|  |  |
| --- | --- |
| MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA  **DIVISIÓN DE CONTROL DE CALIDAD**  **Departamento de Pruebas Nacionales**  **Prueba de Bachillerato – III Simulacro** |  |

##### PRUEBA ORDINARIA DIURNA

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
|  |

N° DE IDENTIFICACIÓN DEL ESTUDIANTE

|  |
| --- |
| Fecha\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Primer nombre  Primer apellido  Segundo apellido \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Nombre de la institución |

# SELECCIÓN ÚNICA

1) Un móvil se desplaza consecutivamente 40 m al sur y luego 20 m al norte, todo en 4 s; la rapidez media en ese recorrido es

1. 5 m/s
2. 10 m/s
3. 15 m/s
4. 20 m/s

2) Un ave vuela en línea recta hacia el norte con rapidez constante, recorriendo 1200 m en 120 s. En el instante 60 s de ese recorrido, el ave se desplaza con velocidad de

1. 20 m/s
2. 10 m/s
3. 20 m/s, norte.
4. 10 m/s, norte.

3) Dos perros P1 y P2 se desplazan en línea recta hacia el oeste, P1 detrás de P2, como muestra la figura.



P2



P1

**N**

**E**

P1 corre a 30 km/h y P2  corre a 25 km/h, ¿cuál es la velocidad del perro P2 respecto del perro P1?

1. 55 km/h hacia el oeste.
2. 5 km/h hacia el oeste.
3. 55 km/h hacia el este.
4. 5 km/h hacia el este.

4) Un ciclista y un peatón están separados 50 m en el momento en que se dirigen, en dirección opuesta, uno hacia el otro sobre la misma recta; el ciclista se mueve a 10 m/s y el peatón a 2 m/s. Mientras se acercan, la magnitud de la velocidad del ciclista respecto del peatón es

1. 12 m/s
2. 10 m/s
3. 8 m/s
4. 2 m/s

5) Un transbordador despega de la plataforma de lanzamiento y aumenta su velocidad uniformemente; si en 0,15 h alcanza una rapidez de 27 000 km/h, la magnitud de su aceleración es

1. 4 050 km/h2
2. 6 075 km/h2
3. 27 015 km/h2
4. 180 000 km/h2

6) Un ciclista con movimiento uniformemente acelerado inicia un recorrido en línea recta de 50 m con rapidez de 3,0 m/s. Si el recorrido lo hace en 8,0 s, ¿qué rapidez alcanza al final de ese trayecto?

1. 12 m/s
2. 16 m/s
3. 4,2 m/s
4. 9,5 m/s

7) Un tren parte del reposo y acelera uniformemente a 4,0 m/s2; ¿cuánto tarda en recorrer los primeros 200 m?

1. 10 s
2. 20 s
3. 7,1 s
4. 100 s

8) El desplazamiento de una persona durante 4 s se representa en la siguiente gráfica.



La rapidez de la persona de 0 s a 2 s es

1. 1 m/s
2. 3 m/s
3. 4 m/s
4. 7 m/s

9) El movimiento de un motociclista durante 32 s se representa en la siguiente gráfica.



¿Cuál número romano identifica el intervalo de tiempo en el cual el motociclista se mueve con aceleración constante igual a cero?

1. I
2. II
3. III
4. IV

10) Cuando un objeto es lanzado verticalmente hacia arriba en las inmediaciones de la superficie terrestre, alcanza la altura máxima y luego baja. Las direcciones de la aceleración del objeto, durante la subida y la bajada son, respectivamente, hacia

1. abajo y hacia abajo.
2. abajo y hacia arriba.
3. arriba y hacia abajo.
4. arriba y hacia arriba.

11) Cerca de la superficie terrestre, se deja caer una piedra desde cierta altura. Si cae libremente y llega al suelo a 39,2 m/s, la distancia recorrida por la piedra en la caída es

1. 4,0 m
2. 78,4 m
3. 156,8 m
4. 384,2 m

12) En el instante en que Juan deja caer libremente una pelota, Andrés lanza otra pelota horizontalmente, ambas desde un mismo nivel de lanzamiento, como muestra la figura.



Despreciando el rozamiento con el aire, en ambos casos, el tiempo transcurrido desde que la pelota es dejada caer por Juan, hasta que llega al suelo, comparado con el tiempo transcurrido desde que Andrés lanza la pelota y esta llega al suelo, es

1. menor.
2. el doble.
3. la mitad.
4. el mismo.

13) Sobre una superficie horizontal sin rozamiento, dos únicas fuerzas  y  actúan simultánea y horizontalmente sobre un bloque,  hacia el este, y  hacia el oeste, como muestra la figura.



Si el bloque se mueve con velocidad constante de 50 km/h hacia el este y F2 = 30 N, entonces, la magnitud de  debe ser

1. 80 N
2. 30 N
3. 20 N
4. 0 N

14) Un automóvil de 1000 kg se mueve con velocidad constante y positiva. De pronto, el chofer presiona el pedal del freno y aplica una fuerza de 25 N para disminuirle la velocidad. ¿Cuál es la aceleración que experimenta el automóvil?

1. 40 m/s2
2. –40 m/s2
3. 0,025 m/s2
4. –0,025 m/s2

15) Un objeto colocado sobre una superficie horizontal es sometido a la acción de una fuerza de 80 N, también horizontal, y el objeto acelera mientras interviene simultáneamente una fuerza de fricción de 5 N. Para calcular la aceleración del objeto, la magnitud de la fuerza resultante debe ser

1. 5 N
2. 75 N
3. 80 N
4. 85 N

16) El campo gravitatorio sobre la superficie terrestre es seis veces el valor del campo gravitatorio sobre la superficie lunar. Si un cuerpo es traído intacto de la Luna a la Tierra, entonces, la masa de dicho cuerpo en la Tierra comparada con su masa en la Luna es

1. menor.
2. mayor.
3. la misma.
4. exactamente seis veces.

17) Un electrón de 9,1 x 10–31 kg y un protón de 1,7 x 10–27 kg, están separados una distancia de 5,0 x 10–10 m; la magnitud de la fuerza de atracción gravitatoria entre ambos es

1. 4,1 x 10–49 N
2. 2,0 x 10–58 N
3. 2,8 x 10–59 N
4. 7,7 x 10–67 N

18) Dos partículas de 4,0 x 10–8 kg y 5,2 x 10–10 kg se atraen con una fuerza gravitatoria de magnitud 1,4 x 10–40 N; la distancia que las separa es

1. 3,1 x 106 m
2. 3,8 x 1011 m
3. 9,9 x 1012 m
4. 1,5 x 1023 m

19) La masa de la Luna es 7,34 x 1022 kg y su radio ecuatorial 1,74 x 106 m. La magnitud del campo gravitatorio a una altura de un radio lunar sobre su superficie es

1. 0,40 m/s2
2. 1,62 m/s2
3. 2,81 x 106 m/s2
4. 4,05 x 109 m/s2

20) El radio ecuatorial de Saturno es 5,92 x 107 m y la intensidad de su campo gravitatorio en su superficie es 10,8 m/s2; la masa de Saturno es

1. 2,16 x 104 kg
2. 5,48 x 106 kg
3. 9,58 x 1018 kg
4. 5,67 x 1026 kg

21) Dos cuerpos G y M se deslizan hacia el este, sobre una superficie horizontal, libre de rozamiento. El objeto G choca con el objeto M y ambos continúan unidos, como muestra la figura.

E

N

Después de chocar

Antes de chocar

vG = 10 m/s

## G

6 kg

## M

4 kg

vM = 8 m/s

## G

6 kg

## M

4 kg

vGM

Inmediatamente después del choque, ¿con qué rapidez continúa moviéndose el conjunto conformado por los cuerpos G y M?

1. 9,2 m/s
2. 18 m/s
3. 10 m/s
4. 2 m/s

22) Una pelota de 1 kg se desplaza a 8 m/s hacia la derecha y choca frontalmente con una segunda pelota de 3 kg que estaba en reposo. Si, inmediatamente después del choque, la primera pelota rebota con rapidez de 2 m/s, entonces, la segunda se mueve con la velocidad

1. 2,0 m/s hacia la derecha.
2. 3,3 m/s hacia la derecha.
3. 2,0 m/s hacia la izquierda.
4. 3,3 m/s hacia la izquierda.

23) Para un objeto que se desplaza con movimiento circular uniforme, lea las siguientes expresiones.

1. El período y el radio de giro son constantes.
2. La dirección de la velocidad tangencial es constante.

De ellas,

1. solo I es correcta.
2. solo II es correcta.
3. ninguna es correcta.
4. ambas son correctas.

24) Un satélite artificial terrestre tiene un período de 5,96 x 103 s, al recorrer una órbita circular de radio 7,15 x 106 m; la magnitud de su velocidad tangencial es

1. 1,20 x 103 m/s
2. 7,53 x 103 m/s
3. 6,78 x 109 m/s
4. 4,26 x 1010 m/s

25) El planeta Mercurio gira con rapidez constante alrededor de su eje, a razón de 1,97 x 10–7 Hz, su período de giro es

1. 1,97 x 10–7 s
2. 1,24 x 10–6 s
3. 8,08 x 105 s
4. 5,08 x 106 s

26) Suponga cuatro satélites artificiales identificados con M, N, P y Q, en órbita alrededor de la Tierra, localizados así con respecto a la superficie terrestre: M a 300 km, N a 500 km, P a 7000 km y Q a 36 000 km; de ellos, el que gira alrededor de la Tierra con mayor rapidez es el satélite identificado con la letra

1. M
2. N
3. P
4. Q

27) Un atleta de 70 kg, que corre a 8,0 m/s, tiene una energía cinética de

1. 280 J
2. 560 J
3. 2240 J
4. 19 600 J

28) Desde el suelo, un objeto de 4,0 kg es levantado hasta una altura de 1,7 m. El traslado se llevó a cabo con velocidad constante y tardó 0,80 s. La potencia desarrollada por el agente que provocó esa subida es

1. 0 W
2. 42 W
3. 67 W
4. 83 W

29) Un niño en reposo, cuya masa es 25 kg, empieza a deslizarse por un tobogán desde una altura de 2 m y, cuando pasa por una determinada posición, su energía mecánica es 485 J con respecto al nivel del suelo; entonces, en ese trayecto, ¿cuál es el trabajo efectuado por la fuerza de rozamiento sobre el niño?

1. 5 J
2. –5 J
3. 485 J
4. –485 J

30) Lea las siguientes afirmaciones.

1. Si despreciamos las fuerzas de fricción, el trabajo realizado por la fuerza gravitatoria para trasladar un objeto de una altura a otra, es independiente de si el objeto cae verticalmente o se desliza por un plano inclinado.
2. En un sistema de fuerzas conservativas, la suma de las energías cinética y potencial gravitatoria es constante e igual a la energía mecánica del sistema.

De ellas,

1. solo I es correcta.
2. solo II es correcta.
3. ninguna es correcta.
4. ambas son correctas.

31) Desde el suelo, un objeto es lanzado verticalmente hacia arriba cuando su energía cinética es 100 J. Si, al regresar, llega al suelo con energía cinética de 100 J, entonces, el trabajo efectuado por la fuerza gravitatoria en el trayecto total es

1. 0 J
2. 100 J
3. 200 J
4. 300 J

32) En un péndulo simple, donde se desprecian las fuerzas de fricción, un cuerpo de 0,5 kg es soltado desde la posición M, como muestra la figura.



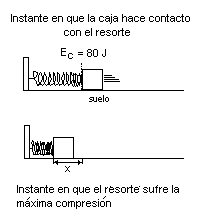
Si al pasar el cuerpo por el nivel más bajo en P, su energía cinética es 50 J, entonces, el cuerpo fue soltado desde una altura h, cuyo valor es

1. 50 m
2. 100 m
3. 10,2 m
4. 14,1 m

33) Una toronja de 0,3 kg es soltada desde cierta altura y cae libremente. Cuando ha descendido la mitad de la altura, su energía cinética es 5 J; en ese instante, su energía mecánica con respecto al suelo es

1. 0 J
2. 5 J
3. 10 J
4. 2,5 J

34) Una caja se desliza sobre una superficie horizontal sin rozamiento, con una energía cinética de 80 J al chocar contra un resorte, al cual comprime una longitud máxima x, como muestra la figura.



Si la constante elástica del resorte es 5,2 x 103 N/m ¿cuál es la longitud máxima que se comprime ese resorte?

1. 0,18 m
2. 0,008 m
3. 0,031 m
4. 0,088 m

35) Para un gas contenido en un cilindro se expresa lo siguiente.

1. Si el volumen del cilindro que lo contiene se mantiene constante, y la masa se duplica al introducirle una cantidad igual del mismo gas, entonces, la densidad del contenido se duplica.

II. Si la masa del gas se mantiene constante y el volumen del recipiente que lo contiene se reduce a la mitad, entonces, su densidad se reduce a la mitad.

De ellas,

1. solo I es correcta.
2. solo II es correcta.
3. ninguna es correcta.
4. ambas son correctas.

36) De acuerdo con la figura, en la situación A, un libro está apoyado en la mesa sobre su portada; en la situación B, el mismo libro está apoyado en la mesa sobre su lomo. El área del lomo del libro es menor que el área de la portada.



Con respecto a la presión del libro sobre la mesa en ambas situaciones, es correcto afirmar que

1. es la misma.
2. es mayor en A que en B.
3. es mayor en B que en A.
4. no hay un criterio para compararla.

37) Un niño de 35 kg se encuentra apoyado sobre sus dos pies en una superficie horizontal. Si el niño tiene puestos unos zapatos cuya área total de apoyo es 0,03 m2, ¿cuál es la presión que ejerce el niño sobre el suelo debido a su peso?

1. 5,8 x 102 Pa
2. 5,7 x 103 Pa
3. 1,2 x 103 Pa
4. 1,1 x 104 Pa

38) Dentro de un recipiente de 800 cm3 de capacidad, se deposita en forma comprimida 5,2 g de aire. La densidad de dicho aire comprimido es

1. 0,0065 g/cm3
2. 805,2 g/cm3
3. 153,8 g/cm3
4. 4160 g/cm3

39) Con respecto al valor de la presión atmosférica en condiciones normales, se afirma lo siguiente.

1. A nivel del mar, la presión atmosférica es 76 cm Hg.
2. A 400 m de altura con respecto al nivel del mar, la presión atmosférica es mayor que 1 atm

De ellas,

1. solo I es correcta.
2. solo II es correcta.
3. ninguna es correcta.
4. ambas son correctas.

40) Un volumen de gas de 40 dm3 está sometido a una presión de 2,0 atm; si la masa y la temperatura del gas se mantienen constantes, y el volumen es disminuido en 10 dm3, la nueva presión será

1. 0,4 atm
2. 2,5 atm
3. 2,7 atm
4. 8,0 atm

41) Un recipiente provisto de un dispositivo que le permite variar el volumen, contiene aire. Cuando la presión dentro del recipiente es 3,0 atm, el aire ocupa un volumen de 30 litros; al comprimir lentamente ese aire, sin cambiar la temperatura, cuando la presión es 6,0 atm, ocupa un volumen de

1. 15 litros.
2. 60 litros.
3. 90 litros.
4. 96 litros.

42) Cuando un trozo de metal es sumergido totalmente en agua, esta le ejerce una fuerza de empuje de magnitud 7,5 N; ¿qué volumen de agua desplaza ese trozo de metal?

1. 7,4 x 104 m3
2. 7,7 x 10–4 m3
3. 7,5 x 10–3 m3
4. 7,7 x 10–1 m3

43) Dos cargas iguales de 4 x 10–9 C cada una, experimentan entre ellas una fuerza electrostática de magnitud 9,5 x 10–6 N. ¿Cuál es la distancia de separación entre las cargas?

1. 1,5 x 10–2 m
2. 1,2 x 10–1 m
3. 1,1 x 10–6 m
4. 1,0 x 10–12 m

44) Una carga eléctrica puntual de 8,2 x 10–7 C se encuentra a una distancia de 3,0 x 10–2 m de otra carga puntual de 7,0 x 10–6 C. ¿Cuál es la magnitud de la fuerza de repulsión eléctrica entre las dos cargas?

1. 57N
2. 1,7 N
3. 6,4 x 10–9 N
4. 1,9 x 10–10 N

45) Lea las siguientes afirmaciones.

1. Las cerámicas, el vidrio, el plástico y el hule, son usados como aisladores de la corriente eléctrica.
2. Algunos metales son buenos conductores de la corriente eléctrica, pues en ellos los electrones libres se mueven con facilidad.

De ellas,

1. solo I es correcta.
2. solo II es correcta.
3. ninguna es correcta.
4. ambas son correctas.

46) Si una carga eléctrica genera, a una distancia de 5,4 x 10–2 m, un campo eléctrico cuya magnitud es 4,0 x 103 N/C, entonces, esa carga eléctrica tiene un valor de

1. 2,4 x 10–8 C
2. 1,3 x 10–9 C
3. 2,5 x 102 C
4. 1,2 x 10 C

47) ¿Cuál es la magnitud del campo eléctrico producido por una carga puntual de 5,0 x 10–5 C, a una distancia de 0,30 m?

1. 1,5 x 100 N/C
2. 1,5 x 106 N/C
3. 5,0 x 106 N/C
4. 1,7 x 10–4 N/C

48) Si el bombillo de un foco se enciende mediante la energía que le suministra el campo eléctrico de una batería por unidad de carga, es decir, 1,5 J por cada carga de 1 C que se desplace, entonces, esa batería posee una diferencia de potencial eléctrico, entre su placa de carga positiva y su placa de carga negativa, de

1. 0,75 V
2. 3,0 V
3. 1,5 V
4. 1 V

49) Si la intensidad de corriente eléctrica que circula por un alambre de cobre es 4,0 A, entonces, la cantidad de carga eléctrica que pasa a través de la sección transversal del alambre cada 10 s es

1. 40 C
2. 2,5 C
3. 4,0 C
4. 0,40 C

50) Una carga de 9,5 x 10–4 C que atraviesa la sección transversal de un conductor en 10 segundos, da como resultado una corriente eléctrica en el conductor de

1. 9,5 x 103 A
2. 1,0 x 104 A
3. 9,5 x 10–4 A
4. 9,5 x 10–5 A

51) Una bobina circular y plana de 20 vueltas de alambre con un radio de 0,25 m conduce una corriente eléctrica de 1,5 A; la magnitud del campo magnético en el centro de la bobina es

1. 7,5 x 10–5 T
2. 1,2 x 102 T
3. 1,9 x 10 T
4. 6,0 x 10 T

52) Un solenoide de 1000 espiras conduce una corriente eléctrica de 2,0 A. Si la longitud del solenoide es 0,30 m, ¿cuál es la magnitud del campo magnético en su interior?

1. 6,0 x 102 T
2. 6,7 x 103 T
3. 2,5 x 10–3 T
4. 8,4 x 10–3 T

53) Un señor con un foco proyecta un rayo de luz sobre un espejo plano colocado horizontalmente en el suelo, formando un ángulo de 30° con la horizontal, como muestra la figura.



La medida del ángulo de reflexión asociado a ese rayo de luz es

1. 0°
2. 30°
3. 60°
4. 90°

54) Lea las siguientes expresiones.

1. Está formada por rayos de luz que convergen en la imagen.
2. Se puede proyectar directamente en una pantalla.

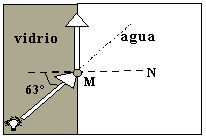
De ellas, se refieren a características de una imagen real,

1. solo I.
2. solo II.
3. ambas.
4. ninguna.

55) Si un rayo de luz se refracta al pasar de un medio 1 a un medio 2, y su velocidad de propagación en el medio 1 es mayor que la velocidad en el medio 2, entonces el ángulo de incidencia, respecto del ángulo de refracción es,

1. menor.
2. mayor.
3. el mismo.
4. no comparable.

56) Un rayo de luz viaja por un vidrio hacia la superficie de separación con el agua. Después que el rayo de luz incide en el punto M con un ángulo de 63°, este queda atrapado entre las dos superficies, como muestra el dibujo.



Por lo tanto, el ángulo crítico para un rayo de luz entre ese vidrio y el agua es

1. igual a 63°
2. mayor que 63°
3. menor que 63°
4. exactamente 90°

57) Lea las siguientes afirmaciones, relativas a ondas mecánicas.

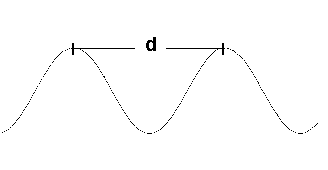
I. En una onda longitudinal, las partículas del medio perturbado se mueven en la misma dirección de propagación de la onda.

II. En una onda transversal, las partículas del medio perturbado se mueven perpendicularmente a la dirección de propagación de la onda.

De ellas,

1. solo I es correcta.
2. solo II es correcta.
3. ninguna es correcta.
4. ambas son correctas.

58) Observe la siguiente figura que representa una onda.



De ella, la distancia indicada con la letra **d** corresponde a

1. el período.
2. la amplitud.
3. la frecuencia.
4. la longitud de onda.

59) Una onda viaja en el aire a 310 m/s, y su frecuencia es 450 Hz; ¿cuál es su longitud de onda?

1. 0,69 m
2. 1,45 m
3. 140 m
4. 310 m

60) El período de una onda es 0,05 s, y su longitud de onda es 10 m; ¿cuál es la magnitud de su velocidad de propagación?

1. 0,5 m/s
2. 200 m/s
3. 1256 m/s
4. 0,005 m/s