

**Dirección Xeral de Formación Profesional e
Ensinanzas Especiais**

**Probas de acceso a ciclos formativos
de grao superior**

Parte específica

Física (B)

Índice

1.Formato e duración.....	3
2.Exercicio	3
3.Criterios de avaliación e comentarios	7
3.1 Criterios que se empregan no exercicio.....	7
4.Solución completa con pautas de corrección e de puntuación	8
Cuestión 1	8
Cuestión 2	8
Cuestión 3	8
Cuestión 4	8
Cuestión 5	9
Cuestión 6	9
Cuestión 7	10

1. Formato e duración

A proba constará de tres cuestións e catro problemas, numerados correlativamente.

Terá unha duración dunha hora e media.

2. Exercicio



Proba de

Física B

Código

CSPE061

Control

Poña aquí a etiqueta
de control do exame

(código só en letras)

Física B



PROBAS DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRAO SUPERIOR
Convocatoria ordinaria: xuño de 2004

Parte específica
FÍSICA B
[CS.PE.061]

PÁXINA 1/2

- 1. Unha espira rectangular cos extremos conectados a dous semicilindros, que á súa vez teñen as conexións apropiadas, pode xirar entre os extremos dun imán. Como faremos para que este conxunto actúe como xerador ou motor? Razoe a resposta.** [0,50 puntos]

1. Una espira rectangular con los extremos conectados a dos semicilindros, que a su vez tienen las conexiones apropiadas, puede girar entre los extremos de un imán. ¿Cómo haremos para que este conjunto actúe como generador o motor? Razone la respuesta. [0,50 puntos]

- 2. Que problemas ambientais producen as centrais eléctricas? Razoe a resposta.** [0,50 puntos]

2. ¿Qué problemas ambientales producen las centrales eléctricas? Razone la respuesta. [0,50 puntos]

- 3. Que efecto tería sobre a velocidade de rotación da terra e a duración dos días o feito de se fundiren totalmente os casquetes polares de xeo? Razoe a resposta.** [0,50 puntos]

3. ¿Qué efecto tendría sobre la velocidad de rotación de la tierra y la duración de los días el hecho de que se fundieran totalmente los casquetes polares de hielo? Razone la respuesta.. [0,50 puntos]

- 4. Unha polea en forma de disco de 15 cm de raio e 2 kg de masa ten un suco na súa periferia no que se acha enroscada unha corda de masa desprezable. Se do final da corda pendura un corpo de 0,5 kg:** [2,00 puntos]

- Represente as forzas que actúan sobre o corpo e sobre a polea.
- Calcule a aceleración do corpo.
- Calcule a velocidade angular e a enerxía cinética da polea cando o corpo caeu 15 m. {Dato: $I = (1/2)m \cdot r^2$ }

4. Una polea en forma de disco de 15 cm de radio y 2 kg de masa tiene un surco en su periferia en el que se encuentra enroscada una cuerda de masa despreciable. Si del final de la cuerda cuelga un cuerpo de 0,5 kg: [2,00 puntos]

- Represente las fuerzas que actúan sobre el cuerpo y sobre la polea.
- Calcule la aceleración del cuerpo.
- Calcule la velocidad angular y la energía cinética de la polea cuando el cuerpo cayó 15 m. {Dato: $I = (1/2)m \cdot r^2$ }



PROBAS DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRAO SUPERIOR
Convocatoria ordinaria: xuño de 2004

Parte específica

FÍSICA B

[CS.PE.061]

PÁXINA 2/2

5. Dúas placas metálicas verticais cargadas, unha positivamente e a outra negativamente, están separadas 15 cm no baleiro. O campo eléctrico entre as placas é uniforme e de intensidade 3.000 N/C. Se desde un punto P da placa negativa se lanza verticalmente cara a arriba un electrón, cunha velocidade de 5.10^6 m/s: [1,50 puntos: 0,50 cada apartado]

- Represente as liñas de forza do campo e a traxectoria do electrón.
- Determine a aceleración do electrón.
- A que altura respecto de P chocará o electrón coa outra placa? {Datos: desprece a gravidade; $m_e = 9,1.10^{-31}$ kg; $e = 1,6.10^{-19}$ C}

5. Dos placas metálicas verticales cargadas, una positivamente y la otra negativamente, están separadas 15 cm en el vacío. El campo eléctrico entre las placas es uniforme y de intensidad 3.000 N/C. Si desde un punto P de la placa negativa se lanza verticalmente hacia arriba un electrón, con una velocidad de 5.10^6 m/s: [1,50 puntos: 0,50 cada apartado]

- Represente las líneas de fuerza del campo y la trayectoria del electrón.
- Determine la aceleración del electrón.
- ¿A qué altura respecto de P chocará el electrón con la otra placa? {Datos: desprecie la gravedad; $m_e = 9,1.10^{-31}$ kg; $e = 1,6.10^{-19}$ C}

6. Un circuito eléctrico está formado por unha resistencia de $40\ \Omega$, un condensador de $30\ \mu\text{F}$, unha bobina de $0,6\ \text{H}$ e un xerador de corrente alterna, de fem. máxima 200 V e frecuencia 60 Hz, todo montado en serie. [2,00 puntos]

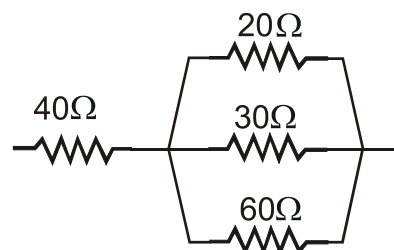
- Represente o circuito.
- Calcule as reactancias.
- Calcule a impedancia.
- Calcule a intensidade eficaz.

6. Un circuito eléctrico está formado por una resistencia de $40\ \Omega$, un condensador de $30\ \mu\text{F}$, una bobina de $0,6\ \text{H}$ y un generador de corriente alterna, de fem. máxima 200 V y frecuencia 60 Hz, todo montado en serie. [2,00 puntos]

- Represente el circuito.
- Calcule las reactancias.
- Calcule la impedancia.
- Calcule la intensidad eficaz.

7. [3,00 puntos: 1,00 + 1,50 + 0,50] Calcule a resistencia equivalente á asociación da figura.

Se o conxunto está sometido a unha tensión de 12 V, cal é a intensidade e a diferenza de potencial na resistencia de $20\ \Omega$?
Represente graficamente como conectaría un voltímetro e un amperímetro para realizar as medidas.



7. [3,00 puntos: 1,00 + 1,50 + 0,50] Calcule la resistencia equivalente a la asociación de la figura.

Si el conjunto está sometido a una tensión de 12 V, ¿cuál es la intensidad y la diferencia de potencial en la resistencia de $20\ \Omega$?

Represente gráficamente cómo conectaría un voltímetro y un amperímetro para realizar las medidas.

3. Criterios de avaliación e comentarios

3.1 Criterios que se empregan no exercicio

- Valorar no seu momento histórico a importancia de modelos e de teorías da física que supuxeron un cambio fundamental na interpretación da natureza, e recoñecer as influencias da interacción entre ciencia, tecnoloxía e sociedade.
 - Este criterio valórase na cuestión 2.
- Recoñecer as achegas que xeran algunhas relevantes aplicacións tecnolóxicas da física ás condicións de vida, e valorar os impactos exercidos sobre o medio ao longo do tempo.
 - Este criterio valórase nas cuestións 2 e 3.
- Realizar informes sobre a produción, sobre a distribución e sobre o consumo da corrente eléctrica, analizando criticamente as aplicacións e as incidencias ambientais.
 - Este criterio valórase na cuestión 1.
- Elaborar diagramas vectoriais de forzas e de momentos actuantes en situacións de rotación de corpos, relacionándoos coas observacións efectuadas.
 - Este criterio valórase na cuestión 4.
- Producir experimentalmente diversas condicións de estado dun gas e distintos réximes fluídos e, estimando as magnitudes de estado, interpretar os cambios internos que teñen lugar á luz dos principios de conservación.
 - Este criterio valórase na cuestión 3.
- Deseñar e elaborar montaxes experimentais sinxelas para producir campos, mediante imáns e correntes eléctricas, e realizar medidas para calcular os valores das forzas actuantes.
 - Este criterio valórase nas cuestións 1 e 5.
- Visualizar e cuantificar voltaxes e intensidades de correntes en circuitos eléctricos sinxelos e estimar os fluxos de enerxía e as potencias disipadas.
 - Este criterio valórase nas cuestións 7 e 7.

4. Solución completa con pautas de corrección e de puntuación

Cuestión 1

- Funcionamento dun xerador ou motor [0,50 puntos].
 - Actuará como xerador se facemos que xire a espira, actuando as conexións dos semianeis como bornes do mesmo. Como motor se subministramos corrente ás citadas conexións [0,5 puntos: 0,25 cada apartado]. Non é necesario que puntualice como deben ser as conexións.

Cuestión 2

- Problemas ambientais das centrais hidroeléctricas [0,50 puntos].
 - Cambian a fisionomía da paisaxe e o hábitat natural dalgunhas especies [0,20 puntos].
 - Moitas veces o caudal que deixan pasar non é suficiente (caudal ecolóxico) [0,20 puntos].
 - Tamén afecta ao ecosistema a retención de materia orgánica e inorgánica que era transportada polo río [0,10 puntos].

Cuestión 3

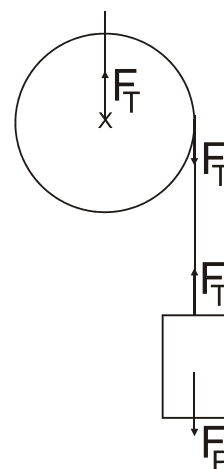
- Consecuencias da fusión dos casquetes polares [0,50 puntos].
 - A auga difundiríase, polo que aumentaría a distancia da “masa” ao eixo de rotación. Aumentaría I , e como $I \cdot \omega$ é cte., ω será menor, a Terra xiraría máis lenta e os días serían máis longos.

Cuestión 4

- Representación das forzas, aceleración do corpo, velocidade angular e enerxía cinética da polea [2,00 puntos: 0,50 por apartado].

Datos: $m_p = 2 \text{ kg}$; $r = 15 \text{ cm} = 0,15 \text{ m}$; $m_c = 0,5 \text{ kg}$; $s = 15 \text{ m}$

- Representación gráfica [0,50].
- Aceleración do corpo [0,50].
 - Corpo: $F_p - F_T = m \cdot a \Rightarrow m_c \cdot g - F_T = m_c \cdot a \Rightarrow F_T = m_c \cdot g - m_c \cdot a$
 - Polea: $M = I \cdot \alpha \Rightarrow F_T \cdot r = (1/2)m_p \cdot r^2 \cdot (a/r)$
 - Substituíndo: $5 - 0,5 a = a \Rightarrow a = 3,3 \text{ m/s}^2$.



- Velocidade angular da pkea [0,50]: $v^2 - v_0^2 = 2.a.s \Rightarrow v^2 = 2.3,3.15 \Rightarrow v = 10 \text{ m/s}$.
 $\omega = v/r \Rightarrow \omega = 10/0,15 = 66,6 \text{ rad/s}$
- Enerxía cinética da pkea [0,50]: $E_c = (1/2)I.\omega^2 = (1/2).(1/2)m_p.r^2 .\omega^2 = 50 \text{ J}$
- Utilizar mal as unidades leva consigo a metade da puntuación.

Cuestión 5

- Representación de liñas de forza e traxectoria e cálculo da aceleración e punto de choque do electrón [1,50 puntos].

- Representación [0,50 puntos].
- Cálculo da aceleración [0,50 puntos].

Datos: $E = 3000 \text{ N/C}$; $m_e = 9,1.10^{-31} \text{ kg}$; $q = e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$;
 $s = 15 \text{ cm} = 0,15 \text{ m}$

$$E = F/q \Rightarrow F = 4,8.10^{-16} \text{ N}$$

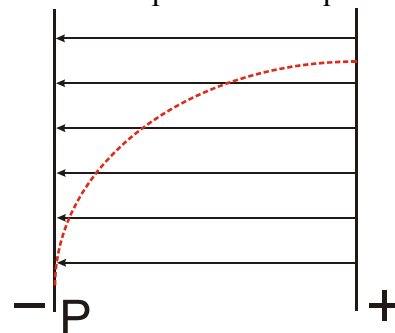
$$F = m.a \Rightarrow a = 5,27.10^{14} \text{ m/s}^2$$

- Cálculo do punto de choque [0,50 puntos]:

Paralelo ás liñas de forza (m.u.a.): $s = (1/2)a.t^2 \Rightarrow 15.10^{-2} \text{ m} = 5,27.10^{14} \text{ m/s}^2 .t^2 \Rightarrow t = 2,39.10^{-8} \text{ s}$

Vertical ás liñas de forza (mov. uniforme): $h_{(\text{impacto})} = v.t \Rightarrow s = 0,119 \text{ m} = 11,9 \text{ cm}$

- Utilizar mal as unidades leva consigo a metade da puntuación.



Cuestión 6

- Representación do circuío e cálculo das reactancias, impedancia e intensidade eficaz. [2,00 puntos].

- Representación do circuío [0,50 puntos].
- Cálculo das reactancias [0,50 puntos].

Datos: $R = 40\Omega$, $C = 30 \mu\text{F}$, $L = 0,6 \text{ H}$, $\varepsilon_0 = 200 \text{ V}$, $\nu = 60 \text{ Hz}$.

$$X_C = 1/C\omega = 1/30.10^{-6}.2\pi.60 = 88,4 \Omega$$

$$X_L = L\omega = 0,6.2\pi.60 = 226,2 \Omega$$

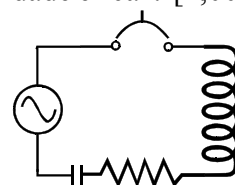
- Cálculo da impedancia [0,50 puntos]: $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} \Rightarrow Z = 143,5 \Omega$

- Cálculo da intensidade eficaz [0,50 puntos]:

$$I_0 = \varepsilon_0/Z \Rightarrow I_0 = 1,39 \text{ A}$$

$$I_e = I_0/\sqrt{2} \Rightarrow I_e = 0,98 \text{ A}$$

- Utilizar mal as unidades leva consigo a metade da puntuación.



Cuestión 7

- Cálculo da resistencia do conxunto, a diferenza de potencial e intensidade nunha resistencia, e como se mediría [3,00 puntos].

Datos: $R_1 = 40\ \Omega$; $R_2 = 20\ \Omega$; $R_3 = 30\ \Omega$; $R_4 = 60\ \Omega$; $\varepsilon = 12\text{ V}$.

- Cálculo da resistencia do conxunto [1,00 punto].
 - Cálculo da resistencia do grupo en paralelo [0,50 puntos]: $1/R_p = 1/20 + 1/30 + 1/60 \Rightarrow R_p = 10\ \Omega$
 - Cálculo da resistencia externa do circuito [0,50 puntos]: $R_s = 10 + 40 = 50\ \Omega$.
- Cálculo da intensidade e diferenza de potencial [1,50 puntos]:
 - Cálculo da intensidade no circuito [0,50 puntos]: $I = \Sigma\varepsilon/\Sigma R \Rightarrow I = 12/50 = 0,24\text{ A}$
 - Cálculo da diferenza de potencial no grupo en paralelo [0,50 puntos]: $\Delta V_p = R_p \cdot I_p \Rightarrow \Delta V_p = 10 \cdot 0,24 = 2,4\text{ V} = \Delta V_2$
 - Cálculo da intensidade [0,50 puntos]: $I_2 = 2,4/20 = 0,12\text{ A}$
- Representación gráfica de como se medirían [0,50 puntos: 0,25 para cada unha].
- Utilizar mal as unidades leva consigo a metade da puntuación.

