

*** INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO JOSE DE CALDAS ***



SANTANDER DE QUILICHAO CAUCA
 CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
 FÍSICA Y PRE-CÁLCULO
 GRADO UNDÉCIMO
 EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA
 TEMAS: MATEMÁTICA BÁSICA, TRABAJO, POTENCIA Y ENERGIA.

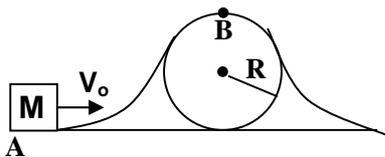


ESTUDIANTE: _____ ORIENTADOR: DANIEL TRUJILLO LEDEZMA

NOTA: Esta evaluación utiliza el tipo de pregunta **SELECCIÓN MÚLTIPLE CON ÚNICA RESPUESTA**, y debes rellenar en óvalo (0) con tinta y sin tachones, la letra correspondiente en el **RECUADRO DE RESPUESTAS**. Cada respuesta debe quedar rigurosamente justificada con su respectivo procedimiento matemático.

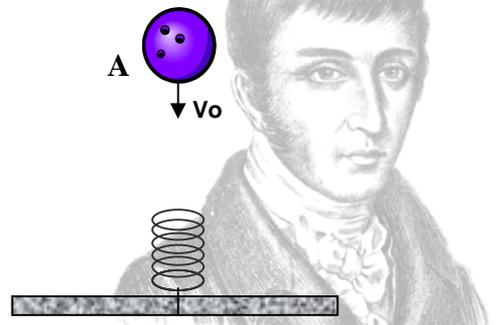
FÍSICA

Las preguntas 1 a 5 se refieren a la siguiente gráfica. Donde $M = 10\text{kg}$, $R = 2,5\text{ m}$; no hay rozamiento.



- 1.-La velocidad mínima del bloque **M** para que llegue justo al punto **B** es, en m/s:
 A) 0 B) 10 C) 12 D) 20
- 2.-Según la velocidad hallada en el punto anterior, la velocidad en B es:
 A) 0 B) 10 C) 12 D) 20
- 3.-La energía cinética en el punto A es, en Julios:
 A) 0 B) 200 C) 400 D) 500
- 4.-La energía potencial en el punto B es:
 A) 0 B) 200 C) 300 D) 500
- 5.-Si $V_0 = 8\text{ m/s}$; La altura alcanzada por el cuerpo es, en m:
 A) 1,2 B) 3,2 C) 4,2 D) 5,2
- 6.-¿Cuáles son las unidades de energía potencial elástica en el sistema MKS?
 A) N B) Dinás C) Julios D) N/m
- 7.-Se efectúa trabajo:
 A) Empujando contra una pared
 B) Recogiendo un grano de arroz del suelo
 C) Haciendo girar un cuerpo a velocidad constante por medio de una cuerda en un círculo horizontal.
 D) Presionando un resorte que ni se comprime ni se estira.
- 8.-Es una fuerza disipativa:
 A) El rozamiento B) La normal
 C) La eléctrica D) La gravitacional

Las preguntas 9 a 12 se responden según el siguiente diagrama, donde se libera una esfera desde una altura de cuatro metros respecto al extremo libre del resorte que se muestra y, se tienen los datos $K = 600\text{ N/m}$, $M = 10\text{ Kg.}$ y $V_0 = 0$.



- 9.-La energía potencial en el punto A con respecto al extremo superior del resorte vale, en julios:
 A) 80 B) 100 C) 200 D) 400
- 10.- El resorte se comprime una distancia:
 A) 1 m B) 2 m C) 4 m D) 5 m
- 11.-La energía potencial elástica vale, en julios:
 A) 180 B) 340 C) 435 D) 533
- 12.-La velocidad con que la bola se separa del resorte es, en m/s:
 A) $\frac{3}{4}\sqrt{60}$ B) $\sqrt{60}$ C) $\frac{4}{3}\sqrt{60}$ D) 60

LAS PREGUNTAS 13 A 17 SE RESPONDEN SEGÚN:

una esfera de masa 2 Kg., con cierta velocidad que choca con otra esfera inicialmente en reposo. Si luego de la colisión perfectamente elástica, la segunda esfera se mueve con el doble de rapidez que la primera pero en sentido contrario.

- 13.-La masa de la segunda esfera es:
 A) 3 Kg. B) 4 Kg. C) 5 Kg. D) 6 Kg.
- 14.-Si la velocidad inicial de la primera esfera era 6 m/s, la velocidad de la segunda esfera es:
 A) - 2 m/s B) 1 m/s C) 2 m/s D) 4 m/s
- 15.- Si el choque es inelástico y al inicio las dos esferas pueden o no estar en movimiento, para que luego del choque haya reposo se requiere que:

- A) 2 m/s B) 3 m/s C) 4 m/s D) 5 m/s

16-. Si el choque es inelástico, la primera esfera se mueve a 6 m/s, y el conjunto se mueve a 2 m/s, la masa de la segunda esfera es, en Kg.:

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

17-. Del ejercicio anterior, si luego del choque hubiera reposo, se debe cumplir que:

- A) $M_1 = M_2$ B) $[M_1 / M_2] = -V_{02} / V_{01}$
 C) $V_{01} = 0$ D) $V_{02} = 0$

**LAS PREGUNTAS 18 A 20 SE REFIEREN A:
 un cuerpo de masa 10 Kg., que se baja por medio de una cuerda con una aceleración constante de g/4, una distancia de 10 m.**

18-. La tensión de la cuerda es, en N:
 A) -125 B) -75 C) 75 D) 125

19-. El trabajo hecho por la cuerda sobre el cuerpo vale, en Julios:
 A) -750 B) 750 C) -1250 D) 1250

20-. Si el cuerpo es bajado con velocidad constante, el trabajo hecho por la cuerda sobre el bloque sería, en Julios:
 A) 0 B) 100 C) -1000 D) 1000

MATEMÁTICAS

21-. Si la gráfica de una relación, es cortada como máximo en un punto, por cualquier recta vertical, podemos decir que dicha relación es:

- A) Función biyectiva B) Función uno a uno
 C) Función D) Función cuadrática

22-. Una empresa tiene como función costo a:

$C(x) = 2X + 5$ y como función ingreso a:

$I(x) = 5X - 10$. El punto de equilibrio es:

- A) (-5, 15) B) (5, -15)
 C) (15, 5) D) (5, 15)

23-. La solución del sistema de ecuaciones

$$\begin{aligned} 3X + 5Y &= -11 \\ -5X + 3Y &= 7 \end{aligned}$$

está dada en:

- A) $X = -2; Y = -1$ B) $X = -2; Y = 1$
 C) $X = -1; Y = -2$ D) $X = 2; Y = 1$

24-. La expresión $10x^2 - (3x - 2)^2$ es equivalente a

- A) $7x^2 - 12x + 4$ B) $x^2 + 12x - 4$
 C) $x^2 + 6x + 4$ D) $x^2 + 4$

25-. La expresión $(3x - 5)(3x + 5) - (2x + 7)^2$ es equivalente a

- A) $13x^2 + 28x + 24$ B) $5x^2 + 28x - 24$
 C) $2x^2 - 28x - 59$ D) $5x^2 - 28x - 74$

26-. La expresión $(25m^6 - 5m^2) \div (5m^2)$ es equivalente a

- A) $4m^2$ B) $5m^4$

- C) $5m^4 - 1$ D) $5m^3 - 1$

27-. La expresión $4 + 5x - 3(2 - 3x)$ es equivalente a
 A) $-2 - 4x$ B) $-2 + 2x$ C) $-1 + 2x$ D) $-2 + 14x$

28-. En la factorización completa de $4x^3 - 12x^2 + 9x$ uno de los factores es

- A) $2x + 3$ B) $2x - 3$ C) $2x^2 + x$ D) $2x^2 - x$

29-. La expresión $36x^4 - 25x^2$ factorizada completamente corresponde a

- A) $x^2(6x + 5)(6x - 5)$ B) $x^2(6x - 5)(6x - 5)$
 C) $(6x^2 + 5x)(6x^2 + 5x)$ D) $(6x^2 - 5x)(6x^2 - 5x)$

30-. En la factorización completa de $1 - 4m(1 - m)$ uno de los factores es

- A) $1 - m$ B) $1 + m$
 C) $1 - 2m$ D) $1 + 2m$

31-. La expresión $\frac{\sqrt{18b^3}}{2} - \frac{\sqrt{2b^5}}{b}$ es equivalente a

- A) $\frac{2}{b^2}$ B) $b\sqrt{2b}$ C) $\frac{b\sqrt{2b}}{2}$ D) $b^2\sqrt{2b}$

32-. La expresión $(4a^4b^{-3}c^{-2})^{\frac{-1}{2}}$ es equivalente a

- A) $\frac{bc\sqrt{b}}{2a^2}$ B) $\frac{2a^2}{bc\sqrt{b}}$
 C) $\frac{2a^2\sqrt{b}}{b^2c}$ D) $\frac{b^2c\sqrt{b}}{2a^2}$

33-. La expresión $\frac{x^2 - 1}{x^2 - 2x + 1} - \frac{1}{x - 1}$ es equivalente a

- A) 1 B) $\frac{1}{x - 1}$ C) $\frac{x}{x - 1}$ D) $\frac{x}{(x - 1)^2}$

34-. La solución de $2x - 1 = \frac{1 + x}{3}$ es

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{-2}{7}$

35-. El conjunto solución de $\frac{5}{6}x - 1 = \frac{x + 2}{3}$ es

- A) { 2 } B) $\left\{ \frac{5}{3} \right\}$ C) $\left\{ \frac{10}{3} \right\}$ D) $\left\{ \frac{15}{2} \right\}$

36-. La solución de $4(2x - 1) = 6x - 3$ es

- A) $\frac{-1}{2}$ B) -1 C) $\frac{1}{2}$ D) 1

37-. La solución de $\frac{x}{2} - 8 = 6x - 3$ es

- A) 2 B) $\frac{14}{11}$ C) $\frac{-10}{11}$ D) $\frac{-22}{13}$

38-. La suma de sus ceros es:

- A) - 8 B) -7 C) 7 D) 8

39-. El producto de sus ceros es:
A) - 8 B) -7 C) 7 D) 8

40-. Los ceros de la ecuación son:
A) -7 y -1 B) -7 y 1
C) 7 y -1 D) 7 y 1

41-. La solución de la ecuación exponencial $4^{3x-1} \cdot (1/16)^{5-x} = (1/2)^{-x+2} \cdot 64^{7-3x}$ es:
A) -2 B) -1 C) 1 D) 2

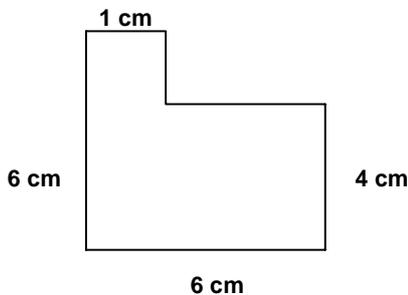
42-. De la solución de la ecuación logarítmica:

$$\log(X^{\log X}) = 4$$

se puede decir que:

- A) No existe B) No es un número real
C) Es $10^{\pm 2}$ D) Es $2^{\pm 10}$

43-. En la siguiente figura:



El perímetro es:
A) 12 cm^2 B) 17 cm
C) 24 cm D) 27 cm^2

44-. Según la gráfica anterior, el área está dada en:
A) 24 cm B) 26 cm^2
C) 30 cm D) 36 cm^2

LAS PREGUNTAS 45 – 49 SE RESPONDEN DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:

La Institución Educativa Francisco José de Caldas tiene su propio servicio de fotocopiadora, y maneja dos ofertas para los docentes, que son:

Fotocopias **Tremex**, que cobra un cargo fijo de \$5.000 semanales y \$ 40 por cada fotocopia.
Fotocopias **Multiluz**, en las cuales no se cobra un cargo fijo, y cada fotocopia vale \$50.

45-. La expresión que relaciona el costo de las fotocopias (C), con el número de fotocopias a la semana (N), en la primera oferta es:

- A) $5.000C = 40 + N$
B) $C = 5.000 + 40N$
C) $N = (5.000 + 40)C$
D) $5.000 = (40 + C)N$

46-. Si graficamos en un mismo plano, las funciones costo de la primera y la segunda oferta, estamos seguros de que:

- A) La pendiente de la recta que representa la primera oferta es mayor
B) La pendiente de la recta que representa la segunda oferta es mayor
C) Las pendientes son iguales
D) Las dos rectas pasan por el origen

47-. El punto de equilibrio es:

- A) (50, 20.000) B) (500, 20.000)
C) (500, 25.000) D) (500, 30.000)

48-. Si un docente pagó por una semana de servicio \$60.000 por la segunda oferta, el número de fotocopias de más que pudo haber sacado en la primera oferta es:

- A) 70 B) 175 C) 210 D) 300

LAS PREGUNTAS 49 – 54 SE RESPONDEN DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:

La siguiente tabla de datos, muestran el tiempo (en años) de 36 televisores.

8	8	10	10	12	12	13	14	16	17	19	20
8	10	10	10	12	13	13	14	16	17	19	20
8	10	10	12	12	13	14	14	16	17	19	20

49-. El promedio de duración de los televisores es de 13,5 años. Esto indica que:

- A) La mitad de los televisores durarán trece años y medio
B) En general, el tiempo de duración de los televisores es de trece años y medio.
C) Los televisores que duran menos de trece años y medio podrían considerarse de baja calidad y los que duran más de trece años y medio podrían considerarse de excelente calidad.
D) El tiempo de duración de los televisores fue por lo menos de trece años y medio

50-. El rango es:

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 20

51-. Si clasificamos los datos en seis clases de igual amplitud, la amplitud es:

- A) 2 B) 6 C) 8 D) 10

52-. Hallando la mediana para datos no clasificados, podemos decir que:

- A) Que el 50% de los televisores duran más de 13 años
B) El 50% de los televisores duran menos de 13,5 años
C) El 50% de los televisores dura menos de 13,5 años
D) La mitad de los televisores dura al menos 14 años.

53-. La tabla de frecuencias correspondiente al tiempo de duración de los 36 televisores es:

A)

AÑOS DE DURACIÓN	FRECUENCIA ABSOLUTA
8	4
10	7
12	5
13	4
14	4
16	3
17	3
19	3
20	3

B)

AÑOS DE DURACIÓN	FRECUENCIA ABSOLUTA
8 – 10	4
10 – 12	7
12 – 14	5
14 – 16	4
16 – 18	4
18 - 20	3

C)

ANOS DE DURACIÓN	FRECUENCIA ABSOLUTA
8 – 10	11
10,1 – 12	12
12,1 – 14	13
14,1 – 16	7
16,1 – 18	9
18,1 – 20	6

D)

		FRECUENCIA ABSOLUTA				
AÑOS DE DURACIÓN	8	8	8	8	10	
	10	10	10	10	10	
	10	12	12	12	12	
	12	13	13	13	13	
	14	14	14	14	16	
	16	16	17	17	17	
	19	19	19	20	20	
20						

54-. Si se requiere analizar el grado de dispersión de los datos, debería utilizar:

- A) La frecuencia absoluta acumulada
- B) La moda
- C) La desviación estándar
- D) Un prisma

55-. Un niño compró mil naranjas a \$150 cada una. Vendió 400 naranjas obteniendo una ganancia del 25%. El precio al que deberá vender cada una de las naranjas restantes si la utilidad promedio del lote completo debe ser del 30% es:

- A) \$ 100
- B) \$ 200
- C) \$ 300
- D) \$ 500

56-. Un fabricante paga \$ 20.000 por la herramienta con la que fabrica cierto artículo. Si tiene un costo de \$6 por mano de obra y el material, al fabricar cada artículo, y si el fabricante puede vender todo lo que produce a \$9, el número de artículos que debe vender para obtener utilidades por \$100.000 es:

- A) 400
- B) 4.000
- C) 40.000
- D) 400.000

57-. La distancia entre los puntos $P_1(-3, -4)$ y $P_2(3, 4)$ es:

- A) -6
- B) 6
- C) 8
- D) 10

**** RECUADRO DE RESPUESTAS ****									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D

