

Física II. Grado en Ingeniería Química Industrial. Curso 24/25
Ejercicios simples. Boletín 2. Distribuciones continuas de carga

1. ¿Cuál es el módulo del campo eléctrico creado por una esfera de carga Q (distribuida uniformemente) y radio R a una distancia $r > R$ respecto al centro de la esfera?
 - (a) $\frac{kQ}{r}$
 - (b) $\frac{kQ}{r^2}$
 - (c) $\frac{kQr}{R^3}$
 - (d) $\frac{kQr}{R^2}$
2. ¿Cuál es el módulo del campo eléctrico creado por una corteza esférica de carga Q (distribuida uniformemente) y radio R justo a una distancia $r = R$ respecto al centro de la esfera?
 - (a) $\frac{kQ}{R}$
 - (b) $\frac{kQ}{R^2}$
 - (c) 0
 - (d) No está definido el campo en ese punto
3. ¿Cuál es el módulo del campo eléctrico creado por una esférica maciza de carga Q (distribuida uniformemente) y radio R a una distancia $r < R$ respecto al centro de la esfera?
 - (a) $\frac{kQ}{r}$
 - (b) $\frac{kQ}{r^2}$
 - (c) $\frac{kQr}{R^3}$
 - (d) $\frac{kQr}{R^2}$
4. ¿Cuál es el potencial eléctrico creado por una corteza esférica de carga Q (distribuida uniformemente) y radio R justo a una distancia $r = R$ respecto al centro de la esfera?
 - (a) $\frac{kQ}{R}$
 - (b) $\frac{kQ}{R^2}$
 - (c) 0
 - (d) No está definido el potencial en ese punto
5. ¿Cuál es el potencial eléctrico creado por una esfera maciza de carga Q (distribuida uniformemente) y radio R justo en el centro de la esfera?
 - (a) $\frac{3kQ}{R}$
 - (b) $\frac{3kQ}{2R}$
 - (c) $\frac{2kQ}{3R}$
 - (d) 0
6. ¿Cuál es el módulo del campo eléctrico creado por un hilo infinito de densidad de carga lineal λ (distribuida uniformemente) a una distancia r ?
 - (a) $\frac{\lambda}{4\pi\epsilon_0 r}$
 - (b) $\frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 r}$
 - (c) $\frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 r^2}$
 - (d) $\frac{\lambda}{4\pi\epsilon_0 r^2}$

7. ¿Cuál es el módulo del campo eléctrico creado por un cilindro infinito de densidad de carga volumétrica ρ (distribuida uniformemente) y radio R a una distancia $r < R$?

(a) $\frac{\rho R}{2\epsilon_0 r^2}$

(b) $\frac{\rho R^2}{2\epsilon_0 r^3}$

(c) $\frac{\rho R^2}{2\epsilon_0 r}$

(d) $\frac{\rho R}{4\epsilon_0 r^2}$

8. ¿Cuál es el módulo del campo eléctrico creado por un cilindro infinito de densidad de carga volumétrica ρ (distribuida uniformemente) y radio R a una distancia $r < R$?

(a) $\frac{\rho R}{2\epsilon_0 r^2}$

(b) $\frac{\rho R^2}{2\epsilon_0 r^3}$

(c) $\frac{\rho R^2}{2\epsilon_0 r}$

(d) $\frac{\rho R}{4\epsilon_0 r^2}$

9. ¿Cuál es el módulo del campo eléctrico creado por una lámina cilíndrica *de longitud finita*, carga Q (distribuida uniformemente) y radio R a una distancia $r < R$?

(a) 0

(b) $\frac{Q}{2\pi\epsilon_0 r}$

(c) $\frac{Q}{2\pi\epsilon_0 r^2}$

(d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta

10. ¿Cuál es el potencial eléctrico creado por una lámina cilíndrica *de longitud infinita*, densidad de carga superficial σ (distribuida uniformemente) y radio R a una distancia $r > R$? Tomar $V(R) = 0$.

(a) $\frac{\sigma R}{\epsilon_0} \ln \frac{R}{r}$

(b) $\frac{\sigma R}{\epsilon_0 r^2}$

(c) $\frac{\sigma R}{\epsilon_0}$

(d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta

11. Un plano de carga infinito y densidad de carga superficial σ coincide con el plano xy . ¿Cuál es el campo eléctrico en un punto situado a una distancia z del plano?

(a) $\frac{\sigma}{2\epsilon_0} \text{sgn}(z) \hat{k}$

(b) $\frac{\sigma}{2\epsilon_0} z \hat{k}$

(c) $\frac{\sigma}{2\epsilon_0} \hat{k}$

(d) $\frac{\sigma}{\epsilon_0} |z| \hat{k}$

12. Un plano de carga infinito y densidad de carga superficial σ coincide con el plano xy . ¿Cuál es el potencial eléctrico en un punto situado a una distancia z del plano? Tomar $V(z = 0) = 0$.

(a) $\frac{\sigma}{2\epsilon_0} \text{sgn}(z) z$

(b) $-\frac{\sigma}{2\epsilon_0} z$

(c) $\frac{\sigma}{2\epsilon_0} z$

(d) $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$