



Instituto Nacional
de **Evaluación**
Educativa



Simulador de ítems de saberes disciplinares



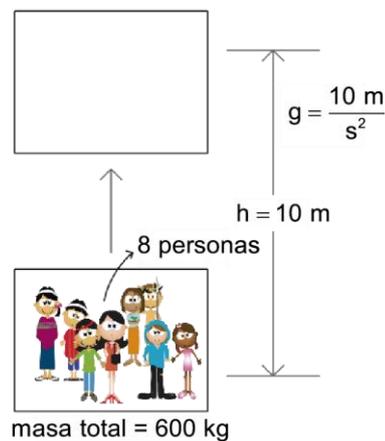
Desempeño Docente

Física

1. Un anillo de acero tiene un área interna de 100 cm^2 a $20 \text{ }^\circ\text{C}$. Si se requiere que rodee un aro de $100,72 \text{ cm}^2$ de área, ¿hasta qué temperatura en $^\circ\text{C}$ se debe calentar sabiendo que el coeficiente de dilatación lineal del acero es $12 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$?

A) 280
B) 300
C) 320
D) 600

2. De acuerdo con el gráfico, determine, en segundos, el tiempo que demora en subir el ascensor si su potencia es de 12 kW .

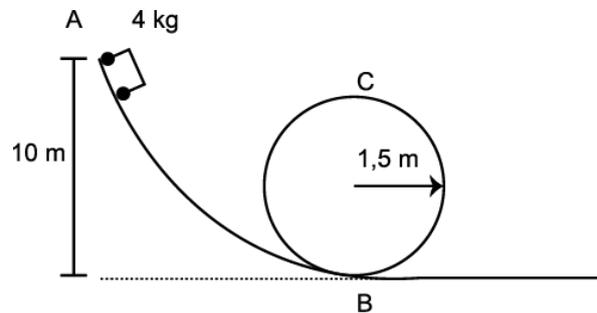


- A) 0,2
B) 0,5
C) 5
D) 50

3. Un ciclista de 70 kg está en reposo en la cima de una colina de 100 m de altura, luego desciende por ella y llega a la base con una velocidad de 15 m/s . Calcule, en J , el trabajo efectuado por el rozamiento.
Aceleración de la gravedad = 10 m/s^2

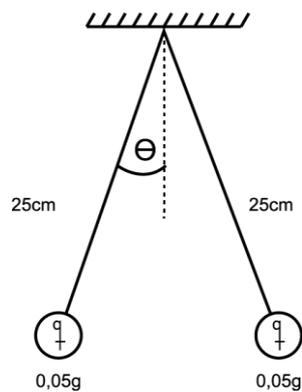
A) 7 875
B) 62 125
C) 70 000
D) 77 875

4. Calcule la velocidad, en m/s, que adquiere el vehículo en el punto C, que parte del reposo, si se conserva la energía del punto A durante todo el recorrido. Aceleración de la gravedad = 10 m/s^2



- A) 7,74
 B) 11,83
 C) 14,14
 D) 16,12

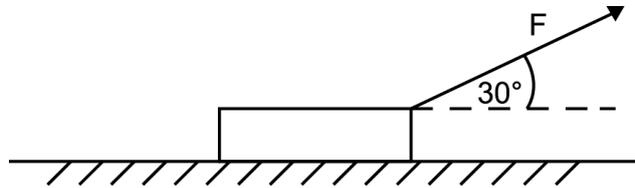
5. Dos esferas pequeñas de médula de saúco, cada una con una masa de 0,05 g, están suspendidas como péndulos por medio de hilos de seda ligeros de un punto común, como se indica en la figura. A las esferas se les imparte la misma carga eléctrica y se observa que alcanzan el equilibrio cuando cada cordel forma un ángulo de 8° con la vertical. Si cada cordel tiene 25 cm de largo, la carga de cada esfera es:



- A) $1,9 \times 10^{-9} \text{ C}$
 B) $3,0 \times 10^{-9} \text{ C}$
 C) $6,0 \times 10^{-9} \text{ C}$
 D) $43,0 \times 10^{-8} \text{ C}$

6. Se lanza un proyectil con una velocidad inicial de 100 m/s y una inclinación de 30° sobre la horizontal. ¿Cuál es la altura máxima en metros que alcanza el proyectil?
- A) 127,55
B) 255,10
C) 382,65
D) 510,20
7. Un disco con un radio de 20 cm parte del reposo y, bajo la acción de una aceleración angular constante, adquiere en 25 segundos una velocidad de 9π rad/s. Determine cuántas revoluciones dio el disco en el tiempo indicado.
- A) 17,90
B) 35,80
C) 56,25
D) 112,50
8. Un cuerpo es lanzado verticalmente hacia arriba desde el suelo con una velocidad de 40 m/s. ¿Cuál es el tiempo, en segundos, que se demora en regresar al lugar de partida? Considere que la aceleración de la gravedad es 10 m/s^2 .
- A) 0,25
B) 0,50
C) 4,00
D) 8,00
9. Una pelota de tenis de 0,1 kg de masa se mueve con una velocidad de $(3 \mathbf{i} + 0 \mathbf{j})$ m/s y cuando golpea una raqueta sale con una velocidad de $(0 \mathbf{i} + 4 \mathbf{j})$ m/s, ¿cuál es la variación en m/s de la cantidad de movimiento de la pelota?
- A) $(-0,4 \mathbf{i} + 0,3 \mathbf{j})$
B) $(-0,3 \mathbf{i} + 0,4 \mathbf{j})$
C) $(0,3 \mathbf{i} + 0,4 \mathbf{j})$
D) $(0,3 \mathbf{i} - 0,4 \mathbf{j})$

10. Determine la aceleración en m/s^2 del bloque de masa de 20 kg si se desplaza sobre una superficie horizontal lisa. La fuerza actuante es de 50 N y forma un ángulo de 30° respecto a la horizontal.



- A) 0,46
B) 1,25
C) 2,17
D) 2,50
11. Un jugador de fútbol realiza un tiro libre con una velocidad de 150 km/h y con un ángulo de inclinación de 40° . ¿A qué distancia máxima, en metros, llegará el balón, considerando $g = 10 m/s^2$?
- A) $1,71 \times 10^2$
B) $3,47 \times 10^2$
C) $2,21 \times 10^3$
D) $4,50 \times 10^3$
12. En un juego de billa, el taco golpea la bola con una fuerza de 5 N, impartándole una velocidad de $2 m/s$. Si la masa de la bola es de 170 g aproximadamente, ¿cuál es el tiempo, en segundos, de interacción entre el taco y la bola?
- A) $1,47 \times 10^{-2}$
B) $6,80 \times 10^{-2}$
C) $1,47 \times 10^1$
D) $6,80 \times 10^1$

13. Identifique la relación entre masa atómica y densidad específica de los elementos expresados en la tabla.

Elemento	Masa atómica (u)	Densidad específica (g/cm ³)
Aluminio	26,981538	2,70
Cobre	63,546000	8,96
Hierro	55,845000	7,87
Níquel	58,693400	8,90

- A) La densidad se aproxima a la décima parte de su masa atómica
B) A mayor masa atómica de un elemento, mayor será la densidad del mismo
C) La masa atómica es la cantidad de protones y su densidad la de neutrones
D) La densidad de un elemento es independiente de su masa atómica
14. ¿Qué cantidad de calor se debe suministrar a 250 g de hierro para que eleve su temperatura de 10° a 65°, si el calor específico del hierro (c) es de 0,12 cal/g° C? Exprese el resultado en calorías.
- A) $1,65 \times 10^0$
B) $2,25 \times 10^0$
C) $1,65 \times 10^3$
D) $2,25 \times 10^3$
15. Relacione la densidad, en g/cm³, con los elementos químicos según la posición en la tabla periódica.

Elemento	Densidad
1. Azufre	a) 0,001429
2. Oxígeno	b) 1,960
3. Telurio	c) 4,819
4. Selenio	d) 6,240

- A) 1b, 2a, 3c, 4d
B) 1b, 2a, 3d, 4c
C) 1c, 2b, 3a, 4d
D) 1d, 2c, 3b, 4a

16. Relacione el autor con la característica de su modelo atómico.

Autor	Característica
1. Bohr	a) El átomo es estable en su órbita, por el equilibrio de fuerza centrífuga de los electrones y la fuerza de atracción del núcleo
2. Dalton	b) Los átomos son indivisibles y conservan sus características durante las reacciones químicas
3. Rutherford	c) En el salto de un electrón de un nivel mayor a uno inferior, el átomo emite luz de frecuencia bien definida
4. Thomson	d) El átomo es una esfera completa de carga positiva, con electrones incrustados y repartidos como pequeños gránulos

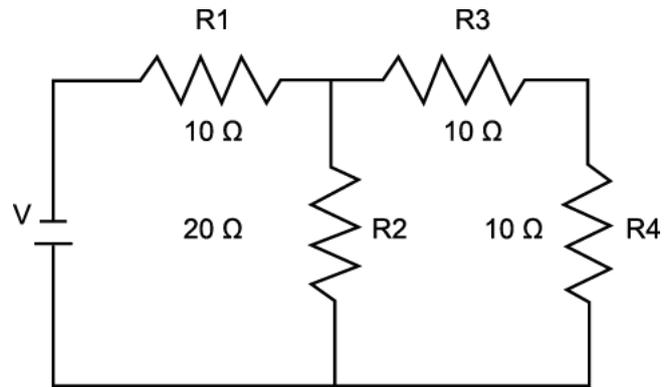
A) 1a, 2b, 3c, 4d
B) 1b, 2a, 3d, 4c
C) 1c, 2b, 3a, 4d
D) 1d, 2c, 3b, 4a

17. Complete el enunciado.

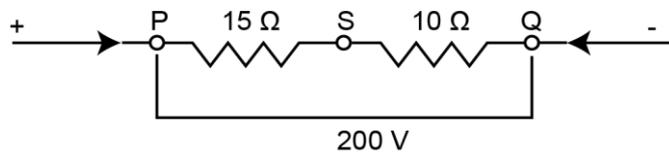
Según el modelo atómico actual, una función de onda depende de los números cuánticos. En el número $4d^6$, donde 4 representa al número cuántico _____ y 6 al número cuántico _____.

- A) principal - secundario
B) secundario - de espín
C) principal - magnético
D) magnético - de espín

18. Con base en la gráfica, determine la resistencia equivalente, en ohmios.



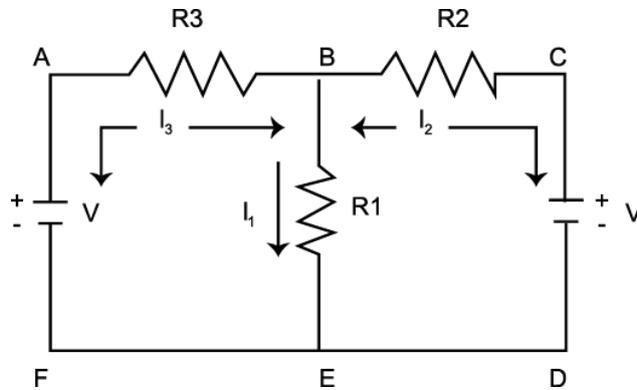
- A) 0,05
B) 2,86
C) 20,00
D) 50,00
19. Calcule la intensidad, en amperios, entre los puntos S y Q, del circuito PSQ.



- A) $1,25 \times 10^{-1}$
B) $8,00 \times 10^0$
C) $1,33 \times 10^1$
D) $2,00 \times 10^1$

20. Con base en el circuito eléctrico de mallas, complete el enunciado.

La dirección convencional de la corriente I_2 tendrá sentido _____ mientras la corriente I_3 tendrá sentido _____.



- A) horario - horario
- B) antihorario - antihorario
- C) horario - antihorario
- D) antihorario - horario

21. Por una determinada área de un conductor eléctrico pasan $3,75 \times 10^{21}$ electrones durante 5 minutos. Calcule la intensidad de la corriente, en amperios.

Considere que $q_e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$.

- A) $2,0 \times 10^0$
- B) $1,2 \times 10^2$
- C) $3,0 \times 10^3$
- D) $1,8 \times 10^5$

22. Calcule el valor de cada carga, en coulombs, teniendo dos cargas eléctricas exactamente iguales que están separadas entre sí 40 cm y con una fuerza electrostática resultante de 4,5 N.

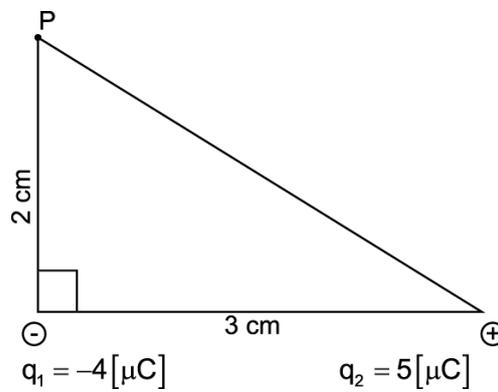
Considere que $(k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2)$.

- A) $8,00 \times 10^{-11}$
- B) $8,94 \times 10^{-6}$
- C) $1,41 \times 10^{-5}$
- D) $8,94 \times 10^{-4}$

23. Considerando la constante $k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$, calcule, en N/C, la intensidad del campo eléctrico generado por una carga de $3 \mu\text{C}$ en un punto P, ubicado a 120 cm de ella.

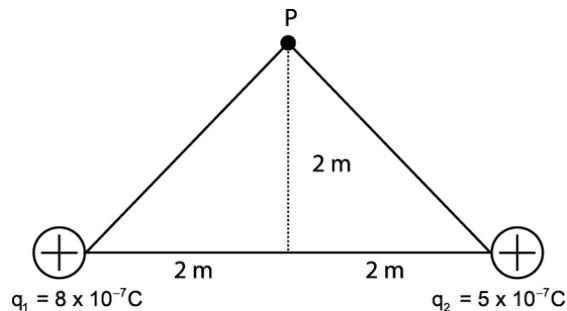
- A) $6,75 \times 10^{-2}$
- B) $1,88 \times 10^0$
- C) $1,88 \times 10^4$
- D) $2,25 \times 10^4$

24. Determine, en voltios, el potencial eléctrico sobre el punto P. Considere la constante $k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$.



- A) $-5,50 \times 10^5$
- B) $-3,05 \times 10^6$
- C) $-3,00 \times 10^5$
- D) $3,05 \times 10^6$

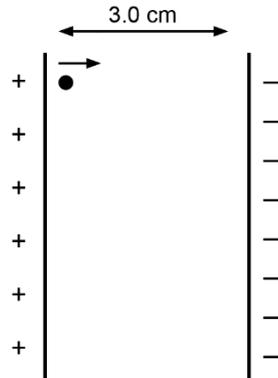
25. Calcule, en N/C, la intensidad del campo eléctrico sobre P. Considere que $k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$.



- A) $238,65 \text{ i} + 238,65 \text{ j}$
- B) $238,65 \text{ i} + 1\,034,15 \text{ j}$
- C) $1\,034,15 \text{ i} + 238,65 \text{ j}$
- D) $1\,034,15 \text{ i} + 1\,034,15 \text{ j}$

26. Considerando que $k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$, el valor en voltios, para el potencial eléctrico generado por una pequeña carga de $11 \times 10^{-9} \text{ C}$ en un punto ubicado a 15 cm de ella, será:
- A) 0,44
 - B) 6,60
 - C) 660,00
 - D) 4400,00
27. Dos cargas eléctricas iguales en el vacío, distantes 30 cm entre sí, se repelen con una fuerza de 0,06 N. ¿Cuál es el valor en culombios de cada carga?
- A) $7,74 \times 10^{-8}$
 - B) $7,74 \times 10^{-7}$
 - C) $7,74 \times 10^{-5}$
 - D) $7,74 \times 10^1$
28. Tres cargas eléctricas de $5 \times 10^{-5} \text{ C}$, $-2 \times 10^{-5} \text{ C}$ y $3 \times 10^{-5} \text{ C}$, están colocadas respectivamente en los puntos (6,0) m; (1,0) m y (-7,0) m. Calcule la fuerza electrostática resultante, expresada en N, que actúa sobre la carga de $5 \times 10^{-5} \text{ C}$.
- A) $-0,28\hat{i}$
 - B) $-0,10\hat{i}$
 - C) $0,26\hat{i}$
 - D) $0,44\hat{i}$

29. Un protón se mueve dentro de un arreglo de placas paralelas desde la positiva hasta la negativa. Las placas se encuentran separadas 3,0 cm. El campo eléctrico generado es uniforme y tiene una magnitud de $3\,000\text{ N} \cdot \text{C}^{-1}$. La diferencia de potencial eléctrico en V es:



- A) 90
B) 1 000
C) 9 000
D) 100 000
30. Determine en voltios, el potencial en un punto de un campo eléctrico en el que una carga de $3\ \mu\text{C}$ experimenta una energía de $9 \times 10^{-4}\text{ J}$.
- A) $2,7 \times 10^{-9}$
B) $3,3 \times 10^{-3}$
C) 3×10^2
D) 3×10^5
31. Calcule el voltaje en voltios de un condensador de placas rectangulares y paralelas cuya carga es $2,5 \times 10^{-9}\text{ C}$ y su capacidad es de $5 \times 10^{-11}\text{ F}$.
- A) 5×10^{-21}
B) 0,02
C) 50
D) 5×10^{19}

32. Un dispositivo, en el fondo del mar, genera un tono cuya longitud de onda es 11 cm. Conociendo que la rapidez de propagación del sonido en el agua de mar es 1 533 m/s, determine la frecuencia, en kHz.

- A) 7,2
- B) 13,9
- C) 139,3
- D) 168,6

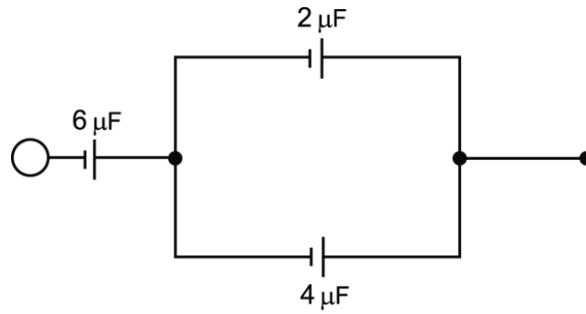
33. El sonido en gas helio se propaga a una rapidez de 972 m/s. Si la frecuencia de un tono audible es de 12 kHz, determine la longitud de onda, en metros, de este tono en helio.

- A) 0,01
- B) 0,08
- C) 12,30
- D) 81,00

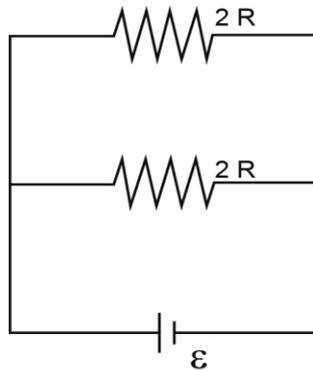
34. Un capacitor de 12 μF y otro de 6 μF se conectan en serie con las terminales de una batería de 30 V. Determine la capacitancia equivalente en μF .

- A) $\frac{1}{18}$
- B) $\frac{1}{4}$
- C) 4
- D) 18

35. Determine la capacitancia equivalente en μF de la combinación de tres capacitores ($6, 2, 4$) μF , tal como se indica en la figura.

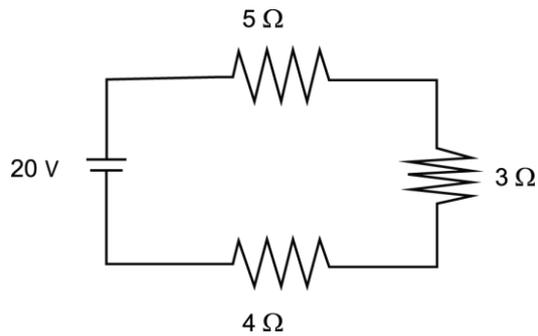


- A) $\frac{1}{12}$
B) $\frac{1}{3}$
C) 3
D) 12
36. Seleccione el valor de la intensidad de corriente eléctrica del circuito.

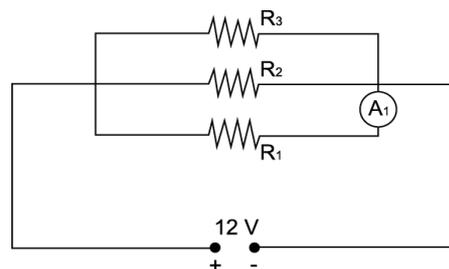


- A) $I = \frac{2\epsilon}{R}$
B) $I = \frac{\epsilon}{R}$
C) $I = \frac{\epsilon}{2R}$
D) $I = \frac{\epsilon}{4R}$

37. Determine en amperios el valor de la corriente en la resistencia de 3Ω .



- A) 0,6
B) 1,6
C) 6,6
D) 15,6
38. En la figura, los valores de las resistencias son $R_1 = 6\Omega$, $R_2 = 8\Omega$ y $R_3 = 24\Omega$. Calcule la resistencia equivalente en ohms.



- A) 0,03
B) 0,33
C) 3
D) 38
39. Determine la resistencia equivalente en de tres resistencias cuyos valores son: $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 3\Omega$, y $R_3 = 6\Omega$; sabiendo que R_2 y R_3 están en paralelo y conectadas en serie con R_1 .
- A) 1,6
B) 2,5
C) 4,0
D) 11,0

40. Una bobina rectangular con dimensiones de 5 cm y 10 cm y 50 vueltas se deja caer desde una posición donde $B = 0 \text{ T}$ hasta $B = 0,500 \text{ T}$, y se dirige perpendicularmente al plano de la bobina. Calcule la magnitud de la fem promedio (en voltios) inducida en la bobina si el desplazamiento ocurre en 0,250 s.
- A) -20 000
 B) -5 000
 C) -2
 D) -0,5
41. Por un solenoide de 150 vueltas y 5 cm de longitud circula una corriente de 0,5 A. Calcule el campo magnético, en W_b , al interior del solenoide, si $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T}\cdot\text{m/A}$.
- A) $2,09 \times 10^{-10}$
 B) $1,88 \times 10^{-5}$
 C) $9,42 \times 10^{-5}$
 D) $1,88 \times 10^{-3}$
42. Un objeto de 10 cm de altura está colocado a 1,20 m del lente de una cámara cóncava cuya longitud focal es de +50,0 mm. La posición de la imagen, en centímetros, es:
- A) $-1,9 \times 10^3$
 B) $-5,2 \times 10^0$
 C) $5,2 \times 10^0$
 D) $1,9 \times 10^3$
43. A través del aire se propaga un sonido comprendido en un rango de frecuencias entre 500 Hz y 1 kHz. A partir de esta información determine el rango de las longitudes de onda correspondientes, considerando que la velocidad del sonido en el aire es de $340 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.
- A) $1 \times 10^{-3} \text{ m}$ a $2 \times 10^{-3} \text{ m}$
 B) $\frac{17}{50} \text{ m}$ a $\frac{17}{25} \text{ m}$
 C) $\frac{25}{17} \text{ m}$ a $\frac{50}{17} \text{ m}$
 D) $1,7 \times 10^5 \text{ m}$ a $3,4 \times 10^5 \text{ m}$

44. ¿Cuál es el nivel de intensidad sonora en dB, si la intensidad acústica es 1000 W/m^2 , sabiendo que la intensidad de referencia es: $I_0=1 \times 10^{-12} \text{ W/m}^2$?
- A) -150
 - B) -15
 - C) 15
 - D) 150
45. ¿Cuál es la relación de las frecuencias de dos tubos con longitud similar si uno permanece abierto y el otro está cerrado, y emiten simultáneamente su sonido fundamental?
- A) 1 a 2
 - B) 1 a 3
 - C) 2 a 1
 - D) 3 a 1
46. Determine, en segundos, el tiempo de reverberación de una sala cuyas dimensiones son $2 \times 7 \times 8 \text{ m}$, de alto, ancho y largo respectivamente, con un coeficiente de absorción de 0,2. La constante para calcular el tiempo de reverberación es $0,161 \text{ s/m}$.
- A) 0,105
 - B) 0,524
 - C) 1,048
 - D) 1,503
47. Una sala tiene 3 m de alto, 4 m de largo y 6 m de ancho, y su coeficiente de absorción es de 0,1. Determine el tiempo de reverberación, en segundos, considerando que la constante de la fórmula para el cálculo del tiempo de reverberación es $0,161 \text{ s/m}$.
- A) 0,107
 - B) 1,070
 - C) 1,932
 - D) 2,140

48. Una patrulla haciendo sonar su sirena se acerca de frente a un auto en movimiento; la frecuencia del sonido emitido por la sirena es 2 kHz, la frecuencia del sonido que se escucha en el auto es 2,5 kHz y la rapidez del auto es 60 Km/h. Determine la rapidez de la patrulla en m/s, considerando que la rapidez de propagación del sonido en el aire es 343 m/s.

- A) 55,3
- B) 64,9
- C) 82,0
- D) 106,6

49. De acuerdo con los sistemas de coordenadas, identifique que opción defiende la teoría de la relatividad al que hace referencia el texto.

Una persona situada en el origen de un sistema de coordenadas envía un rayo de luz en cierta dirección. Al mismo tiempo otro observador parte desde el origen con una cierta velocidad en el mismo sentido del haz de luz. Los dos observadores determinan que la velocidad del haz de luz es la misma.

- A) Las leyes de la física son las mismas en todos los sistemas de referencia inerciales
- B) La velocidad de la luz es constante para todo sistema de referencia inercial
- C) Dilatación del tiempo
- D) Contracción de la longitud

50. Se ha determinado que una partícula en reposo tiene una energía de 20×10^8 J ¿Cuál es la masa, en kg, de la partícula en reposo?
Velocidad de la luz = 3×10^8 m/s

- A) $2,2 \times 10^{-8}$
- B) $15,0 \times 10^{-2}$
- C) $66,7 \times 10^{-1}$
- D) $4,5 \times 10^7$

51. Calcule la vida media, en segundos, de 1 g de ${}^{226}_{88}\text{Ra}$ si su actividad es de $3,612 \times 10^{10}$ desintegraciones/s. La masa atómica del radio es de 226 u. ($N_A = 6,025 \times 10^{23}$ átomos/mol).

- A) $9,41 \times 10^{-12}$
- B) $1,94 \times 10^{-11}$
- C) $5,12 \times 10^{10}$
- D) $2,61 \times 10^{15}$

52. Cuál es el tiempo de vida media, en años, ${}_{38}^{90}\text{Sr}$ del $\lambda = 0,0247 \text{ años}^{-1}$ si su constante de desintegración es $\lambda = 0,0247 \text{ años}^{-1}$.

- A) 0,036
- B) 12,187
- C) 28,062
- D) 40,486

53. Complete el texto.

El proceso de fusión nuclear consiste en la _____ de núcleos, liberando energía; mientras que el proceso de fisión nuclear consiste en la _____ de núcleos, _____ energía.

- A) unión - separación - liberando
- B) unión - separación - consumiendo
- C) separación - unión - liberando
- D) separación - unión - consumiendo

54. Identifique los postulados en los que se fundamenta la teoría de la relatividad.

1. Existe dilatación del tiempo y contracción de la longitud
2. Las leyes de la física son las mismas en todos los sistemas de referencia inerciales
3. La máxima velocidad de transmisión de información es la de la luz
4. La velocidad de la luz es constante en el vacío, independiente del foco emisor

- A) 1, 2
- B) 1, 3
- C) 2, 4
- D) 3, 4

55. Calcule la energía cinética en joules de un electrón de $9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$ de masa, que viaja con una rapidez de $v = 0,25 c$.

- A) $2,69 \times 10^{-21}$
- B) $2,56 \times 10^{-21}$
- C) $2,69 \times 10^{-15}$
- D) $2,56 \times 10^{-15}$

56. Un cuerpo tiene una energía de $6c^2$ J y una masa de 30 kg. ¿Cuál es su masa inercial en kg?

- A) -36
- B) -24
- C) 24
- D) 36

57. Una partícula de masa en reposo de 15 kg se mueve con una velocidad de $0,8c$. Calcule su energía cinética expresada en J, considerando que $c = 300\,000$ km/s.

- A) $3,6 \times 10^9$
- B) $8,64 \times 10^{11}$
- C) $8,64 \times 10^{17}$
- D) $1,35 \times 10^{18}$

58. Calcule la vida media del uranio 238, considerando:

Nucleido radioactivo	Constante de desintegración λ (1/s)
${}_{92}^{238}\text{U}$	$4,9 \cdot 10^{-18}$

- A) $5,6 \times 10^{-7}$
- B) $1,3 \times 10^{-6}$
- C) $1,9 \times 10^9$
- D) $4,5 \times 10^9$

59. Determine la vida media ($T_{1/2}$) del cromo ${}_{24}^{51}\text{Cr}$ si la constante de decaimiento es $\lambda = 2,89 \times 10^{-7} \text{ s}^{-1}$.

- A) $2,39 \times 10^{-8}$
- B) $4,17 \times 10^{-7}$
- C) $4,17 \times 10^0$
- D) $2,39 \times 10^6$

60. Complete el enunciado.

En la Central Nuclear de Fukushima, Japón, hubo un accidente radiológico de gran escala debido a una falla en el sistema de _____ por la falta de circulación del _____ refrigerante; aquello produjo una _____ nuclear que resultó en una liberación incontrolada de energía, hecho que ocasionó contaminación radioactiva.

- A) congelación - gas - fisión
- B) calefacción - plasma - fusión
- C) refrigeración - líquido - fusión
- D) purificación - líquido - fragmentación

61. En la tabla se presentan las edades de un grupo de niños y adolescentes que asisten a un centro de diversiones. ¿Cuáles son los cuartiles definidos?

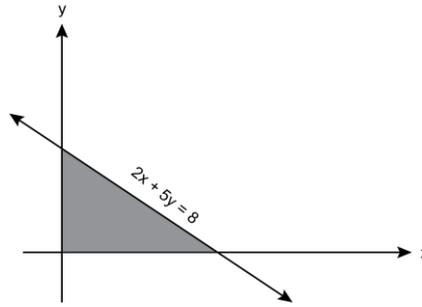
Variable (edad en años)	Frecuencias		Frecuencias relativas		
	Simple	Acumulada	Simple	Acumulada	Acumulada porcentual
8	2	2	0,04	0,04	4,00%
9	6	8	0,12	0,16	16,00%
10	6	14	0,12	0,28	28,00%
11	5	19	0,1	0,38	38,00%
12	6	25	0,12	0,5	50,00%
13	5	30	0,1	0,6	60,00%
14	6	36	0,12	0,72	72,00%
15	4	40	0,08	0,8	80,00%
16	8	48	0,16	0,96	96,00%
17	2	50	0,04	1	100,00%
	50		1		

- A) 8, 12, 16
- B) 8, 12, 17
- C) 10, 12, 15
- D) 10, 13, 16

62. En un estante se deben colocar 5 libros, 2 de Matemática y 3 de Física. ¿De cuántas maneras se les puede colocar, si los de la misma asignatura siempre deben estar juntos?

- A) 6
- B) 12
- C) 24
- D) 120

63. Determine el área del triángulo formado por las intersecciones de la recta con los ejes coordenados.



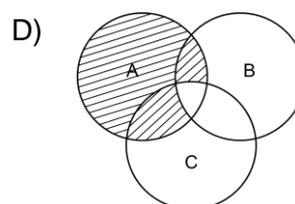
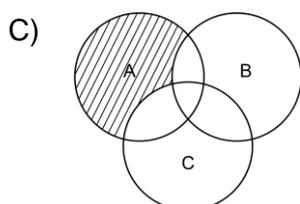
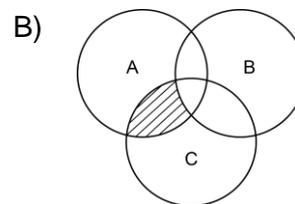
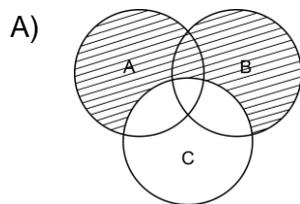
- A) 0,8
- B) 2,0
- C) 3,2
- D) 6,4

64. La cisterna del colegio almacena 16 m^3 de agua; en el transcurso de la semana se han consumido $\frac{5}{8}$ de esa capacidad. ¿Cuántos litros de agua quedan en la cisterna?

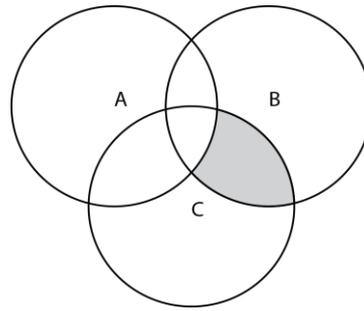
- A) 3 000
- B) 6 000
- C) 10 000
- D) 12 000

65. Identifique el diagrama de Venn que corresponde a la operación.

$$A - (B \cap C)$$



66. En el diagrama de Venn, ¿qué operación lógica representa la zona sombreada?



- A) $A^c \cap (B \cap C)$
B) $A - (B \cap C)$
C) $A \cap (B \cap C)$
D) $(B \cap C) - A^c$
67. Brasil, España, Alemania y Argentina han sido campeones mundiales de fútbol. Ecuador, Argentina y Brasil son sudamericanos. Dado el siguiente conjunto referencial, determine el enunciado verdadero:

$Re = \{\text{Ecuador, Brasil, España, Alemania, Argentina}\}$

$p(x): \{x/x \text{ es ganador Copa Mundial de Fútbol de la FIFA}\}$

$q(x): \{x/x \text{ es país de Sudamérica}\}$

- A) $p(\text{Ecuador})$
B) $q(\text{España})$
C) $\forall_x [p(x) \rightarrow q(x)]$
D) $\exists_x [q(x) \wedge p(x)]$
68. Identifique la negación de la proposición "Si la película se estrena, Luis irá al cine", considerando que:

p : La película se estrena

q : Luis irá al cine

- A) $p \wedge \neg q$
B) $p \vee \neg q$
C) $\neg p \wedge q$
D) $\neg p \vee \neg q$

69. Identifique la traducción al lenguaje común de la proposición compuesta $(p \rightarrow r) \vee \neg q$, siendo:

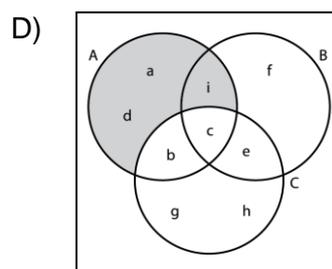
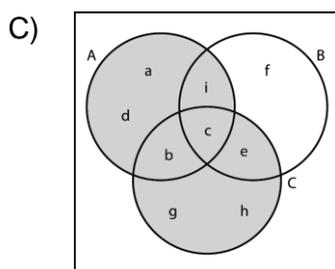
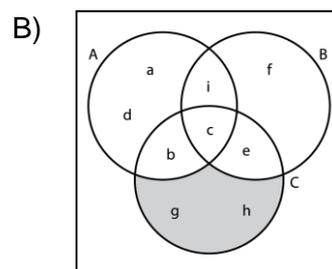
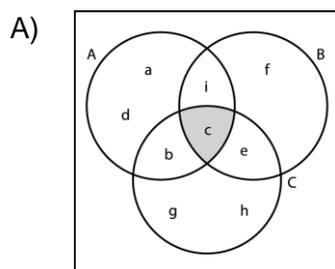
p: En el movimiento rectilíneo uniforme la aceleración es igual a cero

q: En la caída libre la aceleración es la gravedad

r: La aceleración es la variación de la velocidad en el tiempo

- A) Si en el movimiento rectilíneo uniforme la aceleración es igual a cero entonces la aceleración es la variación de velocidad en el tiempo, o en la caída libre la aceleración es la gravedad
- B) Si en el movimiento rectilíneo uniforme la aceleración es igual a cero entonces la aceleración es la variación de velocidad en el tiempo, o en la caída libre la aceleración no es la gravedad
- C) En el movimiento rectilíneo uniforme la aceleración es igual a cero si y solo si la aceleración es la variación de velocidad en el tiempo, o en la caída libre la aceleración es la gravedad
- D) En el movimiento rectilíneo uniforme la aceleración es igual a cero si y solo si la aceleración es la variación de velocidad en el tiempo, o en la caída libre la aceleración no es la gravedad

70. Si tenemos los conjuntos $A = \{a, b, c, d, i\}$; $B = \{e, f, i\}$; $C = \{b, c, e, g, h\}$, identifique el diagrama de Venn correspondiente a $[(A \cup B) - C] \cap A$.



71. Elija los enunciados que son proposiciones.

1. Proposición aguda
2. Si $x = 4$, entonces $x = 6 - 3$
3. $x + 5 = 8$, si y solo $x = 3$
4. Carlos para presidente

- A) 1, 3
B) 1, 4
C) 2, 3
D) 2, 4

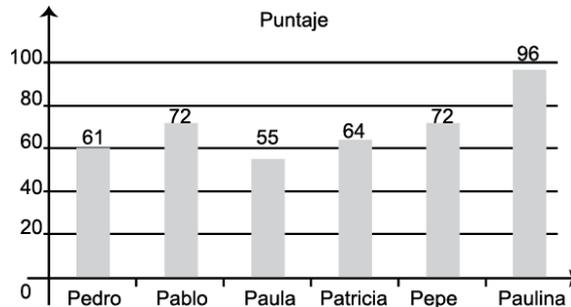
72. Seleccione las proposiciones simples.

1. Usted está rindiendo una evaluación profesional
2. Con un puntaje mayor a 90 %, tendrá un incremento salarial y será ratificado en sus funciones
3. Con un rendimiento de 100 %, se le concederá treinta días de vacaciones y tendrá un incremento salarial
4. Con un puntaje mayor a 70 %, será ratificado en sus funciones

- A) 1, 2
B) 1, 4
C) 2, 3
D) 3, 4

73. Con base en el caso, identifique el enunciado.

Una empresa ofrece una plaza de trabajo. Las personas candidatas han sido calificadas sobre un total de 100 puntos, obteniéndose una media aritmética de 70. Considerando la gráfica que muestra el puntaje obtenido por cada uno de los participantes y el concepto de media aritmética, se declararía desierto el concurso si:



- A) el puntaje obtenido por todas las mujeres candidatas, no supera el puntaje promedio
- B) el 50 % de todos los candidatos no logra obtener una calificación por encima del promedio
- C) dos de los tres candidatos hombres no superan el puntaje promedio de 70 puntos
- D) el puntaje obtenido por todos los hombres candidatos supera el puntaje promedio

74. Con base en la tabla de frecuencias, calcule el primer cuartil.

Valor	X_i	f_i	F_i
[9, 16)	12,5	4	4
[16, 23)	19,5	5	9
[23, 30)	26,5	7	16
[30, 37)	33,5	3	19
[37, 44)	40,5	2	21
[44, 51)	47,5	7	28

- A) 7,0
- B) 16,0
- C) 16,6
- D) 20,2

75. En la ruleta de casino hay 18 espacios negros, 18 espacios rojos y 1 espacio verde. ¿Cuál es la probabilidad de que la bolita caiga en un espacio rojo?

- A) 0,027
- B) 0,028
- C) 0,480
- D) 0,500

76. Identifique el conjunto solución de la operación $C^c - (A \cap B)$.

$$U = \{1,2,3,4,5,6,7,8,a,b,c\}$$

$$A = \{1,3,5,8\}$$

$$B = \{1,a,2,b,3,c\}$$

$$C = \{4,6,7\}$$

- A) $\{2,5,8,a,b,c\}$
- B) $\{2,5,8\}$
- C) $\{1,2,3,5,8,a,b,c\}$
- D) $\{4,6,7\}$

77. En un sorteo se cuenta con una tómbola que tiene cinco bolitas de colores: blanco, amarillo, azul, violeta y negro. Para ganar el primer premio se debe extraer la bolita de color blanco y la negra para el segundo. ¿Cuál es la probabilidad de obtener uno de los premios, considerando que se reemplaza las bolitas extraídas de la tómbola?

- A) 0,04
- B) 0,20
- C) 0,40
- D) 0,45

78. En una reunión de trabajo de 6 personas se elige una directiva formada por 4 de ellas. ¿Cuántas directivas diferentes se pueden conformar?

- A) 15
- B) 24
- C) 360
- D) 720

79. Se lanzan 2 dados al aire y en cada uno queda un número visible. La probabilidad de que estos sean 1 y 4 es:

A) $\frac{1}{18}$

B) $\frac{1}{9}$

C) $\frac{1}{6}$

D) $\frac{2}{3}$

80. Seleccione las proposiciones simples que pertenecen al enunciado: no tengo carro, pero si lo tuviera, te visitaría a ti y a tu hermana.

1. No tengo carro
2. Visitaría a ti y a tu hermana
3. Tengo carro
4. Visitaría a tu hermana
5. Te visitaría a ti

A) 1, 2, 3

B) 1, 3, 4

C) 2, 4, 5

D) 3, 4, 5

Física	
Pregunta	Respuesta Correcta
1	C
2	C
3	B
4	B
5	C
6	A
7	C
8	D
9	B
10	C
11	A
12	B
13	B
14	C
15	B
16	C
17	C
18	C
19	B
20	D
21	A
22	B
23	C
24	A
25	B
26	C
27	B
28	A
29	A
30	C
31	C
32	B
33	B
34	C
35	C
36	B
37	B
38	C
39	C
40	D
41	D
42	C
43	B
44	D
45	C
46	B
47	B
48	A

49	B
50	A
51	C
52	C
53	A
54	C
55	C
56	C
57	C
58	D
59	D
60	C
61	C
62	C
63	C
64	B
65	D
66	A
67	D
68	A
69	B
70	D
71	C
72	B
73	B
74	D
75	C
76	A
77	C
78	A
79	A
80	D