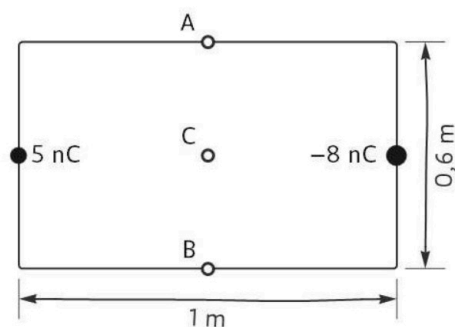


Resol 5 dels 9 problemes proposats.

La puntuació màxima de cada problema és de 2 punts.

- 1) a) Ganímedes té una massa d' $1,48 \times 10^{23}$  kg i orbita Júpiter amb un període de 7,15 dies. L'òrbita és aproximadament una circumferència de  $10^6$  km de radi. Calcula l'energia cinètica de Ganímedes pel moviment orbital suposant que l'òrbita és circular. (0,7 punts)
  - b) ESCRIU la relació entre l'energia cinètica i l'energia potencial d'un satèl·lit en una òrbita circular. (0,3 punts)
  - c) Justifica la relació anterior. (0,7 punts)
  - d) Determina l'energia mecànica total d'un satèl·lit que té una energia cinètica de  $3 \times 10^{20}$  J. (0,3 punts)
- 2) Una sonda espacial sense propulsió s'allunya radialment d'un planeta de  $5,18 \times 10^{26}$  kg. Quan es troba a 23400 km del centre del planeta, la sonda es mou a 25,5 km/s. Calcula la distància màxima al planeta que assolirà la sonda. (2 punts)

- 3) Als centres dels dos costats curts d'un rectangle com el de la figura hi ha unes càrregues elèctriques puntuals.



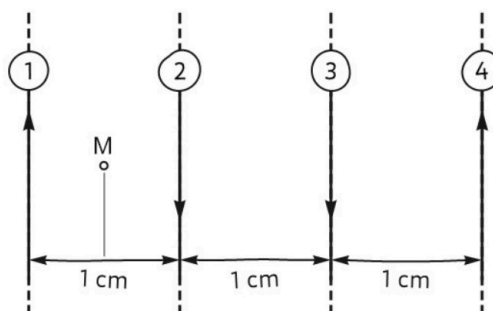
- a) Copia la figura i dibuixa els vectors que representen els camps elèctrics en els punts A i B a causa de cada càrrega individualment i de les dues càrregues conjuntament. (0,5 punts)
- b) Calcula el potencial elèctric total en el punt C. (0,5 punts)
- c) Calcula el mòdul de la força elèctrica total sobre una partícula amb  $6 \mu\text{C}$  de càrrega situada en el punt A. (1 punt)



**La física tiene truco. Te enseñamos a resolver cualquier problema.**

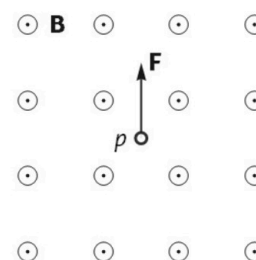
selectividad.academy - 623 769 002

- 4) La figura representa quatre fils rectes conductors, paral·lels i de longitud infinita. El punt M equidista dels dos primers fils. En aquest punt, els mòduls dels camps magnètics a causa de cada un dels corrents en els fils són  $B_1 = 0,7 \text{ mT}$ ,  $B_2 = 0,3 \text{ mT}$ ,  $B_3 = 0,1 \text{ mT}$  i  $B_4 = 0,2 \text{ mT}$ .



- Calcula el camp total en el punt M. Indica de manera clara la direcció i el sentit d'aquest camp amb relació als fils. (0,5 punts)
- Calcula el valor del camp total en el punt M quan el corrent en el fil número 2 es canvia de sentit i va cap a dalt. (0,7 punts)
- Determina la intensitat i el sentit que hauria de tenir el corrent en el fil número 2 perquè el camp magnètic total en el punt M fos nul. (0,8 punts)

- 5) La força sobre un protó en moviment dins el camp magnètic uniforme representat a la figura té la direcció i el sentit del vector  $\mathbf{F}$  en un instant donat.



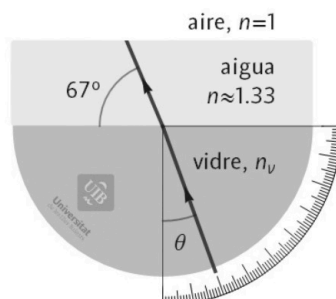
- Determina la direcció i el sentit de la velocitat del protó. (0,25 punts)
- Describeix la trajectòria del protó dins el camp magnètic. (0,25 punts)
- Dedueix l'expressió que relaciona la velocitat del protó amb el radi de la trajectòria i la intensitat del camp. (0,75 punts)
- Calcula quantes voltes completes fa el protó durant  $4 \mu\text{s}$  si la velocitat inicial és de  $290 \text{ km/s}$  i el camp magnètic és de  $0,35 \text{ T}$ . Dada:  $m_p = 1,673 \times 10^{-27} \text{ kg}$ . (0,75 punts)

- 6) Considera l'ona següent, on  $y$  s'ha d'expressar en centímetres,  $x$  en metres i  $t$  en segons:

$$y(x, t) = 18 \cos\left(\frac{2\pi}{6,7} x - 2t\right).$$

- Calcula la pertorbació a  $x = 26,8 \text{ m}$  quan l'amplitud és màxima a l'origen. (0,7 punts)
- Calcula la velocitat de propagació de l'ona i indica el sentit de propagació justificant la resposta breument. (0,6 punts)
- Escriu l'equació de l'ona harmònica que es desplaça cap a l'esquerra amb la mateixa amplitud i freqüència angular que l'anterior i té una longitud d'ona de  $7 \text{ m}$ . (0,7 punts)

- 7) La figura representa una part de la trajectòria d'un raig de llum que travessa un vidre, una capa d'aigua i surt a l'aire.



- Dibuixa qualitativament la trajectòria del raig quan surt a l'aire des de l'aigua. (0,5 punts)
  - Calcula l'índex de refracció del vidre. (La direcció del raig dins el vidre es mesura amb l'angle  $\theta$  sobre l'escala de noranta graus.) (0,75 punts)
  - Es canvia el vidre per un altre d'índex de refracció 1,55. Calcula el valor de l'angle  $\theta$  del raig dins el vidre a partir del qual el raig no passa de l'aigua a l'aire. (0,75 punts)
- 8) Una finestra de 40 cm d'amplada i 60 cm d'alçària es troba a 3 m d'una paret. S'obté la imatge de la finestra enfocada sobre la paret amb una lent prima situada a 30 cm de la paret i 2,7 m de la finestra. Calcula:
- La distància focal de la lent usada. (0,75 punts)
  - L'alçària de la imatge de la finestra. (0,5 punts)
  - L'àrea de la imatge de la finestra. (0,75 punts)
- 9) a) Calcula el nombre atòmic i el nombre de neutrons de l'isòtop  ${}_{92}^{234}\text{U}$  després d'emetre dues partícules  $\alpha$ . (1 punt)
- b) Calcula el nombre atòmic i el nombre de neutrons de l'isòtop  ${}_{88}^{228}\text{Ra}$  després d'emetre dues partícules  $\beta^-$ . (1 punt)



Calcula tu nota en [selectividad.academy/calculadora-selectividad](https://selectividad.academy/calculadora-selectividad)  
Herramienta gratuita

$$G = 6,674 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$$

$$K = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$$

$$\mu_0 = 4 \pi 10^{-7} \text{ N A}^{-2}$$

$$e = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

$$M_T = 5,9736 \times 10^{24} \text{ kg}$$

$$R_T = 6370 \text{ km}$$

$$1 \text{ ua} = 149\,597\,871 \text{ km}$$

$$\mathbf{F} = -G \frac{m_1 m_2}{r^2} \hat{\mathbf{r}}$$

$$E_p = -G \frac{M m}{r}$$

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

$$\mathbf{F} = K \frac{q_1 q_2}{r^2} \hat{\mathbf{r}}$$

$$V = K \frac{q}{r}$$

$$B_l = \frac{\mu_0 I}{2 \pi r} \quad B_\odot = \frac{\mu_0 I}{2 R}$$

$$B_{\infty} = \mu_0 n I$$

$$\mathbf{F} = q \mathbf{v} \times \mathbf{B}$$

$$a_c = \frac{v^2}{R}$$

$$\frac{F}{L} = \mu_0 \frac{I_1 I_2}{2 \pi d}$$

$$\text{fem} = - \frac{d\phi(t)}{dt}$$

$$\psi(x, t) = A \sin(kx \pm \omega t + \delta)$$

$$P(r, t) = \frac{A_0}{r} \sin(kr - \omega t)$$

$$k = \frac{2\pi}{\lambda} \quad \omega = \frac{2\pi}{T}$$

$$f = \frac{1}{T} \quad v = \frac{\lambda}{T} = \frac{\omega}{k}$$

$$I(\text{dB}) = 10 \log \frac{I}{10^{-12} \text{ W m}^{-2}}$$

$$I_1 4 \pi r_1^2 = I_2 4 \pi r_2^2$$

$$n_1 \sin(\theta_1) = n_2 \sin(\theta_2)$$

Criteria DIN

$$\frac{1}{s'} - \frac{1}{s} = \frac{1}{f}$$

$$M_T = \frac{y'}{y} = \frac{s'}{s}$$

$$E = hf = \frac{hc}{\lambda}$$

$$f_{\text{rebuda}} = f_{\text{emesa}} \sqrt{(1 - \beta)/(1 + \beta)}$$

$$\lambda_{\text{rebuda}} = \lambda_{\text{emesa}} \sqrt{(1 + \beta)/(1 - \beta)}$$

$$\beta = v/c \quad \oplus \dots \ominus \rightarrow \bullet \rightarrow \nu > 0$$

$$\lambda_m T = 2897 \mu\text{m K}$$

$$A(t) = A_0 \exp(-\lambda t)$$

$$\lambda = \frac{\ln(2)}{T_{1/2}}$$

Nom	Unitats
Coulomb (C)	A s
Joule (J)	N m
Newton (N)	kg m s <sup>-2</sup>
Tesla (T)	kg s <sup>-2</sup> A <sup>-1</sup>
Volt (V)	J A <sup>-1</sup> s <sup>-1</sup>
Weber (Wb)	T m <sup>2</sup>

Element	W (eV)
Cesi	1,94
Rubidi	2,13
Sodi	2,28
Silici	3,59
Alumini	4,08
Coire	4,70
Plata	4,73
Or	5,10





# Selectividad Academy

Tu academia de selectividad online

● Mejor academia online de selectividad

## Prueba sin compromiso

Primera clase gratis. Sin permanencia. Sin letra pequeña.

- ✓ Profesores especialistas en cada asignatura
- ✓ Clases adaptadas a tu nivel y tus objetivos
- ✓ Todos los exámenes oficiales resueltos paso a paso
- ✓ Calculadora de nota y guía completa en la web

**623 769 002**

Escríbenos por WhatsApp

[www.selectividad.academy](http://www.selectividad.academy)

→ Calcula tu nota en [selectividad.academy/calculadora-selectividad](http://selectividad.academy/calculadora-selectividad)

→ Guía completa en [selectividad.academy/guia-selectividad](http://selectividad.academy/guia-selectividad)

→ ¿Tienes dudas? Escríbenos sin compromiso