Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Oficina d'Accés a la Universitat

2020

Proves d'accés a la universitat

Física

Sèrie 4

Responeu a QUATRE dels vuit problemes següents. En el cas que respongueu a més problemes, només es valoraran els quatre primers.

Cada problema val 2,5 punts.

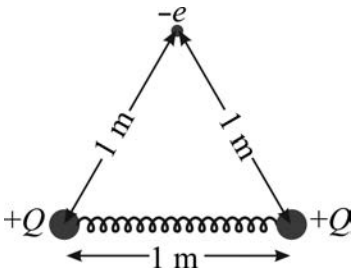
P1) La trajectòria de la Terra al voltant del Sol és una el·lipse; aquest fet fa que la distància des de la Terra al Sol no sigui la mateixa en totes les èpoques de l'any. El periheli, la distància més curta entre la Terra i el Sol, és de $1{,}471 \times 10^8$ km. La Terra passa pel periheli durant els primers dies del mes de gener de cada any. La velocitat de la Terra al periheli és de 30,75 km/s. L'afeli és la posició més allunyada del Sol. Quan la Terra es troba a l'afeli, la seva velocitat orbital és de 28,76 km/s.

a) Dibuixeu una òrbita clarament el·líptica (no cal que sigui l'òrbita real) on s'indiqui la posició del Sol i la de la Terra un dia d'hivern de l'hemisferi nord. Utilitzant arguments basats en l'energia, justifiqueu per què la velocitat de la Terra és mínima a l'afeli. Quina és la distància de la Terra al Sol a l'afeli?
[1,25 punts]

b) Quina intensitat de camp gravitatori genera el Sol a la seva superfície? Quin és el pes d'una massa de 10,0 kg a la superfície del Sol?
[1,25 punts]

DADES: $G = 6{,}67 \times 10^{-11}$ N m^2 kg^{-2}.
$M_{\text{Terra}} = 5{,}97 \times 10^{24}$ kg.
$M_{\text{Sol}} = 1{,}99 \times 10^{30}$ kg.
$R_{\text{Sol}} = 6{,}96 \times 10^5$ km.

P2) Dues esferes conductores idèntiques i suficientment petites per a ser considerades puntuals estan unides per una molla. La constant elàstica de la molla és 10 N/m. El conjunt es col·loca sobre una taula que és elèctricament aïllant. A més, no hi ha fricció entre la taula i el conjunt de les dues esferes i la molla. Les esferes estan separades per una distància de 0,40 m quan no estan carregades (la molla no fa cap força). Carreguem amb la mateixa càrrega positiva les dues esferes amb un generador fins que la distància entre elles sigui 1,00 m.



a) Quan les esferes estan carregades, quina és la força aplicada per la molla sobre cadascuna de les esferes? Quina és la càrrega de cadascuna de les esferes?
[1,25 punts]

b) Col·loquem un electró a 1 m de cadascuna de les dues esferes (equidistant a les dues esferes, tal com indica la figura). Calculeu el mòdul del camp elèctric que actua sobre l'electró i el mòdul de l'acceleració en aquest instant. Sobre la figura, representeu la direcció i sentit del camp elèctric i de l'acceleració en el punt on es troba l'electró.
[1,25 punts]

DADES: $k_e = \dfrac{1}{4\pi\varepsilon_0} = 8{,}99 \times 10^9\ \mathrm{Nm^2\,C^{-2}}$.

$m_e = 9{,}11 \times 10^{-31}$ kg.

$|e| = 1{,}602 \times 10^{-19}$ C.

P3) El moviment dels insectes en la teranyina feta per les aranyes és un moviment harmònic simple (MHS), és a dir, es pot modelitzar com una massa a l'extrem d'una molla. S'ha observat que quan l'aranya està sola a la teranyina produeix una vibració de freqüència 12 Hz. Si un insecte d'1,00 g de massa queda atrapat a la teranyina, el conjunt aranya i insecte produeix una vibració de 10 Hz.

a) Calculeu la massa de l'aranya.
[1,25 punts]

b) Calculeu la constant elàstica d'aquesta teranyina. En quines posicions aquest MHS assoleix la màxima velocitat? I la màxima acceleració?
[1,25 punts]

P4) Un protó es mou en direcció positiva de l'eix *OY* en una regió on existeix un camp elèctric $\vec{E} = 3{,}0 \times 10^5\ \vec{k}$ N/C i un camp magnètic $\vec{B} = 0{,}60\ \vec{\imath}$ T.

a) Feu una representació esquemàtica de les forces que actuen sobre el protó indicant clarament els eixos, direccions i sentits. En quines condicions el protó no es desvia? Justifiqueu la resposta.
[1,25 punts]

b) Un electró que es mou amb una velocitat $\vec{v} = 5 \times 10^5\ \vec{\jmath}$ m/s entra en aquesta regió. L'electró es desviarà? En cas afirmatiu, indiqueu cap a quina direcció es desvia. Justifiqueu la resposta representant esquemàticament les forces que actuen sobre l'electró.
[1,25 punts]

P5) La datació per carboni 14 és una eina molt útil per a estimar l'edat de restes òssies o fòssils. Aquesta tècnica es basa en el cicle següent:

— Un nucli de nitrogen 14, $^{14}_{7}N$, captura un neutró provinent de rajos còsmics de l'espai, allibera un protó i es converteix en carboni 14.
— El carboni 14 forma molècules de CO_2 que són absorbides per les plantes.
— Quan els animals mengen, les plantes incorporen el carboni 14.
— Quan un animal mor, ja no incorpora més carboni 14. A partir d'aquest punt el contingut de carboni 14 disminueix progressivament i es converteix en nitrogen 14.

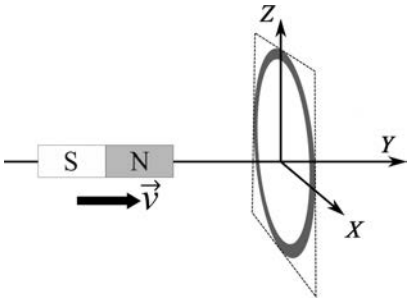
a) Escriviu la reacció nuclear mitjançant la qual el nitrogen 14 es transforma en carboni 14 per l'efecte dels rajos còsmics. Justifiqueu si la reacció absorbeix o allibera energia.
[1,25 punts]

b) Al laboratori es comparen dues mostres òssies d'elefant. La mostra *A* és d'un individu mort recentment i la mostra *B* té datació desconeguda. Sabent que la mostra *B* conté un 23 % menys de carboni 14 que la mostra *A*, quina edat té aquesta mostra?
[1,25 punts]

DADES: Període de semidesintegració del carboni 14: 5 730 anys.
Masses (en unitats de massa atòmiques):

Neutró	*Protó*	*Nitrogen 14*	*Carboni 14*
1,008 664 9 u	1,007 276 47 u	14,003 074 u	14,003 241 u

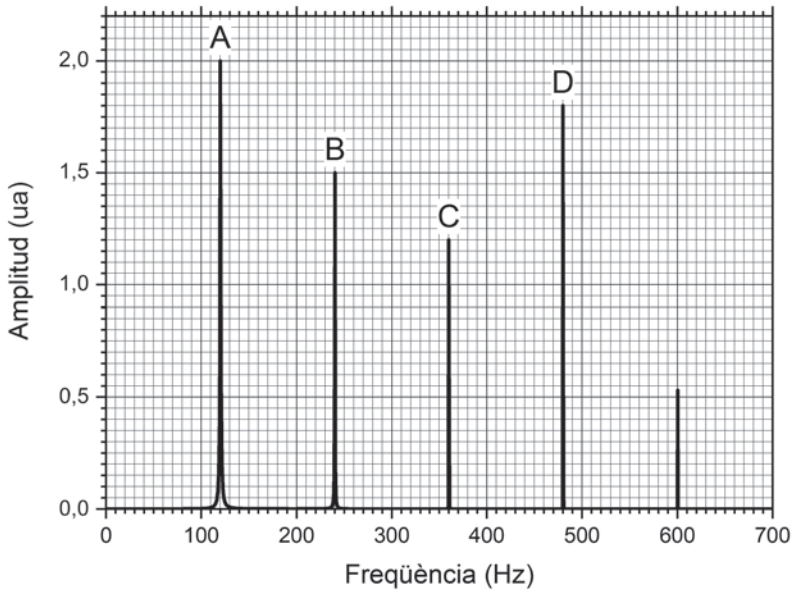
P6) Un imant es mou amb una velocitat $\vec{v}$ en l'eix *Y* cap a una espira conductora en el pla *XZ*, com s'observa a la figura. Els pols de l'imant són els que s'indiquen en la figura.



a) Dibuixeu 8 línies de camp magnètic de l'imant de manera que algunes línies travessin l'espira. Indiqueu clarament el sentit de les línies de camp. S'indueix un corrent a l'espira a causa del moviment de l'imant? En cas afirmatiu, indiqueu el sentit del corrent induït. Justifiqueu la resposta.
[1,25 punts]

b) Si ara movem l'imant en sentit oposat, de manera que s'allunya de l'espira, es produirà alguna força entre l'imant i l'espira? En cas afirmatiu, quin sentit tindrà aquesta força? Justifiqueu la resposta.
[1,25 punts]

P7) Quan es fa vibrar una corda de 40,0 cm de llargada i fixada pels dos extrems emet un so que, un cop analitzat, produeix l'espectre següent:



a) Representeu esquemàticament les ones estacionàries corresponents als pics A, B, C i D indicant tots els nodes i tots els ventres. Calculeu la longitud d'ona de cadascuna d'aquestes quatre ones estacionàries. Quina és la velocitat de propagació?
[1,25 punts]

b) La longitud de la corda disminueix fins a 20,0 cm sense que canviï la velocitat de propagació de les ones per la corda. Quines seran les freqüències i les longituds d'ona de les quatre primeres ones estacionàries?
[1,25 punts]

P8) Tenim una fotocèl·lula en la qual el càtode és fet d'un material alcalí que només pot emetre electrons per efecte fotoelèctric si els fotons tenen una energia superior a 1,20 eV. Enviem sobre el càtode un feix de fotons format per 10^7 fotons/s d'una longitud d'ona de llum verda de 500 nm.

a) Quina energia cinètica tindran els electrons arrancats del càtode per aquesta llum verda?
[1,25 punts]

b) Si en lloc de 10^7 fotons/s sobre el càtode hi enviem un feix 10 vegades més intens (10^8 fotons/s), quins canvis es produiran en l'emissió dels electrons? Justifiqueu la resposta.
[1,25 punts]

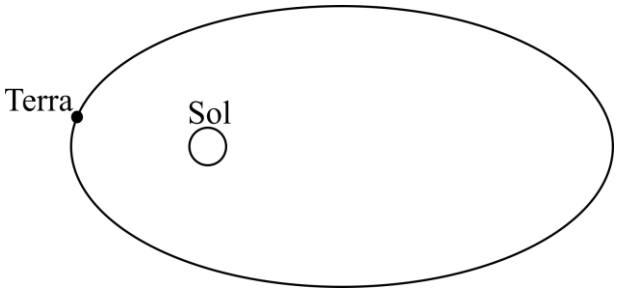
DADES: $1\ \text{eV} = 1{,}602 \times 10^{-19}\ \text{J}$.
$c = 3{,}00 \times 10^8\ \text{m s}^{-1}$.
$h = 6{,}63 \times 10^{-34}\ \text{J s}$.

SÈRIE 4

Criteris generals d'avaluació i qualificació

1. *Les respostes s'han d'ajustar a l'enunciat de la pregunta. Es valorarà sobretot que l'alumnat demostri que té clars els conceptes de caràcter físic sobre els quals tracta cada pregunta.*
2. *Es tindrà en compte la claredat en l'exposició dels conceptes, dels processos, dels passos a seguir, de les hipòtesis, l'ordre lògic, l'ús correcte dels termes científics i la contextualització segons l'enunciat.*
3. *En les respostes cal que l'alumnat mostri una adequada capacitat de comprensió de les qüestions plantejades i organitzi de forma lògica la resposta, tot analitzant i utilitzant les variables en joc. També es valorarà el grau de pertinença de la resposta, el que l'alumnat diu i les mancances manifestes sobre el tema en qüestió.*
4. *Totes les respostes s'han de raonar i justificar. Un resultat erroni amb un raonament correcte es valorarà. Una resposta correcta sense raonament ni justificació pot ser valorada amb un 0, si el corrector no és capaç de veure d'on ha sortit el resultat.*
5. *Tingueu en compte que un error no s'ha de penalitzar dues vegades en el mateix problema. Si un apartat necessita un resultat anterior, i aquest és erroni, cal valorar la resposta independentment del seu valor numèric, i tenir en compte el procediment de resolució.*
6. *Si la resolució presentada a l'examen és diferent però correcta i està d'acord amb els requeriments de l'enunciat, s'ha d'avaluar positivament encara que no coincideixi amb la resolució donada a la pauta de correcció.*
7. *Un o més errors en les unitats d'un apartat restarà 0,25 punts en la qualificació d'aquest l'apartat. Es consideren errors d'unitats: ometre les unitats en els resultats (finals o intermedis), utilitzar unitats incorrectes per una magnitud (tant en els resultats com en els valors intermedis) o operar amb magnituds d'unitats incompatibles (excepte en el cas d'un quocient on numerador i denominador tenen les mateixes unitats). Exemple: si l'apartat (a) val 1,25 punts i només s'ha equivocat en les unitats l'haurem de puntuar amb 1 punt.*
8. *Un o més errors de càlcul en un apartat restarà 0,25 punts en la qualificació d'aquest apartat. Exemple: si l'apartat (a) val 1,25 punts i només s'ha equivocat en les càlculs l'haurem de puntuar amb 1 punt.*
9. *Cal resoldre els exercicis fins al resultat final i no es poden deixar indicades les operacions.*
10. *Cal fer la substitució numèrica en les expressions que s'utilitzen per resoldre les preguntes.*
11. *Un resultat amb un nombre molt elevat de xifres significatives (6 xifres significatives) es penalitzarà amb 0,1 punt.*

P1)
a)



0,4 p El Sol està en el focus de l'el·lipse i a l'hivern la Terra s'ha de trobar al periheli o a prop d'aquest.

0,4 p L'energia mecànica de la Terra es conserva atès que només actua la força de la gravetat, que és una força conservativa.
L'energia mecànica és la suma de les energies cinètica i potencial gravitatòria:

$$E_m(r) = \frac{1}{2}M_T v^2 - G\,\frac{M_T M_S}{r} = constant$$

Quan r és mínim, llavors el terme $G\frac{M_S M_T}{r}$ és màxim i, per tant, l'energia potencial és mínima al periheli i màxima a l'afeli.
Com que l'energia mecànica és constant, si a l'afeli l'energia potencial gravitatòria és màxima, llavors l'energia cinètica serà mínima i també serà mínima la velocitat en aquest punt de la trajectòria.

També es pot argumentar que:

$$E_m(r) = \frac{1}{2}M_T v^2 - G\,\frac{M_T M_S}{r} \Longrightarrow v = \sqrt{constant + 2G\,\frac{M_S}{r}}$$

Com que a l'afeli r és màxim, llavors el terme $2G\frac{M_S}{r}$ és mínim i també ho serà la velocitat.

Es pot plantejar la solució a partir de la segona llei de Kepler:
0,35 p $r_a v_a M_T = r_p v_p M_T$
0,1 p $r_a = r_p \frac{v_p}{v_a} = 147{,}1 \times 10^9 \frac{30.750}{28.760} = 1{,}57 \times 10^{11}\,\mathrm{m}$

Alternativament, es pot plantejar a partir de la conservació de l'energia mecànica:
0,1 p $E_m(r_a) = E_m(r_p)$
0,25 p $\frac{1}{2}M_T v_a^2 - G\,\frac{M_T M_S}{r_a} = \frac{1}{2}M_T v_p^2 - G\,\frac{M_T M_S}{r_p}$

$\frac{1}{r_a} = \frac{1}{r_p} + \frac{1}{2}\frac{v_a^2 - v_p^2}{G M_S}$

0,1 p $r_a = \left[\frac{1}{r_p} + \frac{1}{2}\frac{v_a^2 - v_p^2}{G M_S}\right]^{-1} = \left[\frac{1}{147{,}1\times10^9} + \frac{1}{2}\frac{28.760^2 - 30.750^2}{6{,}67\times10^{-11}\cdot 1{,}99\times10^{30}}\right]^{-1} = 1{,}57 \times 10^{11}\,\mathrm{m}$

b)
0,65 p $g_S = G\frac{M_S}{R_S^2} = 274\ \mathrm{m/s^2}$ **0,1 p**
0,4 p El pes és: $Pes = m\,g_S = 274 \cdot 10{,}0 = 2740\ \mathrm{N}$ **0,1 p**

P2)

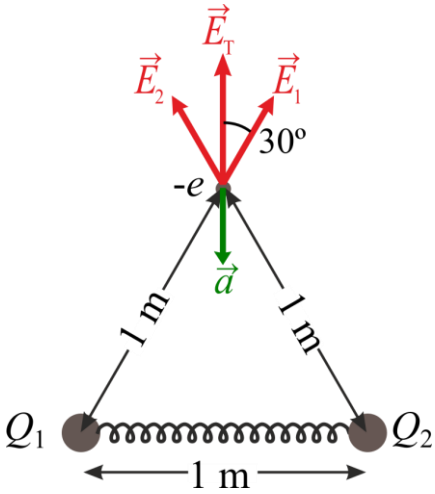
a)

0,25 p $|\vec{F}_m| = K_m \Delta l = 10 \cdot 0{,}60 = 6{,}00$ N **0,1 p**

0,25 p $|\vec{F}_e| = \left|k_e \frac{Q^2}{d^2}\right| = |\vec{F}_m| = 6{,}00$ N **0,1 p**

0,45 p $Q = d\sqrt{\frac{|\vec{F}_m|}{k_e}} = 1{,}00\sqrt{\frac{6{,}00}{8{,}99\times10^9}} = 2{,}58 \times 10^{-5}$ C $= 25{,}8\ \mu$C **0,1 p**

b)



0,25 p $E_1 = E_2 = \left|k \frac{Q}{d^2}\right|$

0,1 p $E_1 = E_2 = 8{,}99 \times 10^9 \frac{2{,}58\times10^{-5}}{1^2} = 2{,}32 \times 10^5$ N/C

0,25 p $E_T = 2E_1 \cos(30°) = 4{,}02 \times 10^5$ N/C

0,2 p $|\vec{F}| = e \cdot E_T = 6{,}44 \times 10^{-14}$N

0,1 p $|\vec{a}| = \frac{|\vec{F}|}{m_e} = 7{,}07 \times 10^{16}$ m/s^2

0,25 p Representació correcta del camp elèctric.

0,1 p Representació correcta de l'acceleració.

P3)

a)

0,25 p $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$

1 p

$$\left.\begin{aligned} \omega_{aranya+ins} &= \sqrt{\frac{k}{m_{aranya+ins}}} \\ \omega_{aranya} &= \sqrt{\frac{k}{m_{aranya}}} \end{aligned}\right\} \Rightarrow \frac{\omega_{aranya+ins}}{\omega_{aranya}} = \frac{f_{aranya+ins}}{f_{aranya}} = \sqrt{\frac{m_{aranya}}{m_{aranya+ins}}}$$

$$\frac{m_{aranya}}{m_{aranya+ins}} = \left(\frac{f_{aranya+ins}}{f_{aranya}}\right)^2 \Rightarrow \frac{m_{aranya} + m_{ins}}{m_{aranya}} = \left(\frac{f_{aranya}}{f_{aranya+ins}}\right)^2 = \left(\frac{12}{10}\right)^2 = 1{,}44$$

$$1 + \frac{m_{ins}}{m_{aranya}} = 1{,}44 \Rightarrow \frac{m_{ins}}{m_{aranya}} = 0{,}44 \Rightarrow m_{aranya} = \frac{m_{ins}}{0{,}44} = 2{,}27 \text{ g} = 2{,}27 \times 10^{-3}\text{kg}$$

b)

0,1 p $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow k = m\omega^2$

0,65 p $k = m\omega^2 = m_{aranya}(2\pi f_{aranya})^2 = 2{,}27 \times 10^{-3}(2\pi 12)^2 = 12{,}9$ N/m

Alternativament:

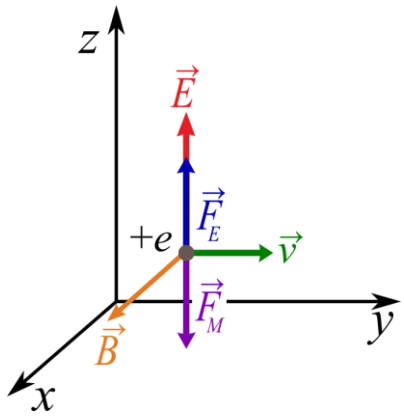
0,65 p $k = m\omega^2 = m_{aranya+ins}(2\pi f_{aranya+ins})^2 = 3{,}27 \times 10^{-3}(2\pi 10)^2 = 12{,}9$ N/m

0,25 p La màxima velocitat s'assoleix a la posició d'equilibri.

0,25 p La màxima acceleració s'assoleix a les posicions de màxima amplitud.

P4)

a)



0,25 p Dibuixa correctament la força elèctrica.
0,25 p Dibuixa correctament la força magnètica.

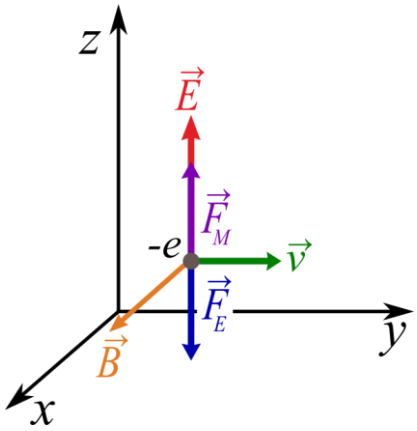
0,1 p $\vec{F}_E = e\vec{E}$
0,1 p $\vec{F}_M = e\vec{v} \times \vec{B}$

0,45 p No es desvia quan $\vec{F}_E + \vec{F}_M = \vec{0}$

$$eE = evB \Rightarrow v = \frac{E}{B}$$

$$v = \frac{E}{B} = \frac{3{,}0\times10^5}{0{,}6} = 5\times10^5 \text{ m/s}$$ **0,1 p**

b)



0,25 p $\vec{F}_E = -e\vec{E} = -eE\vec{k}$
0,25 p $\vec{F}_M = -e\vec{v} \times \vec{B} = evB\,\vec{k}$

0,65 p $\vec{F}_E + \vec{F}_M = (-eE + evB)\,\vec{k} = e(-3{,}0\times10^5 + 0{,}6 \cdot 5{,}0\times10^5)\text{ N}\,\vec{k} = \vec{0}\text{ N}$

0,1 p Com que la força total és nul·la, no es desviarà.

P5)

a)

0,75 p ${}^{14}_{7}N + {}^{1}_{0}n \rightarrow {}^{14}_{6}C + {}^{1}_{1}p$

Alternativament, es pot escriure ${}^{1}_{1}H$ en lloc de ${}^{1}_{1}p$.

0,5 p $\Delta m = \left[m({}^{14}_{6}C) + m({}^{1}_{1}p)\right] - \left[m({}^{14}_{7}N) + m({}^{1}_{0}n)\right] = -1{,}22 \times 10^{-3}$ u

Com que la massa disminueix, s'ha d'emetre energia en forma de llum.

b)

0,25 p $m(t) = m_A\, e^{-\lambda t}$

0,25 p $\frac{1}{2} = e^{-\lambda T_{1/2}} \Longrightarrow \lambda = -\frac{\ln 0{,}5}{T_{1/2}} = 1{,}21\times10^{-4}\text{ anys}^{-1}$

0,25 p $\frac{m_A - m_B}{m_A}\times100 = 23\% \Longrightarrow \frac{m_B}{m_A} = 0{,}77$

0,5 p $\frac{m_B}{m_A} = 0{,}77 = e^{-\lambda t} \Longrightarrow t = -\frac{\ln 0{,}77}{\lambda} = 2160\text{ anys}$

Alternativament:

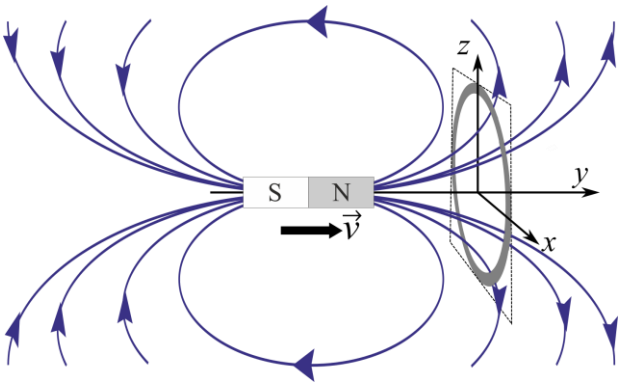
0,25 p $\frac{m_A - m_B}{m_A}\times100 = 23\% \Longrightarrow \frac{m_B}{m_A} = 0{,}77$

0,75 p $\left.\begin{array}{l} 0{,}77 = e^{-\lambda t} \\ 0{,}5 = e^{-\lambda T_{1/2}} \end{array}\right\} \Longrightarrow \frac{\ln 0{,}77}{\ln 0{,}5} = \frac{t}{T_{1/2}}$

0,25 p $t = T_{1/2}\frac{\ln 0{,}77}{\ln 0{,}5} = 2160\text{ anys}$

P6)

a)

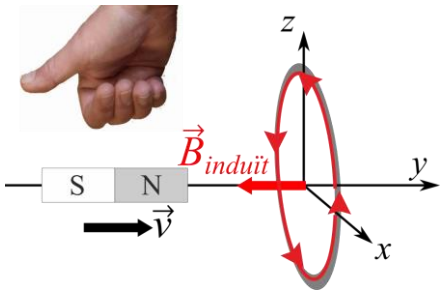


0,25 p Cal dibuixar línies de camp que surten del pol nord i van cap al pol sud.

0,5 p Segons la llei de Faraday, s'induirà una força electromotriu i, per tant, un corrent elèctric si el flux de camp magnètic varia.

Atès que l'imant s'acosta a la bobina, la intensitat del camp magnètic dins de la bobina augmenta i, per tant, també augmentarà el flux de camp magnètic a través de la bobina. Per tant s'induirà un corrent. Perquè la resposta sigui totalment correcta, cal esmentar la llei de Faraday i cal indicar que el flux de camp magnètic varia, no n'hi ha prou a dir que la intensitat del camp magnètic varia.

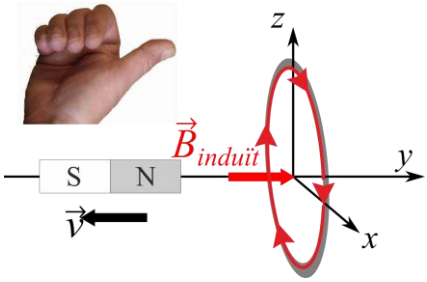
0,5 p Segons la llei de Lenz, el sentit del corrent induït serà tal que el camp magnètic induït s'oposarà a la variació del flux magnètic que el genera. En aquest punt, dos raonaments són possibles:



1) Com que la intensitat del camp magnètic dins l'espira augmenta, el camp magnètic induït tindrà un sentit oposat al camp magnètic generat per l'imant, per tant, segons la regla de la mà dreta, el corrent circularà en el sentit indicat a la figura.
2) El corrent induït generarà un camp magnètic que crearà una força repulsiva sobre l'imant, a fi d'aturar el seu moviment. Com que el pol nord avança cap a l'espira, les línies del camp magnètic induït apuntaran cap al pol nord de l'imant, com s'indica a la figura.

b)

0,25 p En aquest cas, la intensitat del camp magnètic dins l'espira disminueix i, per tant, el flux de camp magnètic decreix. Com a resultat, segons la llei de Faraday, es generarà una força electromotriu i un corrent elèctric induïts que, segons la llei de Lenz, s'oposaran al canvi.



1 p Atès que ara el flux decreix, el sentit del corrent i del camp magnètic induïts serà l'oposat a l'apartat a), o també podem dir paral·lel al camp magnètic creat per l'imant, com s'indica a la figura.

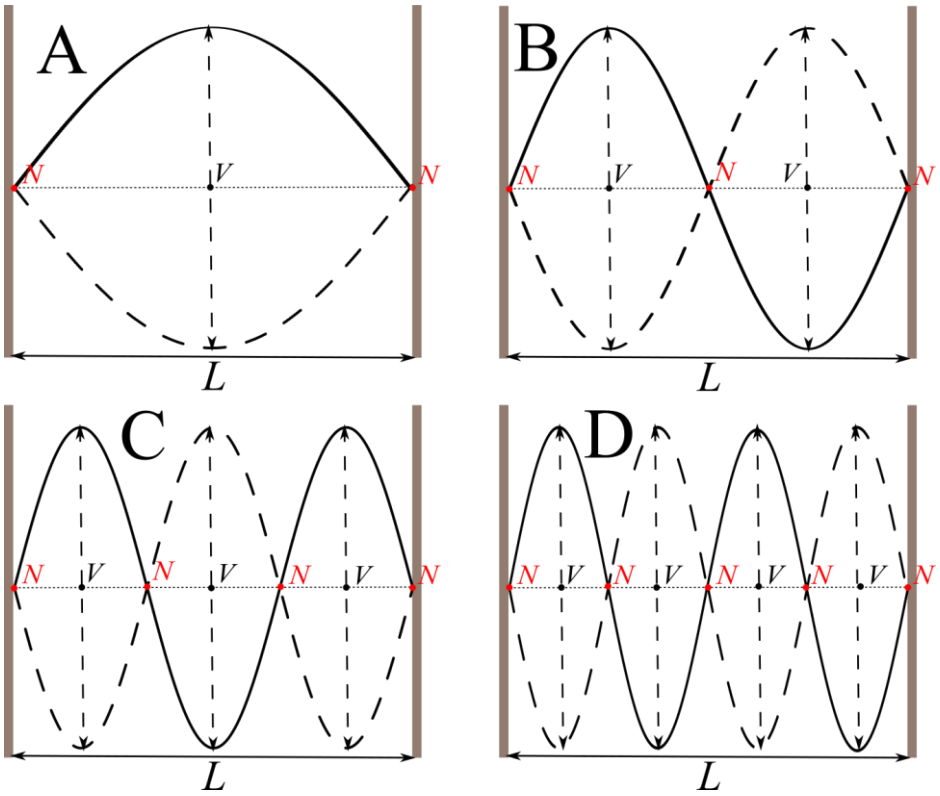
Donat el sentit del camp magnètic induït, la força sobre l'imant serà atractiva.

Alternativament, també es pot raonar directament a partir de la llei de Lenz; l'efecte del camp magnètic induït és aturar el moviment de l'imant, i com que ara l'imant s'allunya, la força haurà de ser atractiva.

P7)

a)

0,6 p



Si els nodes no estan ben identificats es restarà 0,2 p.
Si els ventres no estan ben identificats es restarà 0,2 p.

0,1 p $L = \frac{\lambda_A}{2} \Rightarrow \lambda_A = 2L = 0{,}800$ m

0,1 p $L = 2\frac{\lambda_B}{2} \Rightarrow \lambda_B = L = 0{,}400$ m

0,1 p $L = 3\frac{\lambda_C}{2} \Rightarrow \lambda_C = \frac{2}{3}L = 0{,}267$ m

0,1 p $L = 4\frac{\lambda_D}{2} \Rightarrow \lambda_D = \frac{1}{2}L = 0{,}200$ m

0,25 p $v = \frac{\lambda_A}{T} = \lambda_A \cdot f_A = 0{,}8 \cdot 120 = 96$ m/s

Aquest càlcul es pot fer amb qualsevol dels harmònics:

$$v = \lambda_B \cdot f_B = \lambda_C \cdot f_C = \lambda_D \cdot f_D = 96 \text{ m/s}$$

b)

0,65 p Si la longitud de la cavitat disminueix a la meitat, llavors les longituds d'ona també seran la meitat:

$\lambda_A = 2L = 0{,}400$ m, $\lambda_B = L = 0{,}200$ m, $\lambda_C = \frac{2}{3}L = 0{,}133$ m i $\lambda_D = \frac{1}{2}L = 0{,}100$ m.

0,6 p Com $v = \lambda \cdot f \Rightarrow f = \frac{v}{\lambda}$, per tant les freqüències seran el doble:

$f_A = 240$ Hz, $f_B = 480$ Hz, $f_C = 720$ Hz i $f_D = 960$ Hz.

P8)

a)

0,25 p $E_{fotons} = hf = h\frac{c}{\lambda} = 3{,}98 \times 10^{-19}\ \text{J} = 2{,}48\ \text{eV}$

Balanç d'energia:

0,5 p $E_{C,màx} = hf + (-W_e)$

0,4 p $E_{C,màx} = 2{,}48 - 1{,}20 = 1{,}28\ \text{eV}$ **0,1 p**

Alternativament:

0,15 p $W_e = 1{,}20\ \text{eV}\frac{1{,}602\times10^{-19}\text{J}}{1\ \text{eV}} = 1{,}92 \times 10^{-19}\ \text{J}$

0,25 p $E_{C,màx} = 3{,}98 \times 10^{-19} - 1{,}92 \times 10^{-19} = 2{,}06 \times 10^{-19}\ \text{J}$ **0,1 p**

b) **1,25 p** L'energia cinètica dels electrons només depèn de la longitud d'ona de la llum incident, per tant, aquest paràmetre no canviarà.

L'únic efecte serà un augment del nombre d'electrons emesos, és a dir, augmentarà la intensitat de corrent que circula per la fotocèl·lula.