

1 - Una carga  $q = 5,0 \mu\text{C}$  se encuentra en el centro de 2 esferas gaussianas, una de  $R_1 = 10 \text{ cm}$  y de otra de  $R_2 = 20 \text{ cm}$ .

a - Determinar el flujo eléctrico a través de la esfera 1 y el potencial eléctrico en un punto de su superficie.

b - ¿Cuál es la relación de flujos eléctricos a través de las 2 esferas?

c - ¿Cuál es la relación entre los potenciales eléctricos en las superficies de las 2 esferas?

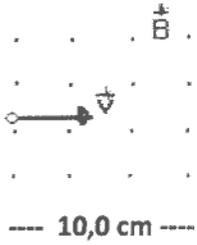


2 - Dos placas paralelas cargadas iguales y de signo opuesto están separadas 10 cm. Un protón colocado entre las placas experimenta una fuerza eléctrica de  $4,6 \times 10^{-16} \text{ N}$ .

a - Realiza un esquema de la situación.

b - Determinar el campo eléctrico entre las placas y la densidad superficial de carga  $\sigma$  de cada placa.

c - ¿Qué variación de energía cinética experimenta el protón al pasar de una placa a otra si se lo libera desde la placa positiva.



3 - Un protón ingresa a un campo magnético con una velocidad de  $3,0 \times 10^6 \text{ m/s}$  en el punto indicado en la figura, describiendo una trayectoria de radio 5,0 cm. (El campo magnético está presente en una zona cuadrada de  $10,0 \times 10,0 \text{ cm}$  y el protón ingresa por el punto medio).

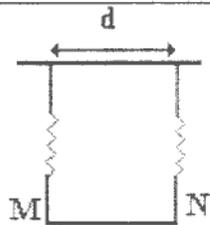
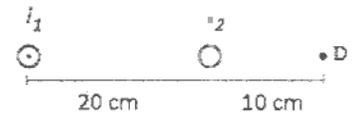
a - Calcule el valor del campo magnético y dibuje la trayectoria del protón.

b - Determine y represente las trayectorias que seguirían un neutrón y un deuterón que ingresen por el mismo punto con la misma velocidad. Indique el radio de la trayectoria si corresponde.

$q_{\text{deuterón}} = q_p = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ;  $m_p = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ ;  $m_{\text{deuterón}} = 2 \cdot m_p$

4 - Sean dos conductores rectos, largos y paralelos, como se indica en la figura. Se sabe que por el conductor 1 circula una corriente de intensidad 6.0 A y que el campo magnético en el punto D vale  $2,0 \times 10^{-6} \text{ T}$ , y es vertical y hacia abajo.

Determine el valor y el sentido de  $i_2$ .



5 - Un alambre MN de 50 g y longitud  $d = 12 \text{ cm}$  se encuentra en reposo suspendido de 2 resortes en un campo magnético entrante de valor 0,15 T.

a - Determine la intensidad de corriente en el conductor MN e indique su sentido para que los resortes no ejerzan fuerza sobre él.

b - ¿Qué fuerza ejercerían los resortes sobre el alambre si éste se orienta paralelo al campo magnético.

6 - Cuando una placa metálica es iluminada con luz de 600 nm el potencial de corte es de 1,0 V.

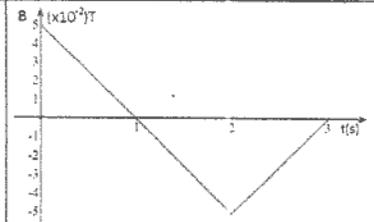
a - Calcule el potencial de corte si se ilumina con luz de 300 nm.

b - Calcule la longitud de onda umbral asociada a la placa metálica.

7 - Se colocan 20 espiras cuadradas de 5.0 cm de lado en una zona donde existe un campo magnético que varía con se indica en la gráfica. El campo magnético es perpendicular a la superficie de las espiras y saliente si las miramos desde arriba.

a - Construye la gráfica  $\mathcal{E} = f(t)$

b - Dibuja las espiras e indica el sentido de la corriente inducida en cada tramo.



JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS

$K_E = 9,0 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ ;  $K_B = 2,0 \times 10^{-7} \text{ Tm/A}$ ;  $m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ ;  $m_p = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ ;  $q_e = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ;  $q_p = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ;  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A}$ ;  $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{Nm}^2$ ;  $h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ Js}$ ;  $4,14 \times 10^{-15} \text{ eVs}$ .  $hc = 12400 \text{ eV}\cdot\text{Å}$

M2 y Ag1; Ejs: 1-2-3-4-5 y 9.  
Otros grupos: Eligen 6 de los 7 primeros.

LIBRES: Ejs: 1 a 8.

