



DATOS DEL ASPIRANTE

APELLIDOS:

NOMBRE:

D.N.I.:

Instituto de Educación Secundaria:

CUESTIONES

1. Un muelle tiene en su extremo una masa de 100 g. El muelle se alarga 12 cm. cuando se estira de él con una fuerza de 6 N. Determine:

- Constante de elasticidad del muelle
- Si el muelle está colgado verticalmente y se da un impulso a la masa, ésta oscila con un movimiento armónico simple, ¿cuál es su periodo de oscilación?

2. La ecuación de una onda es $y = 5 \text{sen}(100\pi t - 20\pi x)$ en unidades del sistema Internacional. Determine:

- periodo y longitud de onda
- velocidad de propagación de la onda

3. Una diapositiva de 3 cm. de altura se quiere proyectar sobre una pantalla situada a 6 m de la lente de un proyector de forma que la altura de la imagen formada sea 2 m.

- ¿A qué distancia de la lente se ha de colocar la diapositiva?
- ¿Cuál es la potencia de la lente?
- Haga un dibujo indicando cómo se forma la imagen
- Determine la naturaleza, posición y tamaño de la imagen

4. Dos cargas, $Q_A = 3 \mu\text{C}$ y $Q_B = 5 \mu\text{C}$ están separadas 30 cm. Calcule:

- Fuerza don la que la carga Q_A actúa sobre Q_B . ¿Es de atracción o repulsión?
- potencial eléctrico en el punto medio de ambas cargas

Dato: Constante de interacción electrostática, $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 / \text{C}^2$

5. Una partícula cargada positivamente con una carga de $2 \mu\text{C}$ se encuentra en el origen de coordenadas y posee una velocidad de $3 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ en la dirección positiva del eje X. En la dirección del eje Y hay un campo magnético de 3 T.

- Calcule la fuerza con la que el campo magnético actúa sobre la carga.
- Realice un esquema representando los vectores implicados (velocidad de la partícula, intensidad de campo magnético y fuerza de desviación)



**PRUEBAS DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE
GRADO SUPERIOR
CONVOCATORIA DE JUNIO DE 2009**

Fecha:
**2 de JUNIO de 2009
de 16,00H a 17,30H**

INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

DATOS DEL ASPIRANTE

APELLIDOS:

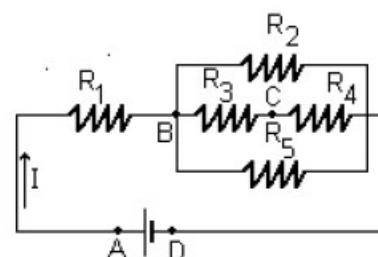
NOMBRE: N° de documento de identificación:

CUESTIONES de la Parte Específica de la OPCIÓN DE TECNOLOGÍA: FÍSICA

- 1ª.-** Desde un acantilado se lanza horizontalmente un objeto con una velocidad de 39,2 m/s. El objeto, al caer al mar y chocar con el agua, posee una velocidad cuyo módulo es 49 m/s. Considerando que la aceleración de la gravedad es $9,8 \text{ m/s}^2$, Determine:
- La velocidad vertical de caída del objeto al tocar el agua
 - El tiempo que tarda en caer
 - La altura del acantilado
 - El alcance horizontal del objeto.

- 2ª.-** Desde el borde inferior de un plano inclinado 30° respecto a la horizontal, se lanza hacia arriba un cuerpo con una velocidad inicial de 10 m/s. El cuerpo se desliza y se eleva por el plano hasta que se detiene debido al rozamiento. Si el coeficiente de rozamiento dinámico es 0,2:
- Calcule la aceleración del cuerpo.
 - ¿Qué espacio recorre hasta que se detiene?

- 3ª).-** El circuito de la figura está conectado a un generador de corriente continua que proporciona una diferencia de potencial, $V_A - V_D = 20 \text{ V}$. Los valores de las resistencias son, $R_1 = 3 \Omega$, $R_2 = 4 \Omega$, $R_3 = 1 \Omega$, $R_4 = 1 \Omega$ y $R_5 = 4 \Omega$. Calcule:
- La resistencia equivalente del circuito (R_T)
 - La intensidad que circula por R_1
 - Las calorías desprendidas en R_1 durante 3 min



- 4ª).-** Dos cargas, $Q_A = 3 \mu\text{C}$ y $Q_B = 5 \mu\text{C}$ están separadas 30cm. Calcule:
- Fuerza con la que la carga Q_A actúa sobre Q_B . ¿Es de atracción o repulsión?
 - Potencial eléctrico en el punto medio de ambas cargas

Dato: Constante de interacción electrostática, $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 / \text{C}^2$



PARTE ESPECÍFICA

OPCIÓN TECNOLOGÍA (T): Ejercicio de la Materia de FÍSICA

Día 1 de JUNIO de 2010 - Horario: de 16:00 a 17:30 H (1h y 30m)

DATOS DEL CANDIDATO

APELLIDOS:

NOMBRE: Nº de Documento de Identificación:

Instituto de Educación Secundaria: ISAAC PERAL - Madrid ESTE

1^a.- Desde un balcón situado a 34,3 m de altura sobre la acera se lanza verticalmente hacia arriba una piedra con una velocidad inicial de 29,4 m/s. Considerando que el valor de la gravedad es $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, determine:

- El tiempo transcurrido desde que se lanza la piedra hasta que alcanza la altura máxima.
- La altura máxima alcanzada por la piedra, medida desde la acera.
- El tiempo transcurrido desde que se lanza la piedra hasta que ésta cae sobre la acera.
- La velocidad de la piedra al chocar con la acera.

2^a.- Una bola de 0,5 kg se mueve horizontalmente a una velocidad de 4 m/s. Una segunda bola, de 1 kg, se mueve a 8 m/s en la misma dirección pero sentido opuesto. Calcule la velocidad de cada bola después del impacto en cada uno de los casos siguientes:

- Las bolas chocan elásticamente saliendo despedida cada una en sentido contrario al que tenía antes del choque.
- Las bolas se deforman totalmente al chocar, permaneciendo unidas después del choque. Indique la dirección y el sentido de la velocidad final del conjunto.

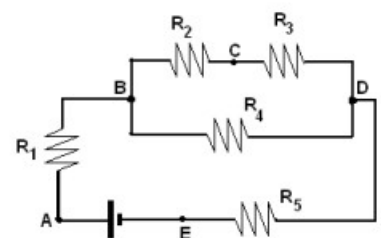
3^a.- Una carga Q_A se encuentra en el punto A (3,0) y una segunda carga, Q_B , está en el punto B (0,4). Sabiendo que las coordenadas están expresadas en metros y que los valores de las cargas son: $Q_A = -3 \times 10^{-8} \text{ C}$ y $Q_B = 4 \times 10^{-8} \text{ C}$, determine en el punto O (0,0):

- El módulo del campo eléctrico total creado por las cargas.
- El potencial eléctrico existente en dicho punto.

Dato: Constante de la ley de Coulomb: $K = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

4^a.- En el circuito de la figura, los valores de las resistencias son: $R_1 = 30 \Omega$, $R_2 = 20 \Omega$, $R_3 = 10 \Omega$, $R_4 = 90 \Omega$ y $R_5 = 7,5 \Omega$. Si la diferencia de potencial entre los bornes de la pila es $V_A - V_B = 12$ Voltios, determine:

- La intensidad que circula por la resistencia R_1
- El calor desprendido en R_1 durante 5 minutos (exprese el resultado en julios)
- La intensidad que circula a través de la resistencia R_4
- La diferencia de potencial entre los extremos de R_2 (es decir, $V_B - V_C$)





DATOS DEL CANDIDATO

APELLIDOS:

NOMBRE: Nº Documento Identificación:

Instituto de Educación Secundaria:

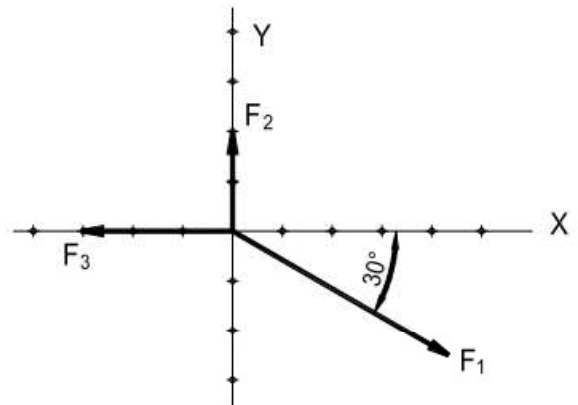
CUESTIONES

1ª.- Dos ciudades, A y B están separadas 5 km. En un momento dado, un automóvil parte en dirección a B con un movimiento rectilíneo en el que la velocidad inicial es nula y la aceleración de $0,02 \text{ m/s}^2$ se mantiene constante durante todo el recorrido. En el mismo instante sale de B con dirección hacia A una motocicleta con una velocidad constante de 18 km/h; determine:

- a).- El tipo de movimiento del automóvil y de la motocicleta.
- b).- El tiempo transcurrido desde la salida hasta que se cruzan.
- c).- ¿A qué distancia de A se cruzan?.
- d).- La velocidad del automóvil en el instante del cruce.

2ª.- Tres fuerzas, $F_1 = 50 \text{ N}$, $F_2 = 20 \text{ N}$ y $F_3 = 30 \text{ N}$ están situadas en un plano como se indica en el dibujo. Calcule:

- a).- El módulo de la fuerza resultante de sumar las tres fuerzas anteriores.
- b).- La expresión vectorial de dicha fuerza resultante.



3ª.- Una piscina con forma de prisma rectangular tiene las siguientes dimensiones: largo = 10 m, ancho = 8 m y profundidad = 2 m. Se desea llenar de agua dicha piscina con el agua de un pozo cercano en el que el nivel superior del agua está 7 m por debajo del borde superior de la piscina. Para elevar el agua se utiliza un motor de 2 kW. Suponiendo que todo el trabajo realizado por el motor se emplea en elevar el agua desde el pozo hasta la piscina. Calcule:

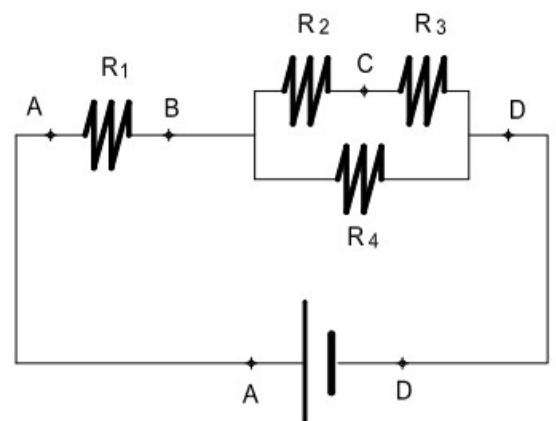
- a).- Trabajo útil realizado por el motor en el proceso de llenado de la piscina.
- b).- Tiempo empleado en el llenado de la piscina.
- c).- El trabajo total realizado por el motor si el tiempo empleado en el llenado fuese de 2 horas.
- d).- Rendimiento del motor.

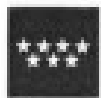
Dato: tómesese el valor de la gravedad como, $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ y la densidad del agua como 1.000 kg/m^3

4ª.- En el circuito de la figura, los valores de las resistencias son: $R_1 = 2,5 \Omega$, $R_2 = 2 \Omega$, $R_3 = 4 \Omega$ y $R_4 = 3 \Omega$.

Si la diferencia de potencial entre los bornes de la pila es $V_A - V_D = 27 \text{ V}$, calcule:

- a).- La resistencia equivalente del circuito.
- b).- La intensidad que circula a través de R_1 .
- c).- El calor generado en R_4 en 1 h, expresado en julios.
- d).- La potencia de la resistencia R_2 .

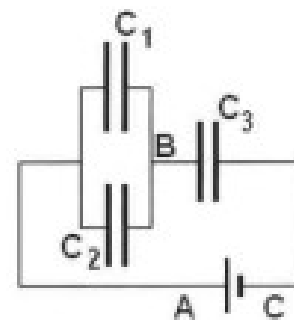




DATOS DEL CANDIDATO	
APELLIDOS:	
NOMBRE:	Nº Documento Identificación:
Instituto de Educación Secundaria:	

CUESTIONES

- La resultante de tres fuerzas concurrentes es: $\vec{F}_R = 2\vec{i} - \vec{j}$ N. Sabiendo que $\vec{F}_1 = 5\vec{i} + 2\vec{j}$ N y $\vec{F}_2 = -4\vec{i}$ N, determine:
 - La expresión vectorial de la tercera fuerza, \vec{F}_3
 - El módulo de \vec{F}_3
 - Dibuje un diagrama de las cuatro fuerzas
 - Calcule el módulo de la fuerza resultante de la diferencia entre \vec{F}_R y \vec{F}_1
- La velocidad angular de un ventilador disminuye uniformemente desde 990 rpm a 840 rpm en 5 s. Determine:
 - la aceleración angular del ventilador en unidades del sistema internacional
 - el número de vueltas que han girado las aspas del ventilador en esos 5 s.
- Dos esferas de masas, $m_1 = 1$ kg y $m_2 = 2$ kg se mueven en igual dirección pero con sentido contrario teniendo lugar entre ellas un choque frontal. Los módulos de sus velocidades antes del choque son, $v_1 = 10$ m/s y $v_2 = 2$ m/s. Determine la velocidad de cada esfera después del choque en los siguientes casos:
 - Las esferas permanecen unidas después del choque (choque elástico)
 - Las esferas rebotan totalmente después del choque (choque inelástico)
 - ¿Qué energía pierde el sistema en el caso b?(choque inelástico)
 - ¿En qué se invierte dicha energía?
- Dos condensadores, de capacidades $C_1 = 2 \mu\text{F}$ y $C_2 = 4 \mu\text{F}$ se conectan en paralelo y esta combinación se coloca en serie con un tercer condensador, $C_3 = 6 \mu\text{F}$. Determine:
 - La capacidad equivalente de la asociación de estos tres condensadores.
 - La carga total acumulada en el condensador equivalente a la agrupación de C_1 , C_2 y C_3
 - La carga acumulada en cada condensador cuando los extremos de esta disposición se conectan a una diferencia de potencial de 200 V.
 - La diferencia de potencial entre los extremos de la asociación de C_1 y C_2 .



DATOS DEL CANDIDATO	
APELLIDOS:	
NOMBRE:	Nº Documento Identificación:
Instituto de Educación Secundaria:	

CUESTIONES

1ª. Un objeto está situado entre una lente convergente y el foco de dicha lente.

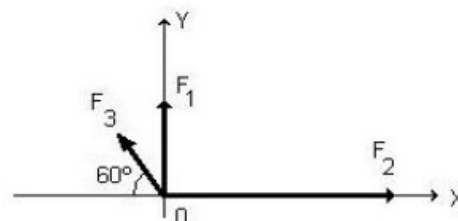
- Indique las características de la imagen (mayor o menor, real o virtual y derecha o invertida).
- Haga un esquema de cómo se forma la imagen.

2ª.- Dos cargas, de valores $Q_1 = 3 \mu\text{C}$ y $Q_2 = -1 \mu\text{C}$ están separadas en el vacío ~~60 cm~~ **60 cm**

- ¿Qué fuerza se ejercen entre ellas? (Especifique módulo, dirección y sentido).
- ¿A qué distancia de Q_1 , medida sobre la línea que une ambas cargas, el potencial eléctrico es nulo?

Dato: $K = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$.

3.- Un cuerpo tiene aplicada simultáneamente tres fuerzas. La primera, F_1 , es de 25 N y está orientada en el sentido positivo del eje 0Y. La segunda, F_2 , es de 56 N y está orientada en el sentido positivo del eje 0X. La tercera, F_3 , es de 30 N y está orientada de forma que forma 60° con la zona negativa del eje 0X, como se indica en el dibujo. Determine:



- La expresión vectorial de la fuerza resultante.
- El módulo de dicha fuerza y el ángulo que forma con la horizontal.

4ª- Una bomba, accionada por un motor de 5 cv, eleva 189 m^3 de agua hasta un depósito situado a 50 m de altura. Teniendo en cuenta que la densidad del agua es 1000 kg/m^3 , que la aceleración de la gravedad es $9,8 \text{ m/s}^2$, y que no hay pérdidas energéticas por rozamiento en la operación, calcule cuánto tiempo se emplea en llenar el depósito. Expresar el resultado en horas.

DATOS DEL CANDIDATO

APELLIDOS:

NOMBRE: N° Documento Identificación:

Instituto de Educación Secundaria:

CUESTIONES

- Una centrifugadora gira a 900 rpm y disminuye uniformemente su velocidad hasta alcanzar el valor de 300 rpm tras haber efectuado 50 revoluciones. Determine:
 - La aceleración angular de la centrifugadora en unidades del SI.
 - El tiempo empleado en girar las 50 vueltas.

- Determine el valor de la fuerza total resultante de la suma de las tres fuerzas de la figura:

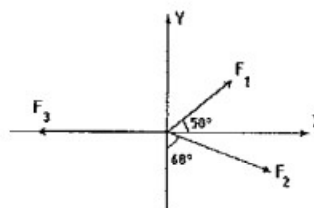
- En forma vectorial.
- En módulo, dirección y sentido.

Datos: $F_1 = 40,00 \text{ N}$; $F_2 = 50,00 \text{ N}$; $F_3 = 63,37 \text{ N}$

Ángulo entre F_1 y la horizontal = 50°

Ángulo entre F_2 y la vertical = 60°

La fuerza F_3 es horizontal



- Desde lo alto de una montaña rusa de 25 m de altura se deja caer una vagoneta con una velocidad inicial nula. La vagoneta rueda sin rozamiento sobre los railes y al llegar al nivel del suelo prosigue su movimiento con una trayectoria horizontal.

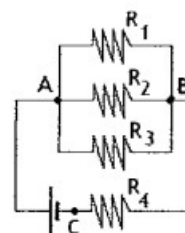
- Determine la velocidad de la vagoneta al llegar al nivel del suelo.
- Suponiendo que en el movimiento horizontal de la vagoneta actúa sobre ésta una fuerza de frenado de valor igual a la quinta parte de su peso, determine el espacio horizontal que recorre la vagoneta hasta detenerse.

Dato. Aceleración de la gravedad, $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

- El circuito de la figura está alimentado por un generador de corriente continua de 15 V. Determine:

- La intensidad de la corriente que atraviesa la resistencia R_4 .
- El calor generado en la resistencia R_2 durante 1 h.

Datos: $R_1 = 15 \Omega$; $R_2 = 15 \Omega$; $R_3 = 30 \Omega$; $R_4 = 4 \Omega$.



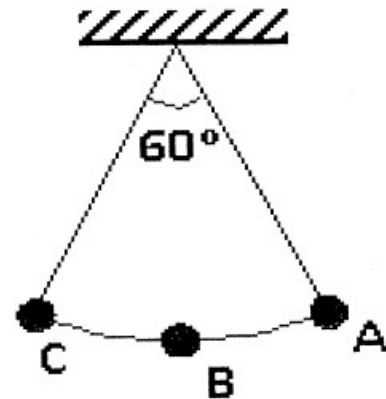
Nota: Exprese los resultados que se requieran redondeados a las centésimas (dos decimales).



DATOS DEL CANDIDATO	
APELLIDOS:	
NOMBRE:	Nº Documento Identificación:
Instituto de Educación Secundaria:	

CUESTIONES

1º. Un columpio está sujeto al techo de un local siendo 2 m la longitud de la cuerda que sostiene el sillín. En el sillín del columpio se sienta un niño cuya masa es de 20 kg. Al balancearse, el niño se desplaza entre los puntos A y C oscilando armónicamente con una amplitud de 60° como se indica en el dibujo. Considerando despreciables la masa de la cuerda y la del sillín, determine:



- La tensión de la cuerda en el punto A.
- La velocidad del niño en el punto más bajo de la trayectoria (B).

Dato: Aceleración de la gravedad, $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

2º. Un hombre de 80 kg de masa está sobre un trineo de 20 kg de masa que está detenido sobre un terreno nevado horizontal. En un momento dado, el hombre salta fuera del trineo hacia adelante con una velocidad de 4 m/s.

- ¿Hacia dónde se mueve el trineo después del salto y cuál es su velocidad inicial?
- Si el trineo se detiene después de recorrer 16 m, ¿cuál es el valor de la fuerza de rozamiento entre el trineo y la nieve?

3º. Sabiendo que la masa de la Luna es 81 veces menor que la de la Tierra y que la distancia entre los centros de la Tierra y la Luna es $3,84 \times 10^8 \text{ m}$, determine:

- La fuerza de atracción entre la Tierra y la Luna.
- La distancia entre el centro de la Tierra y el punto en el que la intensidad del campo gravitatorio es nulo.

Datos: Constante de gravitación universal, $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$.

Masa de la Tierra, $m_T = 6 \times 10^{24} \text{ kg}$.

4º. La central eléctrica que alimenta una línea de tren ligero posee una potencia máxima de 15 MW. Calcule:

- El número máximo de unidades de tren ligero que pueden circular simultáneamente, si la potencia de cada uno de ellos es de 950 cv.
- Si en un instante determinado están circulando 10 unidades de tren ligero, ¿cuál es la intensidad de corriente que circula por la línea?

Dato: La tensión de la línea es de 30 kV.

DATOS DEL CANDIDATO

APELLIDOS:	
NOMBRE:	Nº Documento Identificación:
Instituto de Educación Secundaria:	

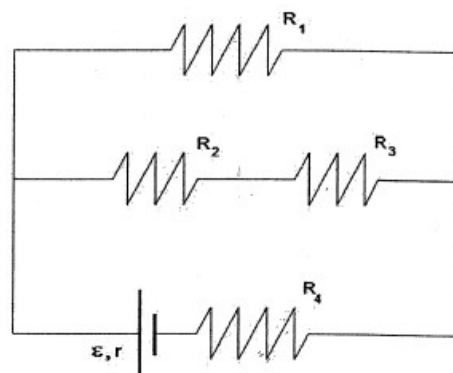
Cuestiones

- Se dispara horizontalmente un proyectil desde lo alto de un acantilado de 78,4 m de altura sobre el nivel del mar con una velocidad inicial de 30 m/s. Despreciando el rozamiento del aire, determine:
 - El alcance horizontal del proyectil.
 - La velocidad del proyectil a los 2 s de efectuar el lanzamiento.

Dato: Aceleración de la gravedad, $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.
- Un hombre arrastra un cuerpo de 10 kg por una superficie horizontal a una velocidad constante de 1 m/s. La fuerza ejercida por el hombre es paralela al suelo. Teniendo en cuenta que el coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y el suelo es 0,9, calcule:
 - La potencia desarrollada por el hombre.
 - La energía perdida por rozamiento durante 20 s.

Dato: Aceleración de la gravedad, $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.
- Dos bolas de masas iguales se mueven en sentido contrario chocando frontalmente. La primera bola se mueve hacia la derecha a una velocidad de 3 m/s mientras que la segunda lo hace a 9 m/s hacia la izquierda. Determine:
 - La velocidad de cada bola después del impacto suponiendo que éste es elástico.
 - Si el choque es inelástico y las bolas permanecen unidas después del choque, ¿cuál es la energía perdida por deformación en el impacto? En este caso, considere que la masa de cada bola es 1 kg.

- En el circuito de la figura, los valores de los elementos del mismo es: $R_1 = 10 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$, $R_3 = 4 \Omega$, $R_4 = 2 \Omega$, pila: fem = 1,5 V, $r = 0,5 \Omega$. Calcule:
 - Valor de la intensidad de corriente que sale de la pila.
 - Energía disipada en R_1 durante dos horas de funcionamiento.



- Una bobina de 2000 espiras de 2 cm de radio cada una, está sometida a la acción de un campo magnético de 2 T dirigido en la dirección del eje de la bobina. Si en un intervalo de 0,2 s el campo se reduce a 0,002 T,
 - ¿Cuál es el valor de la fem inducida en la bobina en ese intervalo? ¿Con qué aparato se puede medir esta fem?
 - Si la bobina está conectada a un circuito cuya resistencia total son 50 Ω , ¿cuál es la intensidad de la corriente generada y con qué aparato se mide experimentalmente?

DATOS DEL CANDIDATO

APELLIDOS:

NOMBRE:

Nº Documento Identificación:

Instituto de Educación Secundaria:

La duración es de 90 Minutos

INSTRUCCIONES GENERALES

- Mantenga su documento de identificación en lugar visible durante la realización del Ejercicio (DNI, pasaporte....).
- Lea detenidamente los textos, cuestiones o enunciados antes de responder.
- Realice en primer lugar las cuestiones que le resulten más sencillas.
- Cuide la presentación y escriba la respuesta o el proceso de forma ordenada y con grafía clara.
- Una vez acabado el ejercicio, revíselo meticulosamente antes de entregarlo.
- No está permitido la utilización ni la mera exhibición de diccionario, calculadora programable, teléfono móvil o cualquier otro dispositivo de telecomunicación.
- Se permite calculadora "no programable" para las cuestiones en que se necesite su uso.
- **Entregue esta hoja al finalizar el ejercicio.**

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Este **Ejercicio** se puntuará entre 0 y 10 sin decimales. En el caso de que al calcular la nota final la suma no resulte un número entero, se redondeará al alza únicamente a partir de 5 décimas.
- Se valorarán los razonamientos de los pasos seguidos en la resolución de las cuestiones, la claridad de los diagramas y gráficos utilizados así como el fundamento teórico aplicado.
- Se indica a continuación la puntuación de cada una de las cuestiones que constituyen el **ejercicio de FÍSICA**:

Cuestión 1ª.- **2 puntos.** (1,0 puntos por cada apartado).

Cuestión 2ª.- **2 puntos.** (1,0 puntos por cada apartado).

Cuestión 3ª.- **2 puntos.** (1,0 puntos por cada apartado).

Cuestión 4ª.- **2 puntos.** (1,0 puntos por cada apartado).

Cuestión 5ª.- **2 puntos.** (1,0 puntos por cada apartado).

CALIFICACIÓN

Calificación
NUMÉRICA

Sin decimales

.....