



Govern d'Andorra

PROVA OFICIAL DE BATXILLERAT PROFESSIONAL

Xarxes i sistemes informàtics

E10. CIÈNCIES FÍSiques

SiX_E10_CF_9

-Convocatòria 2022-

Codi d'identificació

NOTA: _____

10

Durada de la prova: 2 hores

Llengua de la prova: llengua catalana

INFORMACIÓ PER ALS CANDIDATS

- La prova s'ha de realitzar amb bolígraf negre o blau.
- Només es podrà utilitzar llapis en el cas que ho indiqui l'enunciat.
- S'invalidarà qualsevol resposta que no compleixi aquests criteris.
- Només es permet l'ús de la calculadora científica no programable.
- L'exercici quedarà invalidat en el cas que la resposta del candidat a l'exercici proposat sigui il·legible, incomprensible o no s'ajusti a la qüestió plantejada.

1. Contesti les qüestions següents sobre les propietats de les ones:

(1,5 punts)

a) Classifiqui les ones segons la naturalesa de la propagació, faci una breu descripció i doni un exemple.

(0,5 punts)

b) Descrigui què és la reflexió, la refracció i la difracció. Per a cada definició, doni un exemple.

(1 punt)

2. Un violinista toca una nota musical que emet un so que té una amplitud de 10 m i una longitud d'ona de 40 m.

(2 punts)

- a) Representi gràficament l'ona.

(0,4 punts)

- b) Descrigui què és l'amplitud i què és la longitud d'ona.

(0,6 punts)

- c) Descrigui què és la freqüència, el període i la velocitat de propagació de l'ona.

(1 punt)

3. Contesti les qüestions següents sobre les lleis fonamentals de l'electromagnetisme:

(1,5 punts)

a) Expliqui les característiques i propietats principals d'un material paramagnètic. Doni algun exemple.

(0,5 punts)

b) Defineixi la regla de la mà dreta, indiqui quina llei es desenvolupa a partir d'aquesta regla i faci un esquema explicatiu de la regla indicant els diferents elements que hi participen.

(1 punt)

4. Una espira circular de 5 cm de radi està travessada per un camp magnètic $B = 500 \text{ mT}$, perpendicular a l'espira.
(2 punts)

a) Determini el valor del flux del camp magnètic que travessa l'espira.
(0,8 punts)

b) Calculi la força electromotriu mitjana induïda en l'espira si el camp magnètic augmenta fins a 2 T en un interval de temps de mig segon.
(1,2 punts)

5. Un solenoide de 15 cm de longitud i de 300 espires que està format per un metall amb μ de $2 \cdot 10^{-5}$ Wb/m·A, genera una inducció magnètica de 200 mT. Contesti les qüestions següents:

(1,5 punts)

- a) Calculi la intensitat del corrent elèctric que ha de circular per aquest solenoide per poder generar aquesta inducció magnètica.

(1 punt)

- b) Quina força electromotriu produirà aquest solenoide si es genera una densitat de flux $\Delta\phi = 2 \cdot 10^{-4}$ Wb en 4 s?

(0,5 punts)

6. A un operari que està treballant en un edifici a una alçada de 30 m li cau un objecte rodó que té una massa de 0,5 Kg i que es desplaça en direcció al terra amb una velocitat inicial de 5 m/s. Considerant nul·la la fricció amb l'aire, calculi:

(1,5 punts)

- a) L'energia cinètica i potencial que té inicialment l'objecte.

(0,5 punts)

- b) L'energia cinètica i la velocitat que tindrà uns instants abans d'arribar al terra.

(1 punt)

FÓRMULES:

$$f = 1 / T$$

$$v = \lambda \cdot f$$

$$n_a \cdot \sin \alpha = n_b \cdot \sin \beta$$

$$I = E / (S \cdot t)$$

$$\mathcal{E}_{\text{ind}} = - N \cdot \Delta \Phi / \Delta t$$

$$\mathcal{E} = N \cdot \omega \cdot S \cdot B \cdot \sin(\alpha)$$

$$v_y = v_0 \cdot \sin \alpha$$

$$B = \mu \cdot I / (2 \cdot \pi \cdot l)$$

$$\Phi = B \cdot S \cdot \cos \alpha$$

$$B = \mu \cdot I / (2 \cdot r)$$

$$B = \mu \cdot N \cdot I / l$$

$$v_x = v_0 \cdot \cos \alpha$$

$$v = \frac{x}{t}$$

$$x = \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

$$F = m \cdot a$$

$$a = \frac{v}{t}$$

$$\sum F = F_1 + F_2 + \dots + F_n$$

$$\text{Hip}^2 = c.\text{op}^2 + c.\text{adj}^2$$

$$W = F \cdot x \cdot \cos \alpha$$

$$\text{Tg } \alpha = c.\text{op} / c.\text{adj}$$

$$E_m = E_p + E_c$$

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

$$\cos \alpha = c.\text{adj} / \text{hip}$$

$$\sin \alpha = c.\text{op} / \text{hip}$$

DADES ÚTILS:

Permeabilitat magnètica del buit = $4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Wb/m}\cdot\text{A}$

Acceleració de la força de la gravetat = $9,81 \text{ m/s}^2$

Velocitat de la llum en el buit = $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

Àrea de la circumferència = $\pi \cdot r^2$