



Govern d'Andorra

Etiqueta d'identificació del candidat

(reservat a l'administració)

Cognoms: _____

Nom: _____

PROVA OFICIAL DE BATXILLERAT PROFESSIONAL

Sistemes i xarxes informàtics

-juny 2021-

E10. Ciències físiques

NOTA _____
10

Codi d'identificació

Durada de l'examen: 2 hores

Llengua vehicular de la prova: llengua catalana

Es permet l'ús de la calculadora científica no programable

INFORMACIÓ PER ALS CANDIDATS

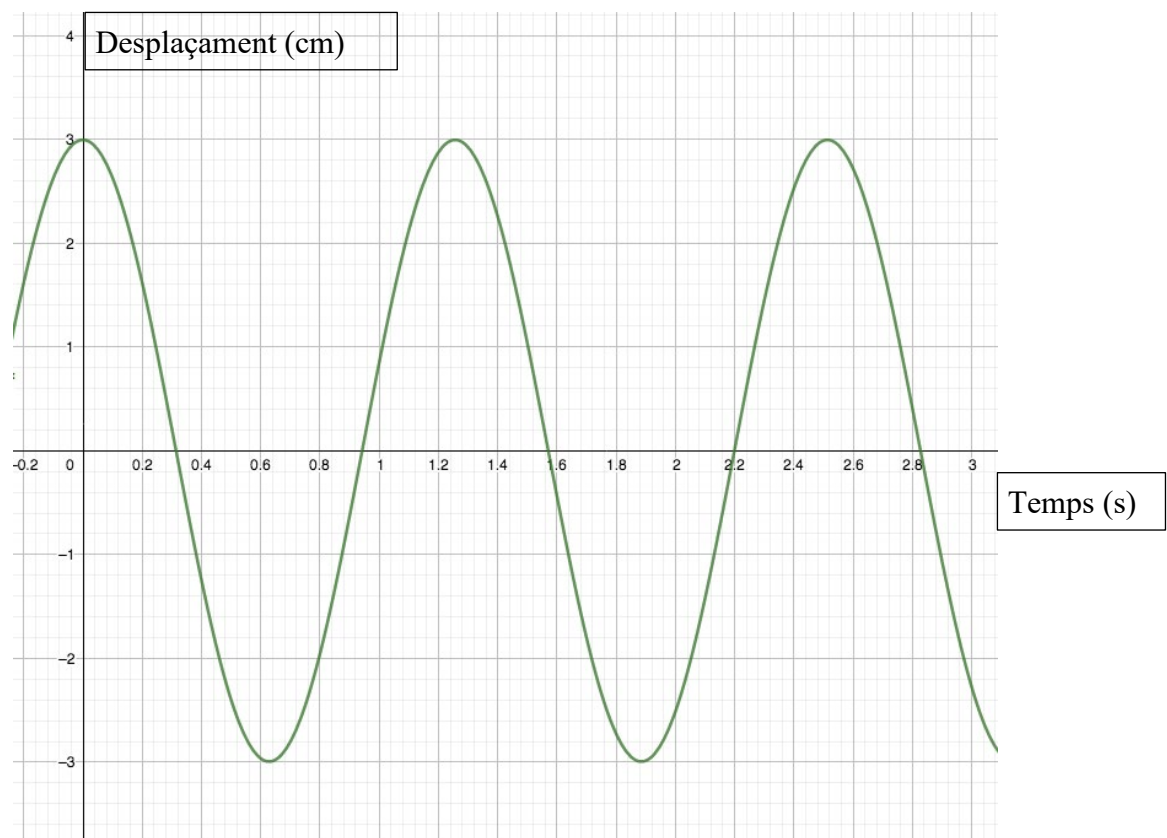
- La prova s'ha de realitzar amb bolígraf negre o blau.
- Només es podrà utilitzar llapis en el cas que ho indiqui l'enunciat.
- S'invalidarà qualsevol resposta que no compleixi aquests criteris.
- Només es permet l'ús de la calculadora científica gràfica, no programable.

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. L'ús de sensors de recollida de dades connectat a un ordinador, facilita la representació del moviment d'una massa que oscil·la a l'extrem d'una molla. A partir d'aquesta gràfica, determini:

(1,5 punts)

- L'amplitud del moviment de la massa.
(0,3 punts)
- El període d'oscil·lació de la massa.
(0,3 punts)
- El desplaçament de la massa després de 0,4 s.
(0,2 punts)
- El desplaçament de la massa després d'1,1 s.
(0,2 punts)
- Calculi el valor de la freqüència d'oscil·lació d'aquesta massa.
(0,5 punts)



2. La unitat de disc òptic és una variant d'emmagatzematge informàtic on la gravació i reproducció es realitzen mitjançant un feix de raig làser que interpreta les refraccions provocades sobre la seva pròpia emissió.

(1,5 punts)

- a) Expliqui en què consisteix el fenomen de la refracció. Acompanyi el redactat amb un esquema.

(0,3 punts)

- b) Les lents són també un sistema òptic on els raigs de llum que hi incideixen, es refracten. Faci un esquema on hi hagi una lent convergent i un objecte qualsevol situat entre el seu focus i l'infinit. Descrigui la imatge que es formarà. No oblidí indicar tots els elements que intervenen.

(0,5 punts)

- c) Si sobre un cos de material transparent incideix un raig de llum formant un angle de 40° amb la normal a la superfície del cos i l'angle de refracció és de 26° , quin índex de refracció tindrà el material? A quina velocitat es propagarà la llum en aquest material?

(0,7 punts)

3. Els discs durs enregistren les dades per magnetització de materials ferromagnètics.

(2 punts)

- a) Descriu les característiques d'aquest tipus de material i acompanyi la descripció amb un esquema.

(0,5 punts)

- b) Què passa quan un material ferromagnètic s'introdueix dins d'una bobina? Com s'anomena el resultat d'aquesta unió? Anomeni dues aplicacions on s'utilitzi aquest component.

(0,6 punts)

- c) Calculi el camp magnètic d'un solenoide de 24 cm de llarg, format per 3.000 espiras i per on hi circula una intensitat de 3 A. Consideri dues situacions: I) El solenoide és buit i II) El solenoide té un material al seu interior de permeabilitat relativa igual a 1.150.

(0,9 punts)

4. Una espira circular de 6 cm de radi per la qual hi circula un corrent de 6 A és travessada per un camp magnètic perpendicular a l'espira.
(2 punts)
- a) Calculi el valor del camp magnètic en el centre d'aquesta espira.
(0,5 punts)
- b) Determini el valor del flux del camp magnètic que la travessa.
(0,5 punts)
- c) Calculi la força electromotriu mitjana induïda en l'espira si el camp magnètic augmenta fins a $8,1 \cdot 10^{-4}$ T en un interval de temps de mig segon.
(0,8 punts)
- d) Dibuixi la direcció del vector superfície respecte al camp magnètic perquè la força electromotriu sigui màxima.
(0,2 punts)

5. Un conductor rectilini de 15 cm de longitud pel qual circula un corrent elèctric d'intensitat 20 A, es troba dins d'un camp magnètic de 5 T. Determini la força que exerceix aquest camp sobre el conductor en els següents casos: (1,5 punts)
- a) El vector de corrent i el vector camp són paral·lels.
(0,3 punts)
 - b) Els vectors anteriors formen un angle de 20° .
(0,3 punts)
 - c) El vector de corrent i el vector camp són perpendiculars.
(0,3 punts)
 - d) Què pot deduir d'aquests resultats?
(0,2 punts)
 - e) Com es determina el sentit del vector força? Descrigui, a partir d'un esquema, el procediment seguit.
(0,4 punts)

6. El disc dur d'un ordinador gira amb una velocitat angular de 4.200 voltes per minut. Calculi:

(1,5 punts)

- a) La velocitat angular en unitats del SI.

(0,4 punts)

- b) El temps que tarda en fer una sola volta.

(0,4 punts)

- c) Les voltes que fa en 2 s.

(0,3 punts)

- d) La velocitat lineal amb la que es mou la vora del disc. (diàmetre del disc dur = 10 cm)

(0,4 punts)

FÓRMULES:

$$f = 1 / T$$

$$v = \lambda \cdot f$$

$$\frac{\sin \hat{i}}{\sin \hat{r}} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{V_1}{V_2}$$

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

$$\phi' = B \cdot S \cdot \cos \theta$$

$$\varepsilon = -N \cdot \frac{\Delta \phi}{\Delta t}$$

$$\varepsilon = N \cdot \omega \cdot S \cdot B \cdot \sin(\alpha)$$

$$\tau = N \cdot S \cdot I \cdot B \cdot \sin \alpha$$

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

$$F = I \cdot B \cdot L \cdot \sin \theta$$

$$B = \mu_0 \cdot I / (2 \cdot R)$$

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

$$\mu_r = \frac{\mu}{\mu_0}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$

$$V = \omega \cdot R$$

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

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

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t}$$

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

$$V = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$$F = m \cdot a$$

$$F_p = F_g \cdot \sin \alpha$$

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

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

$$E_m = E_p + E_c$$

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

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

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

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

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

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

DADES ÚTILS:

$$\text{Permeabilitat al buit} = \mu_0 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7} \text{ Wb/m} \cdot \text{A}$$

$$\text{Acceleració de la força de la gravetat} = 9,8 \text{ m/s}^2$$

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

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

$$\text{Índex de refracció de l'aire} = n_a = 1$$