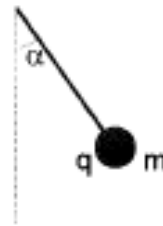


Problemes de camp elèctric. Física 2n Batxillerat. Selectivitat.

1. (Any 99) Una petita esfera de massa $m = 0,5 \text{ g}$ i càrrega elèctrica negativa $q = -3,6 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ penja d'un fil. Com que l'esfera està situada en una regió on hi ha un camp elèctric horitzontal d'intensitat $E = 800 \text{ N/C}$, el fil forma un angle α respecte a la vertical.



- Feu un esquema amb totes les forces que actuen sobre l'esfera. Raoneu quin ha de ser el sentit del camp elèctric.
- Quant val l'angle α ?
- Si es trenca el fil, quant valdran els components horitzontal i vertical de l'acceleració de l'esfera? Quina serà la velocitat de l'esfera 2 s després de trencar-se el fil?

2. (Any 99) Dibuixeu esquemàticament les línies de camp elèctric per al sistema format per les dues càrregues elèctriques, iguals però de signe contrari, representades a la figura.



3. (Any 00) Dues càrregues elèctriques positives q_1 i q_2 estan separades per una distància d'1 m. Entre les dues hi ha un punt, situat a 55 cm de q_1 , on el camp elèctric és nul. Sabent que $q_1 = +7 \text{ mC}$, quant valdrà q_2 ?

4. (Any 00) Al laboratori tenim dues plaques metàl·liques de gran superfície col·locades en forma horitzontal i paral·leles. Les plaques estan separades 5 cm i tenen càrregues iguals però de signe contrari. El camp elèctric a l'espai entre les plaques es pot suposar constant. Si en col·locar un electró al centre, aquest resta en repòs:

- Dibuixeu les forces que actuen sobre l'electró i indiqueu-ne l'origen. Raoneu quin serà el signe de la càrrega elèctrica de la placa superior.
- Quant val el camp elèctric en el punt on està situat l'electró? Feu un dibuix i indiqueu-hi la direcció i el sentit del camp elèctric.
- Quina és la diferència de potencial elèctric entre les plaques?

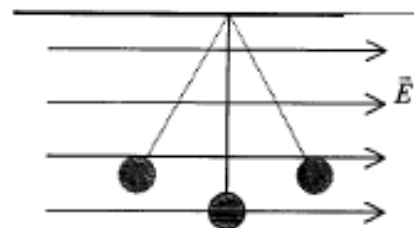


(Dades: $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$, $q_e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$)

(SOL: a) pes cap a baix i força elèctrica cap a amunt; positiva; b) $5,7 \cdot 10^{-11} \text{ N/C}$ cap a baix; c) $\Delta V = E \cdot d = 2,8 \cdot 10^{-12} \text{ V}$)

5. Una bola metàl·lica de 100 g de massa amb una càrrega elèctrica de -5 mC penja verticalment d'un fil de seda subjectat al sostre. Quan li apliquem un camp elèctric uniforme i horitzontal de mòdul $E = 2 \cdot 10^5 \text{ N/C}$ i sentit com a la figura, la bola es desvia de la vertical fins a assolir una nova posició d'equilibri. En aquesta situació,

- Quina de les dues posicions representades amb línia de punts a la figura serà la d'equilibri? Feu un esquema de les forces que actuen sobre la bola.
- Determineu l'angle que forma el fil amb la vertical.



c) Calculeu la tensió del fil en la posició d'equilibri.

6. (Any 01) En cadascun dels vèrtexs d'un quadrat de 2 m de costat hi ha una càrrega $Q = +5 \mu\text{C}$. Quant valdran el camp i el potencial elèctrics en el centre del quadrat? (SOL: $E=0$; $V=1,27 \cdot 10^5 \text{ V}$)

7. (Any 01) La posició relativa de tres càrregues elèctriques positives A, B i C és la representada a la figura. Si el mòdul del camp elèctric creat per cadascuna al punt O val: $E_A = 0,06 \text{ N} \cdot \text{C}^{-1}$; $E_B = 0,04 \text{ N} \cdot \text{C}^{-1}$; $E_C = 0,03 \text{ N} \cdot \text{C}^{-1}$. Quines s'eren les components del camp total creat a O? Quant valdrà el mòdul d'aquest camp?

