6,30	25,2	56,7	101
3,00		9,42	37,8	85,0	151
4,00		12,6	50,4	113	202

35. Las variables dependientes son:

- a. (x, y) b. (x, V) c. (V,y) d. sólo x e. sólo V f. sólo y

36. Las variables independientes son:

- a. (x, y) b. (x, V) c. (V,y) d. sólo x e. sólo V f. sólo y

37. La potencia de la variable x es:

- a. 1 b. 2 c. 3 d. 4 e. 5

38. La potencia de la variable y es:

- a. 1 b. 2 c. 3 d. 4 e. 5

39. El valor de la constante es:

- a. 12.8 b. 9,40 c. 3,15 d. 4,00 e. 1,00

Resuelva el siguiente ejercicio (vale 11 puntos)

Queremos calcular $A = \frac{B}{C} = \frac{\sqrt{1,008}}{0,993}$

Expresemos 1,008 como la suma de la unidad y un valor pequeño; $B = 1,000 + 0,008$ y $C = 1 - 0,007$ de la misma forma.

Como 0,008 y 0,007 son pequeños con respecto a la unidad, diga qué porcentaje de A y de B, respectivamente representan cada uno de ellos?. 0,008 es _____ % de B y 0,007 es _____ % de C.

Suponga que ε_1 es 0,008 y ε_2 es 0,007.

Usaremos las siguientes aproximaciones: $B = \sqrt{1+\varepsilon} = 1 + \varepsilon_1$; $(1/C) = \frac{1}{1-\varepsilon} = 1 + \varepsilon_2$

En ese caso la expresión de A (utilizando las aproximaciones es $A_{\text{aprox}} = (1 + \varepsilon_1)(1 + \varepsilon_2)$) obtenida por aproximación (que llamaremos de ahora en adelante aproximación) puede escribirse $A_{\text{aprox}} = \text{_____}$.

Utilice su calculadora para obtener la expresión de A, a partir de, $A = \frac{B}{C} = \frac{\sqrt{1,008}}{0,993}$ con siete decimales, $A_{\text{calc}} = \text{_____}$.

La diferencia entre el valor de A_{aprox} calculado por el método de aproximación y con el método de la calculadora A_{calc} es _____.

Si suponemos que el valor de la calculadora es mejor, el porcentaje de error, utilizando la aproximación de A_{aprox} es _____%.

Si desprecia los valores de ε_1 y ε_2 , el valor de A es $A_{\text{IIaprox}} \text{_____}$.

Compare esta segunda aproximación con el resultado del cálculo de A con la calculadora A_{calc} y diga cuál es el error de la segunda aproximación A_{IIaprox} , en porcentaje, con respecto al valor A_{calc} , _____%.

Si B y C son resultados de una medición, con cuántas cifras significativas se debe escribir (según la regla por usted aprendida en los cursos de Física) $A_{\text{signif}} \text{_____}$.

Esta será nuestra tercera aproximación. Compare el resultado de esta tercera aproximación con el obtenido con la calculadora A_{calc} y exprese el resultado en porcentaje _____%.

De las tres aproximaciones ¿cuál es la que representa el menor error porcentual? _____.