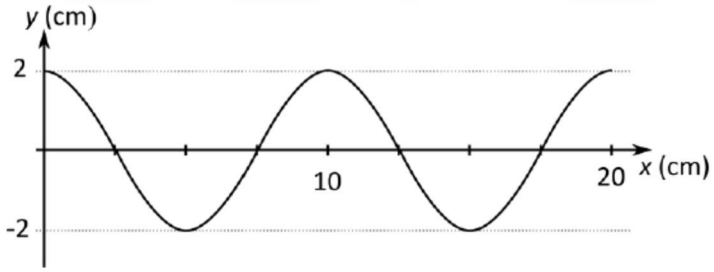
Conselleria d'Educació
i Universitats
Direcció General de Formació Professional
i Ordenació Educativa

Prova lliure per a l'obtenció del títol de batxiller per a majors de vint anys
Convocatòria 2025

FÍSICA

1. 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 m/s^2. (2 punts)
   a) Calculau la massa d'aquest planeta.
   b) Calculau la velocitat d'escapament des de la seva superfície.

2. 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. (2 punts)
   a) Determinau la longitud d'ona i la velocitat de propagació de l'ona.
   b) Escriviu la funció d'ona corresponent, en unitats SI.



3. 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. (2 punts)
   a) Determinau la posició de la imatge mitjançant el traçat de raigs.
   b) Determinau numèricament la posició, la mida i la naturalesa de la imatge.

4. Una partícula de +1 μC es troba situada al punt (0, 1) i una altre de –1 μC es troba al punt (1, 0). Totes les coordenades estan donades en metres. (2 punts)
   a) Què val el vector de camp elèctric a l'origen de coordenades?
   b) Què val el potencial a l'origen de coordenades?

   Dades: $k = 9 \cdot 10^9$ N m^2 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 $2 \cdot 10^6$ m/s. Calculau la força que s'exerceix sobre ell i realitzau un esquema en el que apareguin els vectors força, camp magnètic i velocitat i la trajectòria que seguirà l'electró. Dades: e = $1{,}6 \cdot 10^{-19}$ J.

   b) Indicau quines són les quatre interaccions fonamentals.