

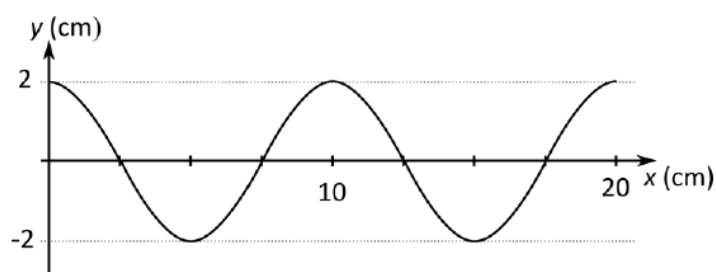


Prova lliure per a l'obtenció del títol de batxiller per a majors de 20 anys

Convocatòria 2024

Física

1. **(2 punts)** S'ha descobert un planeta amb un diàmetre de 51 100 km i una acceleració de la gravetat sobre la seva superfície de $8,69 \text{ m/s}^2$.
 - a) Calculeu la massa d'aquest planeta.
 - b) Calculeu la velocitat d'escapament des de la seva superfície.
2. **(2 punts)** Per una corda tensa es propaga, en el sentit positiu de l'eix x , una ona harmònica transversal. Els punts de la corda oscil·len amb una freqüència de 8 Hz. A la gràfica es representa la posició dels punts de la corda a l'instant $t = 0$.
 - a) Determineu la longitud d'ona i la velocitat de propagació de l'ona.
 - b) Escriviu la funció d'ona corresponent, en unitats SI.



3. **(2 punts)** A 20 cm a l'esquerra d'una lent prima divergent de distància focal -10 cm se situa un cos de 2 cm d'altura.
 - (a) Determineu la posició de la imatge mitjançant el traçat de raigs.
 - (b) Determineu numèricament la posició, la mida i la naturalesa de la imatge.

4. **(2 punts)** Una partícula de $+1 \mu\text{C}$ es troba situada al punt (0, 1) i una altre de $-1 \mu\text{C}$ es troba al punt (1, 0). Totes les coordenades estan donades en metres.

- a) Què val el vector de camp elèctric a l'origen de coordenades?
- b) Què val el potencial a l'origen de coordenades?

Dades: $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$.

5. **(2 punts)**

- a) Un electró penetra a l'interior d'un camp magnètic amb una velocitat perpendicular a la direcció d'aquest camp. Si la intensitat de camp magnètic és 20 T i la seva velocitat és $2 \cdot 10^6 \text{ m/s}$. Calculeu la força que s'exerceix sobre ell i realitzau un esquema en què apareguin els vectors força, camp magnètic i velocitat i la trajectòria que seguirà l'electró. Dades: $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

- b) Indica quines són les quatre interaccions fonamentals.