

PRUEBAS DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR DE FORMACIÓN PROFESIONAL JUNIO 2012

**PARTE ESPECÍFICA – OPCIÓN B
MATERIA: FÍSICA**

PROBLEMAS:

1. Una cuerda de 50 cm que gira en un plano vertical se rompe cuando un objeto de 25 kg sujeto a ella pasa por el punto más bajo de su trayectoria circular a 75 rpm. Calcula la tensión máxima que soporta la cuerda

$$L = 25 \text{ cm} = 0,25 \text{ m} \quad v = w \cdot r = 7,85 \cdot 0,125 = 0,98 \text{ m/s}$$

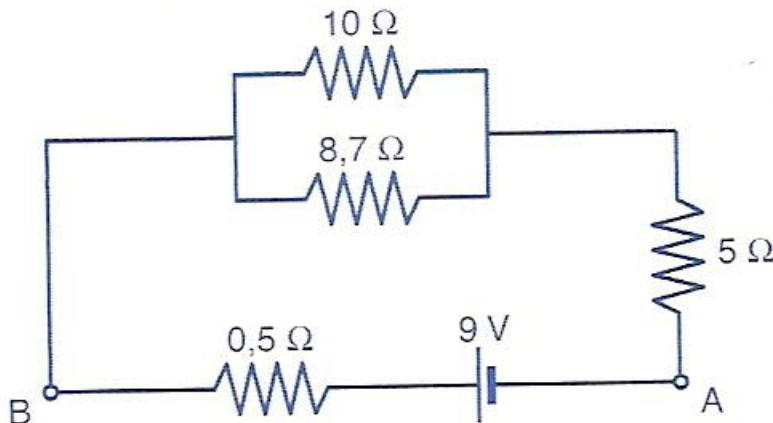
$$W = 75 \text{ rpm} = 7,85 \text{ rad/s} \quad a = v^2 / r, a = 0,96 / 0,125 = 7,68 \text{ m/s}^2$$

$$R = 0,25 / 2 = 0,125 \text{ m} \quad T \text{ en pto bajo : } F_c = T - P$$

$$F_c = m \cdot a = 30 \cdot 7,68 = 230,49 \text{ N} \quad 230,49 \text{ N} = T - 294 \text{ N}$$

$$P = 30 \cdot 9,8 = 294 \text{ N} \quad T = 230,49 + 294 = 524,49 \text{ N}$$

2. Una batería de 9 V cuya resistencia interna es 0,5 ohmios se conecta en el circuito representado en la figura. Calcula:



a) la intensidad de corriente que atraviesa la batería

$$I = V/R \quad ; \quad I = 9 / 0,5 = 18 \text{ A}$$

b) la intensidad en la resistencia de 10 ohmios.

$$I = V / R_1 + R_2 = 9 / 10,5 = 0,85 \text{ A}$$

c) la tensión entre los terminales A-B

$$R_t = 0,5 + 5 + (1/10 + 1/8,7) = 5,71 + 0,5 = 6,21 \Omega$$

$$I = 9 / 6,21 = 1,44 \text{ A} \text{ intensidad que pasa por A después de recorrer todo el circuito}$$

$$V_b = 9 \cdot 1 = 9 \text{ V} \quad V_a = 9 \cdot 6,21 = 55,89 \text{ V}; \quad V_a - V_b = 55,89 - 9 = 46,89 \text{ V}$$

d) el calor disipado por hora en la resistencia de $8,7 \Omega$

$$Q = 0,24 \cdot 8,7 \cdot 7.81 \cdot 3600 = 60866,08 \text{ Calorias}$$

3. Una bobina de 200 espiras y radio 0,10 m se sitúa perpendicularmente a un campo magnético uniforme de 0,2 T. Halla la fuerza electromotriz inducida en la bobina, si en 0,1 segundos.

$$\dot{\alpha} = 90$$

$$\epsilon = N B S \sin 90 = 200 \cdot 4\pi \cdot 0,01 \cdot 0,1 = 25,13 \text{ v}$$

a) se duplica el campo magnético

$$\epsilon = N B S \sin 90 = 2 \cdot 25,13 = 50,26 \text{ v}$$

b) el campo se anula

$$\epsilon = N B S \sin 90 = 0$$

c) se invierte el sentido del campo

$$\epsilon = N B S \sin \alpha \text{ es la expresión matemática de la fem}$$

Luego variara el sentido de la corriente inducida

d) se gira la bobina 90° en torno al eje paralelo al campo

No varía nada pues sigue siendo ángulo de 90°

e) se gira la bobina 90° en torno al eje perpendicular al campo.

Al cambiar el ángulo de 90° a 0° el \sin de $0 = 0$ por lo que la fuerza electromotriz pasa a ser 0

CUESTIONES:

4. Cuando se dice que un motor tiene una potencia mayor que otro porque realiza un trabajo mayor que él, ¿es correcta esa afirmación?

No, Ya que $P = W/S$

Por lo tanto depende de la relación entre trabajo y superficie

5. Dos cargas positivas de magnitudes Q y 2Q se encuentran separadas una distancia d. ¿En qué punto una tercera carga cualquiera no experimentará fuerza neta alguna?.

$$Q_1 \dots \dots \dots Q_3 \dots \dots \dots Q_2$$

$$X \quad \quad \quad d-x$$

$$F_{Q3} = F_{Q2-3} + F_{Q1-3} = 0 ; F_{13} = -F_{23}$$

$$F = K Q_1 \cdot Q_2 / R^2 ;$$

$$F_{1-3} = K Q_3 \cdot Q / (x)^2 ; ; F_{2-3} = K 2Q \cdot Q_3 / (d-x)^2 ;$$

$$K Q_3 \cdot Q / (x)^2 = -K 2Q \cdot Q_3 / (d-x)^2 ; 3x^2 + d^2 - 2xd = 0$$

$$X = 2d \pm \sqrt{4d^2 - 12 d^2} / 6 =$$

6. Una carga eléctrica penetra con velocidad v en una zona, donde existe un campo magnético perpendicular a su trayectoria inicial. Describir razonadamente los movimientos que podrá describir la partícula en función del signo de la carga y de la magnitud de su velocidad. Elija arbitrariamente el sentido del campo magnético

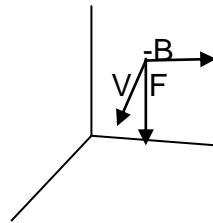
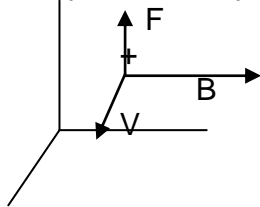
$$\alpha = 90$$

Si una partícula eléctrica se desplaza perpendicularmente a un campo magnético describe movimiento circular uniforme.

El campo no ejerce trabajo sobre la partícula, pero imprime aceleración cte perpendicular a la velocidad de la partícula

Si la partícula es negativa La fuerza va en sentido opuesto al vector descrito por $(V \times B)$

Si la partícula es positiva la fuerza va en igual sentido que el vector $(V \times B)$



$$F = q \cdot v \cdot B \cdot \text{sen} \alpha$$

7. Determina el ángulo límite entre el vidrio, de índice de refracción 1,5 y el agua de índice de refracción 4/3.

$$n_1 \text{sen} i = n_2 \text{Sen} 90$$

$$1,5 \cdot \text{Sen} i = 4/3 \text{ sen } 90 ; \text{sen} i = 0,88 ; i = \text{Arcsen } 0,88$$



www.academianuevofuturo.com

914744569 C/ Fernando Poo 5 Madrid (Metro Delicias o Embajadores).



HOJA DE RESPUESTAS

Dirección

www.academianuevofuturo.com