

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL

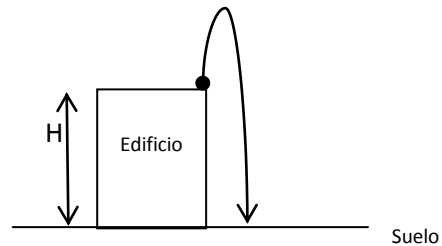
EXAMEN DE EVALUACION DE FISICA

20 preguntas a 5 puntos por pregunta, total 100 puntos

1 Si la magnitud de la diferencia entre los vectores A y B es igual a la magnitud de la suma entre A y B. Los vectores A y B son:

- a) Paralelos en la misma dirección entre sí
- b) Perpendiculares entre sí**
- c) Paralelos en dirección contraria entre sí
- d) Forman entre ellos un ángulo de 45°
- e) Forman entre ellos un ángulo de 30°

Enunciado: Una bola se lanza verticalmente de la parte superior de un edificio con una velocidad inicial de 25 m/s. La bola impacta al suelo en la base del edificio 7 segundos después de ser lanzada. (Marque la respuesta correcta)



2. ¿Qué altura subió la bola (medida desde la parte superior del edificio)?

- a) 19.6 m b) 12.75 m **c) 31.88 m** d) 40 m e) 20 m

3. ¿Cuál fue la altura del edificio?

- a) 110.55 m b) 68.67 m c) 19.60 m **d) 65.16 m** e) 32 m

4. ¿Con que velocidad la bola impacto en el suelo?

- a) 45.6 m/s b) 21.6 m/s c) 19.6 m/s **d) 43.16 m/s** e) 4.9 m/s

Enunciado: Una caja de 75 kg. se encuentra sobre una superficie horizontal. Se le aplica una fuerza horizontal cuya magnitud es de por lo menos 300N para que la caja empiece a moverse.

5. ¿Cuál es el coeficiente de fricción estática entre la caja y la superficie?

- a) $\mu = 0.29$ b) $\mu = 0.37$ **c) $\mu = 0.41$** d) $\mu = 0.52$ e) $\mu = 0.63$

6. Si el coeficiente de fricción cinética es de 0.20 y se mantiene empujando la caja con la fuerza horizontal de 300 N ¿Cuál es la aceleración del bloque?

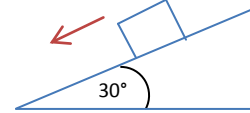
- a) **a = 2,04 m/s** b) a = 2.5 m/s c) a = 3 m/s d) a = 3.5 m/s e) a = 4 m/s

7. Se empuja y luego se deja de empujar la caja hasta que ella alcance una velocidad de 2 m/s. ¿Cuánta distancia avanzara la caja desde que se dejó de empujar hasta que se detuvo?

- a) 0 m b) 0.51 m **c) 1.02 m** d) 1.51 m e) 2.76 m

8. Una caja de masa $M = 5 \text{ kg}$ se desliza 10 metros con velocidad constante sobre un plano inclinado rugoso cuya superficie se encuentra formando 30° con la horizontal. ¿Cuál es la magnitud del trabajo realizado por la fuerza de fricción?

- a) 100 J b) 5 J c) 320 J d) 10 J **e) 245 J**



Enunciado: Un objeto de masa $M = 5 \text{ kg}$ se está moviendo horizontalmente en línea recta con una velocidad de 6 m/s. Una fuerza de 100 N es aplicada durante un período corto de tiempo de tal forma que la velocidad del objeto se incrementa a 10 m/s.

#9. ¿Cuál es el trabajo realizado por la fuerza de 100 N?

- a) 100 J b) 15 J c) 5 J d) 260 J **e) 160 J**

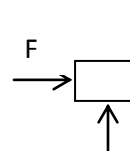
10. ¿Cuál es el período de tiempo durante el cual la fuerza fue aplicada?

- a) 10 s b) 0.50 s **c) 0.20 s** d) 0.10 s e) 5 s

Enunciado: Una fuerza horizontal de 10 N empuja un bloque contra una pared vertical manteniéndola en la posición indicada en la figura. El coeficiente de rozamiento estático entre el bloque y la pared es de 0.60.

#11. ¿Cuántas fuerza externas actúan sobre el bloque?

- a) **2** b) **3** c) 4 d) 5 e) 1

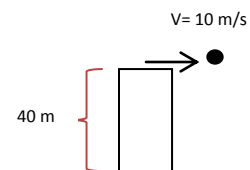


12. ¿Cuál es el valor máximo de la masa del bloque que se pueda mantener en reposo contra la pared?

- a) 2.4 kg b) 9.8 kg c) 3.0 kg **d) 0.6 kg** e) 10 kg

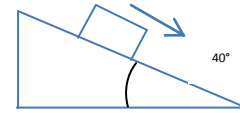
13. Una bola se lanza horizontalmente desde la azotea de un edificio de 40 metros de altura. La bola es lanzada horizontalmente a una velocidad de 10 m/s. ¿Cuál será la distancia horizontal alcanzada por la bola cuando llegue al suelo?

- a) 19.6 m b) 400 m c) 196 m d) 81.63 m **e) 28.5 m**



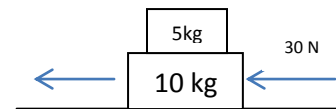
14. Un bloque de masa $M = 6 \text{ kg}$. se desliza hacia abajo en un plano inclinado con velocidad constante. El plano inclinado hace un ángulo de 40° con respecto a la horizontal ¿Cuál es el coeficiente de rozamiento cinético entre el bloque y el plano inclinado?

- a) 0.92 **b) 0.84** c) 0.76 d) 0.65 e) 0.24



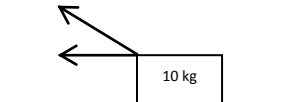
15. Dos bloques descansan sobre una superficie sin fricción tal como se muestra en la figura. La superficie entre los bloques es rugosa de tal forma que no hay deslizamiento entre los bloques. Una fuerza de 30 N es aplicada al bloque de abajo. ¿Cuál es el valor de la fuerza de fricción estática entre los bloques?

- a) cero **b) 10 N** c) 20 N d) 25 N e) 30 N

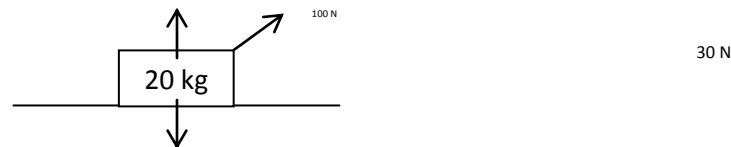


16. Un bloque de masa 10 Kg . es halado en la dirección indicada en la figura por una fuerza de 100 N , a través de una superficie rugosa que tiene un coeficiente de fricción dinámica de $\mu = 0.20$. ¿Cuál es la aceleración del bloque?

- a) 9.6 m/s^2 b) 4.9 m/s^2 **c) 7.7 m/s^2** d) 10 m/s^2 e) 12 m/s^2



17. El diagrama muestra un bloque de masa 10 kg sobre una superficie horizontal lisa. Una fuerza de 100 N actúa sobre el bloque a un ángulo de 30° sobre la horizontal



¿Cuál es la magnitud de la fuerza F que permita que el bloque permanezca en equilibrio? (Es decir no se mueva)

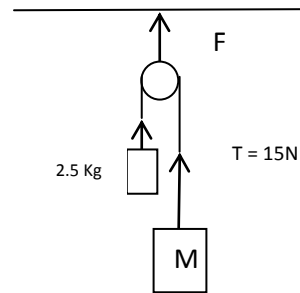
- a) 50 N **b) 86.6 N** c) 100 N d) 187 N e) 200 N

18. Un objeto se está moviendo con velocidad constante. ¿Cuál de las siguientes magnitudes debe tener un valor nulo?

- a) El peso del objeto
b) La energía cinética del objeto
c) La fuerza resultante sobre el objeto
d) Cualquiera de las anteriores
e) La masa del objeto

Enunciado: Dos bloques son conectados por una cuerda sobre una polea de masa despreciable y sin fricción, la cual está suspendida desde el tumbado tal como se muestra en la figura.

En el instante mostrado, la tensión T
De la cuerda es de 15 N.



19. Calcule la aceleración del bloque de 2,5 kg

- a) **3,8 m/s²** b) 6 m/s² c) 1,6 m/s² d) 4,9 m/s² e) 9,8 m/s²

20. Determine la masa M del segundo bloque

- a) 2.5 kg b) 1.35 kg c) 1.28 kg d) **1.1 kg** e) 0.6 kg

EXAMEN DE EVALUACION DE MATEMATICAS

1. Si $-(a)^3 + b^2 = -(a)^3 + 9$; entonces $b = ?$

- a) -9
- b) $-\sqrt[3]{9}$
- c) $\sqrt[3]{9}$
- d) 3**
- e) 9

2. Si $0 < a < b$ Cuál de las siguientes expresiones es menor que $a/b = ?$

- a) 2
- b) b/a
- c) $5a/2b$
- d) $a/2b$**
- e) $2a/b$

3. Si $\sqrt[2]{x} + n / \sqrt[2]{x} + 9 = 1$; entonces el valor de $n = ?$

- a) 1
- b) 3
- c) 5
- d) 3
- e) 9**

4. Si a $2x$ se sustrae de 48 y la diferencia es dividida por $x + 3$, el resultado es 4. ¿Cuánto vale X ?

- a) 2
- b) 5
- c) 6**
- d) 8
- e) 12

5. Si $4(n + 6) = 44$ ¿Cuál es el valor de $n = ?$

- a) $25/2$
- b) $11/2$
- c) 11
- d) 5**
- e) 50

6. Si $5 = m^x$ entonces $5m = ?$

- a) m^{x+1}**
- b) m^{x+2}
- c) m^{x+5}
- d) m^{5x}
- e) m^{2x}

7. Si $f(x) = x^3 - 6 / x^2 - 2x + 6$; cuánto vale $f(6) = ?$

- a) 0
- b) 3
- c) 6
- d) 7**
- e) 35

8. Si $3^4 = x$. ¿Cuál de las siguientes expresiones es igual $3^9 = ?$

- a) $5x$
- b) x^5
- c) $243x$**
- d) $9x^4$
- e) 15

9. Si $r = -2$ y $s = -5$ ¿Cuál es el valor de $r^3(2r + s) = ?$

- a) 72**
- b) 28
- c) 12
- d) 4
- e) 20

10. Si $[5x + 15] = 10$. Entonces x podría ser igual a?

- a) -6
- b) 6
- c) 4
- d) -1**
- e) 5

11. Si $x = 3$ y $y = 9$. El valor de $[\sqrt[3]{xy} - y]$ es = ?

- a) -12 b) 0 **c) 6** d) 12 e) 36

12. Si $y = 2^{3/4}$ ¿Cuál de las siguientes expresiones es igual a 2^3 = ?

- a) 4 b) $4y$ c) $4y^2$ **d) y^4** e) y^2

13. Si $8a \leq 3b$ y $3b \leq 10c$ ¿Cuál de las siguientes expresiones es correcta?

- a) $8a \leq 10c$** b) $10c \leq 8a$ c) $c \leq ad$ d) $8a = 10c$ e) $8a + 1 = 10c$

14. Si $x/y = 5/7$. ¿Cuál es el valor de $7x/5y$?

- a) 4 b) 8 c) 16 **d) 1** e) 20

15. Si $x^2 + y^2 = 100$ y $xy = 16$. ¿Cuál es el valor de $(x-y)^2$ = ?

- a) 132 b) 100 **c) 68** d) 32 e) 116

16. Si $q = 5/4$ s.t. ¿Cuál es el valor de t cuando $s = 2yq = 50$?

- a) 2.5 **b) 20** c) 35 d) 40 e) 70

17. Un padre de familia ahorra cada año 20% menos que el año anterior. Si en el primer año ahorro \$ 2.000 dólares. ¿Cuánto tendrá ahorrado después de 3 años?

- a) \$ 4480** b) \$ 3200 c) \$ 2800 d) \$ 3280 e) \$ 4880

18. Si el 30% de x es 40. ¿Cuál es el 15% de x ?

- a) 15 **b) 20** c) 25 d) 30 e) 35

19. Si n es un número negativo. ¿Cuál de las siguientes expresiones es positiva?

- a) $n/2$ b) $2n$ c) $n+2$ d) $n-2$ **e) $2-n$**

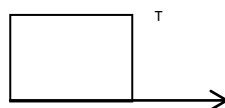
20. Un número es aumentado en 5 y el resultado es multiplicado por 5; este resultado es disminuido en 5 y finalmente este resultado es dividido por 5. ¿Cuál es el resultado final?

- a) $N-5$ b) $n-1$ c) **nd) $n+4$** e) $5(n+5)$

21. Si $x = 1/2$. ¿Cuál es el valor de $1/x + 1/x - 1$?

- a) 4 **b) 0** c) 1 d) 2 e) 3

22. En la siguiente figura:



Si $\overline{RS} = \overline{ST}$ y las coordenadas de S son (K;3). ¿Cuál es el valor de K?

- a) -3 b) $-\sqrt[2]{3}$ c) 0 d) $\sqrt[2]{3}$ e) 3

23. El costo total de 3 lápices iguales es \$ 4.5. Si el precio de cada lápiz se incrementa en \$ 0.50. ¿Cuál es el costo de 5 lápices?

- a) \$ 7.50 b) \$ 8 c) \$ 9 d) \$ 10 e) \$ 10.50

24. La siguiente tabla muestra una relación entre X y Y

X	1	2	3	4
y	3	7	11	15

¿Cuál de las siguientes relaciones lineales describe la relación de la tabla?

- a) $y = x + 1$ b) $y = x + 4$ c) $y = 3x$ d) $y = 4x$ e) $y = 4x - 1$

25. Si a es inversamente proporcional a b y $a = 15$. Cuando $b = 5$ ¿Cuál es el valor de a cuando $b = 25$?

- a) $1/5$ b) $1/3$ c) 3 d) 5 e) 75

26. Si $2a + b = 2c$ y $2a + 2c + b = 20$. ¿Cuál es el valor de c?

- a) 5 b) 8 c) 10 d) 15 e) indeterminado

27. Un carro viaja a 60 km a un promedio de 20 km/hora por galón de gasolina. Si un carro B viaja 15 km por galón de gasolina. ¿Cuántos kilómetros tiene que viajar el carro B para gastar la misma cantidad de gasolina que el carro A utilizó para los 60 km?

- a) 30 km b) 40 km c) 45 km d) 50 km e) 60 km

28. Si $x/x-2 = 10/8$ ¿Cuál es el valor de x?

- a) 8 b) 20 c) 10 d) 16 e) 20/18

29. Si $a^2 - b^2 = 10$ y $a + b = 5$ ¿Cuál es el valor de $(a - b)$?

- a) 2 b) 3 c) 4 d) 5 e) 10

30. La edad de Juan es el 60% de la edad de su papá, la edad de su hermana es el 60% de la edad de Juan. ¿Cuál es la edad de la hermana de Juan respecto a su papá?

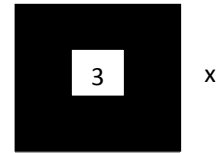
- a) 30% b) 36% c) 60% d) 40% e) 25%

31. Una recta es paralela al eje y y contiene al punto $(-2,3)$. ¿Cuál de los siguientes puntos pertenece a la recta?

- a) $(0,3)$ b) $(5,5)$ c) $(0,0)$ d) $(3,-2)$ e) **$(-2,5)$**

32. En la figura existe un cuadrado pequeño de lado 3 dentro de un cuadrado grande de lado x . ¿Cuál es el área de la región color negro?

- a) $6 - 2x$ b) $2x - 6$ c) $x^2 - 6$ d) $9 - x^2$ e) **$x^2 - 9$**



33. Un supermercado compra cada cartón de jugo de naranja en K dólares y los vende en $4K/3$ dólares. ¿Cuántos cartones de jugo de naranja tiene que vender para obtener una ganancia de 1000 dólares?

- a) $2000K$ b) **$3000K$** c) $6000K$ d) $1000K$ e) $4000K$

34. El lunes una librería recibe un embarque de libros, el martes se vendieron la mitad de ellos, el miércoles se vendió 2, quedándole $2/5$ de los libros que le dejaron. ¿Cuántos libros le trajeron el día lunes?

- a) 10 b) **20** c) 30 d) 40 e) 50

35. Si $3x + 5 = 91$ ¿Cuál es el valor de $\sqrt[2]{3x - 5}$?

- a) 7 b) **8** c) **9** d) 10 e) 11

36. Si $a > 0$ y $b > 0$ $a^{20} = 4$ y $b^{10} = 2$ ¿Cuál de las siguientes expresiones es correcta?

- a) $a > 6$ b) **$a = b$** c) $b > a$ d) $a=0$ $b=1$ e) $a=1$ $b=0$

37. El precio del barril del petróleo está ahora en \$ 80. Si con respecto al precio del año anterior ha subido un 25% ¿Cuál fue el precio del año anterior?

- a) \$ 40 b) \$ 60 c) **\$ 64** d) \$ 80 e) \$ 100

38. El valor de la siguiente expresión $(-1)^{-1} - (-1)^{-2} - 1 + (-1)^3$ es:

- a) 0 b) **4** c) **-4** d) 2 e) -1

39. Si la expresión $m^4 + 4 = 4m^2$ ¿Cuál es el valor de $(m^2 - 2)^2$?

- a) 4 b) **0** c) 2 d) -2 e) 1

EXAMEN DE EVALUACION DE TRIGONOMETRIA

#1. La siguiente expresión trigonométrica es igual a?

$$\text{Sen } (-x) \tan (-x) + \cos (-x) =$$

- a) **Sec x** b) $\text{sen } xc) \csc xd) \cos xe) \tan x$

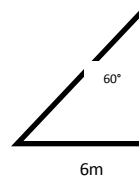
2. La siguiente expresión trigonométrica es igual a?

$$(\text{Sec } x + \tan x) (1 - \text{sen } x) =$$

- a) $1/\cos x$ b) **cos x** c) $\text{sen } xd) 1/\text{sen } xe) \tan x$

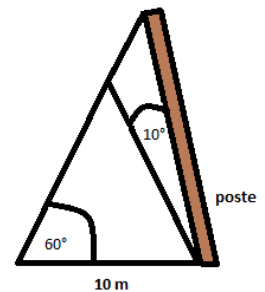
3. En un triángulo rectángulo el lado opuesto al ángulo de 60° tiene un valor de 6 m. ¿Cuánto vale el otro lado?

- a) **$2\sqrt{3}$** b) $\sqrt{3}$ c) $\sqrt{2}$ d) 6 e) $2\sqrt{6}$

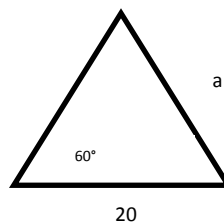


4. Cuando el ángulo de elevación al sol es de 60° , un poste inclinado con ángulo de 10° en dirección opuesta al sol, arroja una sombra de 10 metros de largo a nivel del suelo. Calcule la longitud del poste.

- a) 15 m b) 20 m c) **13,50 m** d) 16,50 m e) 12,50 m



5. Calcular el valor del lado **a** del triángulo

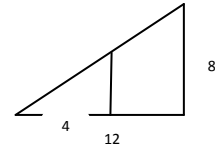


- a) 10,12 b) **17,58** c) 20,50 d) 10,20 m e) 15,20

EXAMEN DE EVALUACION DE GEOMETRIA

1. Si se conoce la base = 12 cm y la altura = 8 cm de un triángulo rectángulo. ¿Cuánto valdrá la altura del triángulo rectángulo formado a 4 cm de la base?

- a) 4 cm b) 2 cm **c) 2,66 cm** d) 3,2 cm e) 1,80 cm

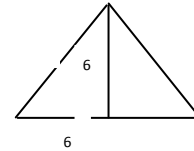


2. La hipotenusa de un triángulo rectángulo tiene 10 cm. ¿Cuál será la longitud de cada cateto, si los catetos son iguales entre sí?

- a) $\sqrt[2]{50}$** b) $\sqrt[2]{100}$ c) $\sqrt[2]{10}$ d) 10 e) 5

3. En un triángulo isósceles, la altura que parte del ángulo recto divide a la hipotenusa en 2 segmentos de 6 m cada uno. Calcular la altura del triángulo rectángulo.

- a) 4 b) 8 c) **3d) 6** e) 12



4. ¿Qué lado debe tener una mesa cuadrada para que su área sea igual a la de otra mesa rectangular que tiene 2 m de largo por 1,5 m de ancho?

- a) $\sqrt[2]{3}$** b) $\sqrt[2]{2}$ c) $\sqrt[2]{1,5}$ d) 3 e) 2

5. Se aumenta el lado de un cuadrado en 5 metros. El área crece 225 m². Hallar el lado del cuadrado.

- a) 10 **b) 20** c) 30 d) 40 e) 50

6. Hallar la base de un triángulo que tiene un área de 100 m². Si la altura es un tercio de la base

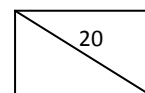
- a) 10,50 b) 20,50 c) 18,50 **d) 24,50** e) 30,50

7. Se reparte un terreno en un cierto número de lotes de 200 m² cada uno. Si se hubiera hecho un lote menos, cada lote sería de 240 m². ¿Cuál es el área del terreno?

- a) 1200 m²** b) 2000 m² c) 1400 m² d) 1600 m² e) 2400 m²

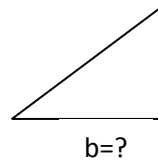
8. La diagonal de un cuadrado es de 20 m. ¿Cuál es el lado del cuadrado?

- a) $\sqrt[2]{400}$ b) 200 c) $\sqrt[2]{100}$ d) $\sqrt[2]{20}$ **e) $\sqrt[2]{200}$**



9. El cateto menor de un triángulo rectángulo tiene 10 m y la hipotenusa tiene 2 metros más que el otro cateto mayor. Calcular el cateto mayor.

- a) 30 b) 18 c) 20 **d) 24** e) 12



10. Hallar el área de un círculo cuya circunferencia es de 25,12 m.

- a) 50,24 m²** b) 40,24 m² c) 30,24 m² d) 20,24 m² e) 60,24 m²

11. El área de una corona circular que forman dos circunferencias concéntricas es de 25,32 m². La anchura de la corona es de 2 m. Hallar el radio menor de las circunferencias.

- a) 1 m b) 2 m **c) 1,52** d) 2,52 m e) 0,52 m

12. Un arco de un sector es de 70°. ¿Cuál es el diámetro del círculo si el sector tiene una área de 150 m².

- a) 491,8 m** b) 391,8 m c) 401,8 m d) 315,8 m e) 451,8 m

13. Cuando se aumenta el radio de un círculo en 2 m, el área aumenta 62 m². Hallar el radio original.

- a) 39,30 b) 79,30 c) 49,30 d) 59,30 **e) 69,30**

14. ¿Cuál es la ecuación de la recta que pasa por (0,5) y tenga pendiente (-2)?

- a) $2x - y - 5 = 0$ **b) $2x + y - 5 = 0$** c) $2x + y + 5 = 0$ d) $2x - y + 5 = 0$ e) $2x + 2y - 5 = 0$

15. Hallar la ecuación de la recta que pasa por los puntos (-2 , -3) y (4 , 2)

- a) $5x + 6y - 8 = 0$ b) $5x + 6y + 8 = 0$ **c) $5x - 6y - 8 = 0$** d) $3x - 2y - 4 = 0$ e) $4x - 6y - 4 = 0$

16. Hallar la ecuación de la circunferencia de centro (5 , -2) y pasa por el punto (-1 , 5)

- a) $x^2 + y^2 + 10x + 4y = 56$ b) $x^2 + y^2 + 10 + 4y = 16$ c) $x^2 + y^2 = 56$
d) $x^2 + y^2 - 10x + 4y = 56$ e) $x^2 + y^2 = 16$

17. Hallar la ecuación de la parábola de vértice el origen de eje de coordenadas **y**, y que pasa por el punto (-6 , -3)

- a) $x^2 = 12y$ b) $x^2 = -6y$ **c) $x^2 = -12y$** d) $x^2 = 6y$ e) $x^2 = -4y$