

$$a) E(R) = \begin{cases} 400, R_i > |r| > R_e \\ 0, R_i \leq |r| \leq R_e \end{cases}$$

Noah Márquez Vora
Grup F

FÍSICA

Grau d'Enginyeria Informàtica

Curs 2020-2021, semestre de primavera

TASCA 3

$$b) V(r) = \begin{cases} a_0, r \geq R_e \\ V_0 = \frac{k_e q}{R_e} = 60, R_i \leq r \leq R_e \\ k_e q \left(\frac{1}{R_e} - \frac{1}{R_i} \right) = -30 \end{cases}$$

Considereu una esfera metàl·lica amb una cavitat concèntrica buida tal com s'indica a la figura. El radi interior de l'esfera és de 10 cm i l'exterior de 15 cm. Col·loquem una càrrega al centre de magnitud $Q=10 \mu\text{C}$. Suposant que l'esfera es troba en el buit, calculeu:

► El conductor està descargado y aislado y, por tanto, las cantidades de carga en sus superficies han de ser opuestas.

a) El camp elèctric en tot l'espai (des de $r=0$ fins $r>R_e$)

b) El potencial elèctric (des de $r=0$ fins $r>R_e$)

c) La càrrega a R_i i a R_e

Ley de Gauss:

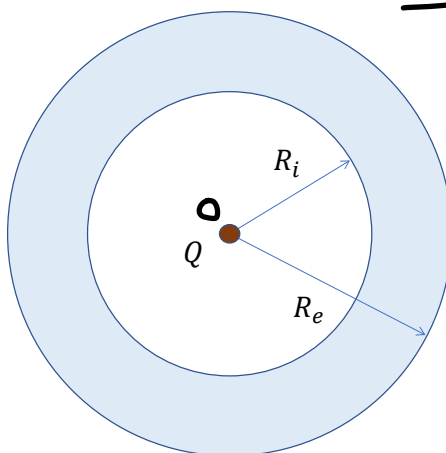
$$c) Q_{\text{int}} = -Q.$$

$$Q_c = Q_{\text{ext}} + Q_{\text{int}} = 0 \Rightarrow Q_{\text{ext}} = -Q_{\text{int}} = Q.$$

La carga eléctrica en el interior es la carga puntual Q , más la carga distribuida en la superficie de la corteza conductora.

ó bien se que no hay carga eléctrica neta en el volumen de dicha corteza ya que se trata de una región conductora en equilibrio.

$$E_Q(r) = k_e Q \frac{r}{|r|^3} = \frac{k_e Q}{r^2} \hat{u}_r.$$



a) Se trata de una esfera conductora de radio R_e , descargada y aislada, en cuyo interior hay un hueco esférico y concéntrico de radio R_i , que se encuentra vacío salvo en su centro O , donde hay situada una carga puntual de valor Q . Esta carga produce un campo eléctrico radial con centro en la carga (es decir, en el punto O), definido en todos los puntos del espacio. Como la carga puntual es positiva, se encuentra en el hueco de la esfera conductora, y el campo eléctrico atraerá las cargas libres negativas del conductor hacia la superficie interior Σ_{int} : $r = R_i$, a la vez que desplazará las posibles cargas libres positivas hacia el exterior Σ_{ext} : $r = R_e$, induciéndolas en dichas superficies sendas densidades superficiales de carga de signo opuesto. Y como el conductor está descargado y aislado, su carga eléctrica total Q_c debe ser siempre nula. Por tanto, las cantidades de carga inducidas en las superficies Σ_{int} y Σ_{ext} deben ser opuestas. (4)