

FÍSICA

1. Es disposa d'un condensador amb les plaques situades verticalment i separades 10 cm, entre les quals hi ha una d.d.p. de 2 nV. Des de la placa negativa, situada a l'esquerra, es dispara un protó ($m = 1,6 \cdot 10^{-27}$ kg, $q = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C) amb una velocitat $\vec{v}_0 = 4\vec{i} + 3\vec{j}$ m/s. Calculeu l'abast del tir parabòlic que descriurà. (2 punts)
2. A una platja (situada a l'esquerra) arriben les onades del mar amb una amplitud de 2 m. Des d'una roca que dista 20 m, s'observa que tarden 5 s en arribar a la platja, i que cada minut passen 6 ones. Deduïu l'equació del moviment ondulatori (2 punts)
3. Un cos de 2 kg es deixa caure, sense fregament, des de l'extrem superior d'una pista que te forma de quadrant de circumferència de radi 4 m. Calculeu la força que fa sobre la pista en el moment en que hagi recorregut un angle de 53° (és a dir, el radi forma un angle de 37° amb la vertical). Preneu $g = 10$ m/s², $\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$. (2 punts)
4. Dues masses iguals de $1,2 \cdot 10^{16}$ kg estan fixes als punts $(-4000, 0)$ i $(4000, 0)$ m. En el punt $(0, 3000)$ m abandonem una massa de 500 kg. Utilitzant $G = 6 \cdot 10^{-11}$ Nm²kg⁻², calculeu la velocitat amb què passarà per l'origen de coordenades. (2 punts)
5. Un imant s'acosta a un solenoide de 500 espines quadrades de 40 cm de costat connectat a una resistència de 2 Ω . La intensitat del camp magnètic varia segons l'expressió: $B = 0,6t$ T. Calculeu la intensitat del corrent elèctric induït. (2 punts)