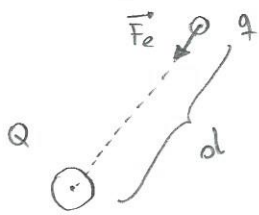


FÍSICA: Dossier teórico-práctico de «CAMPO ELÉCTRICO»

► Sinopsis de algunos conceptos básicos:

1.- LA LEY de COULOMB: sean dos cuerpos en reposo



con cargas eléctricas Q y q (unidades S.I.: C, "culombio"). Q ejerce sobre q una fuerza eléctrica \vec{F}_e cuyo módulo es:

$$(1) \quad F_e = k \frac{|Q \cdot q|}{d^2} \quad k = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{C}^{-2} \cdot \text{m}^2 \text{ (en vacío)}$$

- Dirección de \vec{F}_e : siguiendo la recta que une los centros de Q y q .
- Sentido: $\oplus \rightarrow \ominus$ **ATRACCIÓN**: si el signo de las cargas es distinto.
 $\left\{ \begin{array}{l} \leftarrow \oplus \quad \oplus \rightarrow \\ \leftarrow \ominus \quad \ominus \rightarrow \end{array} \right\}$ **REPULSIÓN**: si el signo es el mismo.
- Esta fuerza depende del medio: $k = \frac{1}{4\pi\epsilon}$ ← "constante dieléctrica" o "permitividad eléctrica" del medio.

2.- EL CAMPO ELÉCTRICO: es la fuerza por unidad de carga.

El vector campo (o "intensidad del campo", \vec{E}) se calcula en cada punto P del espacio calculando qué fuerza sentiría una carga de 1C puesta en P .

⇒ Cálculo del campo \vec{E} que crea una carga puntual Q ("fuente") en el punto P a distancia d :

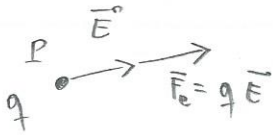
$|Q > 0|$:

$$\left\{ \begin{array}{l} E = k \frac{|Q|}{d^2} \quad (2) \text{ Unidad S.I.: } (N/C = V/m) \\ \text{dirección: } \text{la recta que une } Q \text{ y } P \\ \text{sentido: } \text{"repulsivo"} \end{array} \right.$$

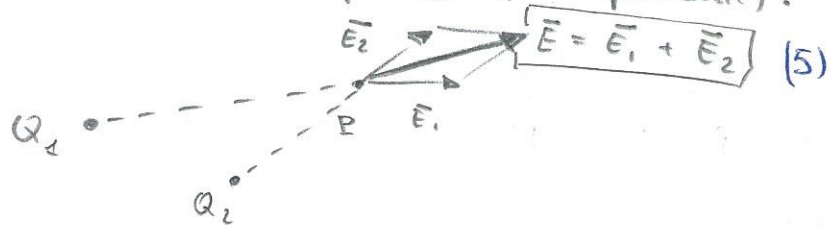
$|Q < 0|$:

$$\left\{ \begin{array}{l} E = k \frac{|Q|}{d^2} \quad (3) \\ \text{dirección: } \text{recta que une } Q \text{ y } P \\ \text{sentido: } \text{"atractivo"} \end{array} \right.$$

- PROPIEDADES: i) Si ponemos en P una carga q, sentirá la fuerza: $\boxed{\vec{F}_e = q \cdot \vec{E}} \quad (4)$



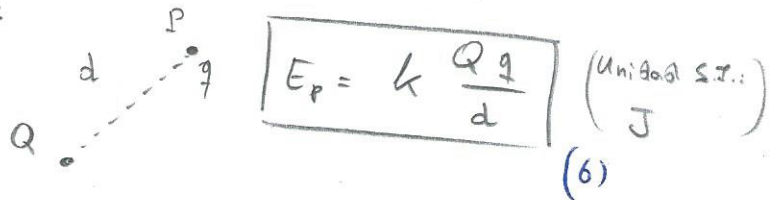
- ii) Principio de SUPERPOSICIÓN: con 2 (o más) cargas fuente, el campo total es la suma vectorial (se hace componente a componente):



$$(E_x, E_y) = (E_{1x}, E_{1y}) + (E_{2x}, E_{2y}) = (E_{1x} + E_{2x}, E_{1y} + E_{2y})$$

3.- LA ENERGÍA POTENCIAL ELECTROSTÁTICA. EL POTENCIAL

- Cuando ponemos una carga q en el punto P, en el que siente el campo que crea otra carga Q, q también adquiere una "energía potencial electrostática":



- CONSERVACIÓN de la ENERGÍA MECÁNICA TOTAL:

Si una partícula de carga q y masa m se mueve sólo bajo la acción de la \vec{F}_e electrostática, se conserva su energía mecánica total:

$$\boxed{E_M = E_c + E_p = \frac{1}{2} m v^2 + E_p} \quad (7)$$



$$E_M(1) = E_M(2)$$

Nota: en la versión completa de la teoría electromagnética, a altas velocidades q empieza a perder energía que emite en forma de radiación, pero solemos hacer cálculos con la aproximación $E_M(1) = E_M(2)$.

Uso: si q parte del reposo,

$v_1 = 0$, entonces

$$E_M(1) = E_p(1)$$

$$E_M(2) = E_p(2) + \frac{1}{2} m v_2^2 \quad \left\{ \rightarrow \frac{1}{2} m v_2^2 = -\Delta E_p \Rightarrow \boxed{v_2 = \sqrt{\frac{-2 \Delta E_p}{m}}} \quad (8) \right.$$

↪ cálculo de v final ↪

ACADEMIA SOL
Física

Pepe Ródenas Borja
CAMPO ELÉCTRICO

(Sinopsis de algunos conceptos básicos – continuación)

- Parecido a lo hecho con el campo (fuerza / unidad de carga), definimos en el punto P el potencial electrostático V como la energía potencial por unidad de carga:

$$V = k \frac{Q}{d} \quad \left[\text{Unidad S.I.: V} \right] \quad \text{en "voltios"} \quad (9)$$

PROPIEDADES del POTENCIAL:

- i) si ponemos en P una carga q, adquirirá una energía potencial $E_p = q \cdot V$ (10)

- ii) PRINCIPIO de SUPERPOSICIÓN:

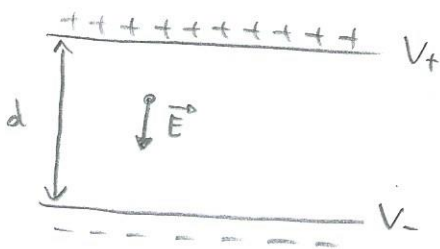
$$V = V_1 + V_2 \quad (11)$$

- iii) Reescribimos [7] y [8] con [10]:

$$(12) \quad \left[E_M = \frac{1}{2} m v^2 + qV \right]; \quad \left[v_2 = \sqrt{-\frac{2q\Delta V}{m}} \right] \quad (13)$$

ENERGÍA MECÁNICA CÁLCULO de VELOCIDAD FINAL

4.- LOS CONDENSADORES

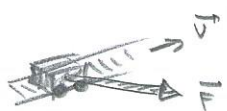


- Dos placas paralelas ("armaduras") con la misma cantidad de carga positiva que negativa, repartida homogéneamente.
- \vec{E} es perp. a placas, constante y uniforme, apunta hacia placa \ominus , y su módulo:

$$(14) \quad E = \frac{V_+ - V_-}{d} = \frac{\Delta V_c}{d}$$

- Entre placas, si x es la distancia a la placa \ominus , $V(x) = V_- + \frac{\Delta V_c}{d} \cdot x$ (15)

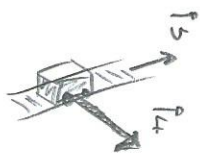
5. TRABAJO y ENERGIA: Imaginemos una vagoneta avanzando por una vía, y alguien que aplica una \vec{F} estirando con una cuerda de la vagoneta. Según el ángulo con que estire, el resultado podrá ser:



"ARRASTRAR": \vec{F} intenta que $|\vec{v}| \uparrow$ (\vec{F} y \vec{v} forman ÁNGULO AGUDO)
 \rightarrow ó " \vec{F} a favor del mov."



"FREJAR": \vec{F} intenta que $|\vec{v}| \downarrow$ (\vec{F} y \vec{v} forman ÁNGULO OBTUSO)
 \rightarrow ó " \vec{F} en contra del mov."



ni ARRASTRAR ni FREJAR (\vec{F} a 90° de \vec{v}).

• El trabajo que una fuerza \vec{F} hace en un desplazamiento $A \rightarrow B$ se define como:

DEFINICIÓN del TRABAJO

$W_F^{A \rightarrow B} = \begin{cases} \text{positivo} \rightarrow \text{si } \vec{F} \text{ intenta } \vec{v} \uparrow \\ \text{negativo} \rightarrow \text{si } \vec{F} \text{ intenta } \vec{v} \downarrow \\ \text{cero} \rightarrow \text{si } \vec{F} \text{ está a } 90^\circ \text{ de } \vec{v} \end{cases}$	$\left. \begin{array}{l} \text{"ARRASTRA"} \\ \text{"FREJA"} \end{array} \right\}$ y $ W_F^{A \rightarrow B} $ es la energía que \vec{F} invierte en su intento.
---	--

Unidad del W en el S.I.: J

• MÉTODOS de CÁLCULO del TRABAJO: en general es complicado salvo en algunos casos. En campo \vec{E} , hay dos típicos:

"EL TRABAJO QUE HACE EL CAMPO": el W que hace la \vec{F}_e en un desplazamiento cualquiera entre A y B :

$$W_{dec}^{A \rightarrow B} = -\Delta E_p = -q \Delta V \quad (16)$$

"EL TRABAJO QUE HAY QUE HACER" para llevar una partícula desde A a B , en el seno de un campo \vec{E} , sin alterar su $|\vec{v}|$ (sin cambiar su E_c):

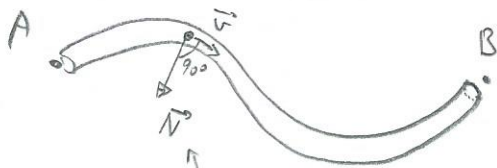
$$W_{ext}^{A \rightarrow B} = \Delta E_p = q \Delta V \quad (17)$$

(Sinopsis de algunos conceptos básicos – continuación)

6. ESPONTANEIDAD DEL MOVIMIENTO: si parten del reposo, los
cargas q en el seno de un campo \vec{E} se mueven...

$\left\{ \begin{array}{l} \ominus q < 0 : \text{ hacia } E_p \uparrow, \text{ hacia } V \uparrow, \text{ en el sentido contrario de } \vec{E}. \\ \oplus q > 0 : \text{ hacia } E_p \downarrow, \text{ hacia } V \downarrow, \text{ en el sentido de } \vec{E}. \end{array} \right.$

Este tipo de movimiento se llama espontáneo. Podemos visualizarlo como que entre los puntos A y B ponemos un tubo sin rozamiento, y si el movimiento $A \rightarrow B$ es espontáneo, se produce sin necesidad de \vec{F}_{ext} :



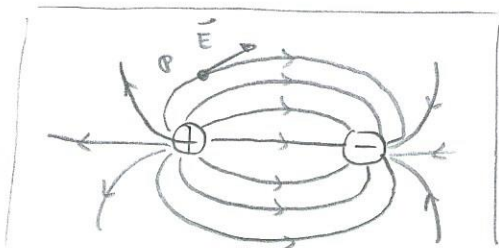
la fuerza que hace el tubo
no hace trabajo porque está a 90° de \vec{v} .

• CRITERIO de ESPONTANEIDAD:

$$W_{A \rightarrow B}^{elec} > 0 \iff \left\{ \begin{array}{l} \text{el mov.} \\ A \rightarrow B \\ \text{es} \\ \text{espontáneo} \end{array} \right. \quad (18)$$

7. LÍNEAS de CAMPO y SUPERFICIES EQUIPOTENCIALES:

• El campo \vec{E} que hay en una región del espacio se puede representar con líneas de campo:

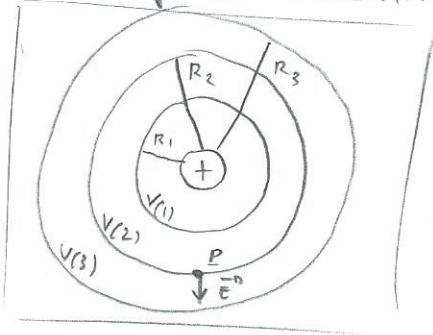


• En cada P, \vec{E} es tangente a la línea, y va orientado según los flechitos.

• Las líneas vienen del ∞ o salen de las cargas \oplus , y se van al ∞ o entran en las cargas \ominus . Nunca se cruzan.

LÍNEAS del CAMPO que CREA una PAREJA de CARGAS de SIGNOS OPUESTOS.

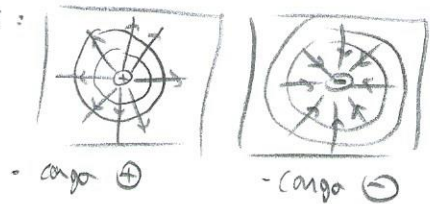
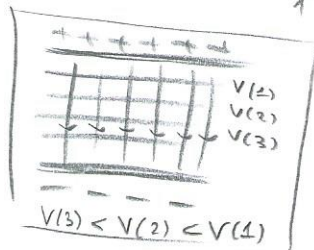
• LAS SUPERFICIES EQUIPOTENCIALES: Son superficies en las cuales V toma un valor fijo. En 2D, son "curvas equipotenciales," y se pueden ver como las isobaras de los mapas meteorológicos. Para los cargas puntuales, son esferas concéntricas centradas en la carga:



⇒ propiedad: el campo \vec{E} en P es perpendicular a la superficie equipotencial que pasa por P , y apunta hacia $V \downarrow$.

$V(3) < V(2) < V(1)$

Comentario: las líneas de campo atraviesan perpendicularmente las superficies equipotenciales:



• CONDENSADOR:

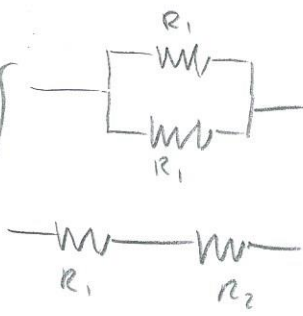


• supers. equipot: Planos paralelos a las placas.

• líneas de campo: rectas perpendiculares a los planos. Salen de Placa +.

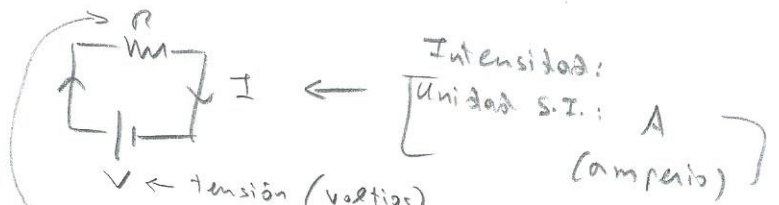
8. CIRCUITOS:

Asociación de resistencias:



"en paralelo": $R_T = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}}$

"en serie": $R_T = R_1 + R_2$



Intensidad: [Unidad S.I.: A (amperios)]

Resistencia: [Unidad S.I.: Ω (ohmio).]

Ley de Ohm: $I \cdot R = V$ (19)
"IR es igual a V en".

Potencia disipada en una resistencia: $P = I \cdot V = I^2 \cdot R$ (20)
S.Z.: vatio (W)

FÍSICA: selección de problemas de examen de CAMPO ELÉCTRICO

2/x

- 1) II. 52. En cuanto al campo eléctrico, si tenemos dos cargas puntuales del mismo signo y de diferente cantidad de carga, separadas una distancia "d", ¿puede existir un punto en el que el campo resultante sea cero?
- Entre ambas y más próximo a la carga menor.
 - Entre ambas y más próximo a la carga mayor.
 - Más allá de la carga menor, no entre ambas.
 - No.
- 2) II. 56. Dadas dos cargas puntuales, si se reducen sus cargas a la décima parte, ¿a qué distancia se tienen que acercar para que la fuerza entre ellas no varíe?
- A la centésima parte de la distancia original.
 - A la décima parte de la distancia inicial.
 - A la quinta parte de la distancia inicial.
 - A la distancia inicial dividida por $\sqrt{10}$
- 3) II. 57. Dadas dos cargas de $10 \mu\text{C}$ y $-20 \mu\text{C}$, ¿existe un punto en el que la intensidad del campo vale cero?
- Sí y está entre las dos cargas.
 - No existe.
 - Sí, en la recta que une las cargas, por fuera y más cerca de la negativa.
 - Sí, en la recta que une las cargas, por fuera y más cerca de la positiva.
- 4) II. 58. Cuando se carga un conductor aislado la cantidad de carga que admite:
- Tiene un límite absoluto.
 - Depende del volumen del conductor.
 - Depende de su radio.
 - Depende del potencial.
- 5) II. 60. Si la intensidad del campo eléctrico es cero en una cierta región:
- El potencial es cero.
 - El potencial nunca es cero.
 - El potencial es constante.
 - No se puede saber nada del potencial.
- 6) II. 61. El potencial de un conductor cargado y aislado:
- Depende del material de que esté hecho.
 - Depende de su volumen.
 - Depende del valor de la carga.
 - Ninguna de las anteriores.

ACADEMIA SOL

Pepe Ródenas Borja

FÍSICA: selección de problemas de examen de CAMPO ELÉCTRICO

20/x

- 7 11. 76. Los voltímetros y amperímetros, ¿cómo se deben de conectar en un circuito eléctrico para medir?
- a) Ambos en serie.
 - b) Ambos en paralelo.
 - c) El voltímetro en serie y el amperímetro en paralelo.
 - d) El amperímetro en serie y el voltímetro en paralelo.

- 8 12. 34. Un campo eléctrico queda determinado por estos tres elementos:
- a) Intensidad, líneas de fuerza y fuerzas centrales.
 - b) Potencial, líneas de fuerza y fuerzas centrales.
 - c) Intensidad, líneas de fuerza y potencial.
 - d) Intensidad, líneas de fuerza y amplitud.

- 9 12. 35. En el Sistema Internacional de Unidades se le da el nombre de **voltio** a:
- (J: julio; w: watio; N: Newton; C: culombio)
- a) J / w.
 - b) N / C.
 - c) J x N.
 - d) J / C.

- 10 12. 81. Para que exista atracción entre dos cargas eléctricas se debe cumplir:
- a) Las cargas han de estar prácticamente juntas.
 - b) Las cargas deben tener signo opuesto.
 - c) Las cargas deben tener el mismo signo.
 - d) Ninguna de las anteriores es correcta.

- 11 12. 82. El factor predominante en la fuerza de atracción o repulsión entre dos cargas eléctricas es:
- a) La cantidad de carga que crea el campo.
 - b) La distancia a la que se encuentran las cargas.
 - c) La carga que es atraída o repelida.
 - d) Ninguna de las anteriores es correcta.

- 12 11. 51. El potencial eléctrico en un punto es:
- a) La fuerza por unidad de carga positiva en ese punto.
 - b) La distancia entre líneas electrostáticas de fuerza alrededor de ese punto.
 - c) Directamente proporcional a las cargas que rodean al punto.
 - d) El trabajo requerido para mover desde el infinito hasta el punto, una unidad de carga positiva.

ACADEMIA SOL

Pepe Ródenas Borja

FÍSICA: selección de problemas de examen de CAMPO ELÉCTRICO

iii/x

- 13 12. 83. Las líneas de fuerza de un campo creado por una carga puntual, son:
- a) Rectas.
 - b) Curvas.
 - c) Circunferencias.
 - d) Ninguna de las anteriores es correcta.
- 14 12. 84. En un conductor esférico cargado eléctricamente, toda la carga se encuentra:
- a) En el centro del conductor.
 - b) Distribuida uniformemente en todo el volumen esférico.
 - c) En la superficie del conductor.
 - d) Ninguna de las anteriores es correcta.
- 15 12. 85. El trabajo que realiza el campo eléctrico para desplazar una carga entre dos puntos de una superficie equipotencial es:
- a) Función de los puntos.
 - b) Depende del camino seguido.
 - c) Es mínimo cuando sigue una línea recta.
 - d) Es nulo.
- 16 12. 86. En el interior de un conductor esférico cargado, el campo eléctrico y el potencial son respectivamente:
- a) Nulo, Constante.
 - b) Negativo, Constante.
 - c) Constante, Nulo.
 - d) Negativo, Nulo.
- 17 12. 87. Una esfera metálica de 10 cm de radio, aislada, se carga con una tensión de 5000 V. Determine la carga de la esfera ($k = 9 \cdot 10^9$):
- a) $\frac{1}{17} \mu C$
 - b) $\frac{1}{18} \mu C$
 - c) $\frac{1}{19} \mu C$
 - d) $\frac{1}{20} \mu C$

ACADEMIA SOL

Pepe Ródenas Borja

FÍSICA: selección de problemas de examen de CAMPO ELÉCTRICO

10/x

18 12.88. Una esfera metálica de 5 cm de radio, aislada, tiene una carga de $0.01 \mu C$. Determine el potencial en un punto situado a 20 cm del centro de la esfera ($k = 9 \cdot 10^9$):

- a) 540 V.
- b) 600 V.
- c) 650 V.
- d) 450 V.

19 12.89. El potencial a cierta distancia de una carga es de 600 V y el campo eléctrico en dicho punto vale 200 N/C . Determine la distancia del punto a la carga puntual.

- a) 1 m.
- b) 2 m.
- c) 3 m.
- d) 4 m.

20 12.90. Dos esferas metálicas de 6 y 9 cm de radio, respectivamente, se cargan con $10^{-6} C$ cada una y luego se unen con un hilo conductor de capacidad despreciable. Determine la carga de cada esfera después de la unión.

- a) $q_1 = 2 \cdot 10^{-7} C$ $q_2 = 8 \cdot 10^{-7} C$
- b) $q_1 = 8 \cdot 10^{-7} C$ $q_2 = 12 \cdot 10^{-7} C$
- c) $q_1 = 12 \cdot 10^{-7} C$ $q_2 = 8 \cdot 10^{-7} C$
- d) $q_1 = 8 \cdot 10^{-7} C$ $q_2 = 2 \cdot 10^{-7} C$

21 12.91. Determine la cantidad de carga que pasó por el hilo conductor del ejercicio anterior:

- a) $q = 4 \cdot 10^{-7} C$
- b) $q = 3 \cdot 10^{-7} C$
- c) $q = 2 \cdot 10^{-7} C$
- d) $q = 1 \cdot 10^{-7} C$

FÍSICA: selección de problemas de examen de CAMPO ELÉCTRICO

5/x

22

12. 92. Se crea un campo eléctrico uniforme de intensidad $E = 6 \cdot 10^4 \frac{N}{C}$ entre las armaduras de un condensador plano que distan entre sí 2,5 cm. Determine la aceleración que adquiere un electrón situado entre las armaduras.

(Masa del electrón = $9 \cdot 10^{-31}$ Kg Carga del electrón = $1,6 \cdot 10^{-19}$ C)

- a) $\frac{-32}{3} \cdot 10^{15} \frac{m}{s^2}$
- b) $\frac{32}{3} \cdot 10^{15} \frac{m}{s^2}$
- c) $\frac{-23}{3} \cdot 10^{15} \frac{m}{s^2}$
- d) $\frac{23}{3} \cdot 10^{15} \frac{m}{s^2}$

23

12. 93. Si el electrón del ejercicio anterior inicia un movimiento partiendo desde una de las armaduras, calcule que velocidad tendrá al llegar a la otra armadura del condensador:

- a) $3,2 \cdot 10^7 \frac{m}{s}$
- b) $4,2 \cdot 10^7 \frac{m}{s}$
- c) $2,3 \cdot 10^7 \frac{m}{s}$
- d) $1,2 \cdot 10^7 \frac{m}{s}$

24

12. 94. Determine la energía que poseerá el electrón del ejercicio anterior en el momento en el que alcanza a la segunda armadura:

- a) $22 \cdot 10^{-17}$ julios
- b) $24 \cdot 10^{17}$ julios
- c) $22 \cdot 10^{17}$ julios
- d) $24 \cdot 10^{-17}$ julios

25

12. 95. Qué tiempo invierte el electrón de los anteriores ejercicios en recorrer la distancia que separa a las armaduras del condensador:

- a) $2165 \cdot 10^{-12}$ segundos
- b) $1265 \cdot 10^{-12}$ segundos
- c) $1265 \cdot 10^{-6}$ segundos
- d) $2165 \cdot 10^{-6}$ segundos

ACADEMIA SOL

Pepe Ródenas Borja

FÍSICA: selección de problemas de examen de CAMPO ELÉCTRICO

v_i/x

26. 12. 96. Hallar el trabajo que realiza un campo eléctrico para trasladar una carga de 50 C entre dos puntos cuya diferencia de potencial es de 120 V:
- a) 4000 Julios.
 - b) 5000 Julios.
 - c) 6000 Julios.
 - d) 7000 Julios.
27. 12. 97. Determine la razón existente entre la Fuerza Gravitatoria y la Fuerza de repulsión eléctrica existente entre dos protones a la distancia de 10^{-10} metros. Masa del protón $1,67 \cdot 10^{-27}$ Kg, Carga del protón $1,6 \cdot 10^{-19}$ C, $G = 6,67 \cdot 10^{-11} N \cdot m^2 / Kg^2$, $K = 9 \cdot 10^9 N \cdot m^2 / C^2$
- a) $15 \cdot 10^{-35}$
 - b) $12 \cdot 10^{35}$
 - c) $21 \cdot 10^{-35}$
 - d) $25 \cdot 10^{35}$
28. 12. 98. Se tienen tres resistencias eléctricas de 2, 4 y 6 Ω respectivamente, conectadas en paralelo. Determinar la resistencia del conjunto.
- a) 12 Ω
 - b) $\frac{11}{12}$ Ω
 - c) $\frac{12}{11}$ Ω
 - d) 11 Ω
29. 12. 99. ¿Cuántas calorías disipará en un minuto una resistencia de 100 Ω conectada a una red de corriente continua de 220 V? (1 cal = 4,186 J)
- a) 7968,6 cal.
 - b) 6969,6 cal.
 - c) 5967,6 cal.
 - d) 4966,6 cal.
30. 12. 100. Por una resistencia de 12 Ω , entre cuyos extremos existe un diferencia de potencial de 125 V, circula durante dos horas una corriente eléctrica. Determinar el coste de la energía consumida, si el precio del Kilovatio hora es de tres euros.
- a) 6,81 euros.
 - b) 5,81 euros.
 - c) 4,81 euros.
 - d) 7,81 euros.

FÍSICA: selección de problemas de examen de CAMPO ELÉCTRICO

vii/x

31. 29. Campos electrostáticos, indique la afirmación correcta:
- La unidad de carga eléctrica es el electrón-voltio
 - La constante de proporcionalidad K de la ley de coulomb es la mitad de la constante de gravitación universal G
 - Dos cuerpos cargados se atraen o se repelen, con una fuerza que es inversamente proporcional a sus masas
 - Conforme a la ley de Coulomb la fuerza con que dos cuerpos cargados eléctricamente, se atraen o se repelen es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia entre ellos
32. 30. Fuerza electrostática y fuerza gravitatoria. (Señale la correcta):
- La fuerza gravitatoria es muy pequeña, cuantitativamente, salvo que se trate de cuerpos de gran masa.
 - La dirección de la fuerza electrostática es siempre perpendicular a la de gravitación
 - La fuerza electrostática es siempre directamente proporcional a las masas de las partículas
 - La fuerza gravitatoria puede ser de atracción o de repulsión
33. 31. En la Ley de Coulomb:
- La constante K depende de la masa de la partícula
 - K es siempre la misma sin importar el medio
 - $K = \frac{1}{\pi \times \epsilon}$
 - Se denomina constante dieléctrica del medio a ϵ
34. 62. Una carga puntual negativa de $5\mu C$ se encuentra separada 30 cm de otra carga negativa de $6\mu C$. Determinar la fuerza de atracción cuando se encuentran en el aire. ($K=9 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$)
- Se atraen con 0.9 N
 - Están en equilibrio
 - Se repelen con 1.8 N
 - Se repelen con 0.9N

FÍSICA: selección de problemas de examen de CAMPO ELÉCTRICO

iii/x

35 13. 32. Una carga puntual positiva de $5 \mu\text{C}$, esta separada 20 cm. De otra carga positiva de $6 \mu\text{C}$, ¿con que fuerza se atraen o se repelen en el aire? ($K=9 \times 10^9 \text{ Nxm}^2/\text{C}^2$)

- a. 6.75 N se repelen
- b. 30 N se atraen
- c. 30 N se repelen
- d. 6.75 N se atraen

36 13. 33. Campo electrostático, Indique la afirmación correcta:

- a. Un dipolo eléctrico es un sistema formado por dos cargas iguales y del mismo signo
- b. La Intensidad del campo eléctrico en un punto (\vec{E}) es la fuerza que el cuerpo de carga Q ejerce por cada unidad de carga positiva colocada en dicho punto
- c. Un campo electrostático es aquella región del espacio en la que se aprecia el efecto de un cuerpo cargado en reposo
- d. La b y la c

37 13. 34. Momento dipolar (señale la opción correcta):

- a. Es una magnitud escalar
- b. Se representa por μ y es igual a $\vec{\mu} = q \times \vec{d}$
- c. Su sentido va de la carga positiva a la negativa
- d. Es de carácter temporal dependiendo del espacio

38 13. 35. Energía asociada al campo eléctrico (señale la opción correcta):

- a. El Campo electrostático es no conservativo
- b. Energía potencial de un cuerpo en un punto, es el trabajo que tienen que realizar las fuerzas del campo para llevarlo desde ese punto hasta fuera del campo con velocidad constante
- c. El trabajo realizado por las fuerzas del campo electrostático depende de la trayectoria
- d. El signo de la Energía Potencial es siempre positivo

39 13. 36. Sea un campo electrostático creado por una carga positiva $Q_1=3\text{C}$. Introducimos en el campo una carga positiva $Q_2=2\text{C}$ a 2 m de distancia de Q_1 ¿Cuál será la E_p de Q_2 ? ($K=9 \times 10^9 \text{ Nxm}^2/\text{C}^2$)

- a. $3 \times 10^9 \text{ J}$
- b. $6 \times 10^9 \text{ J}$
- c. $27 \times 10^9 \text{ J}$
- d. $2 \times 10^9 \text{ J}$

ACADEMIA SOL

Pepe Ródenas Borja

FÍSICA: selección de problemas de examen de CAMPO ELÉCTRICO

ix

40 B- 37. En el ejercicio anterior, si liberamos Q_2 se alejara de Q_1 ¿Cuál será la E_c , cuando este a 4 metros de Q_1 ?

- a. 13 m/seg
- b. 13.5×10^9 J

- c. 27×10^9 J
- d. 54×10^9 J

41 B- 38. Una carga puntual positiva de 1.2×10^{-8} C situada en el vacío y separada de otra carga positiva unidad ¿A que distancia hay que situarla para que la intensidad del campo sea de 2700 N/C? ($K=9 \times 10^9$ Nxm²/C²)

- a. 20 cm
- b. 2 cm
- c. 2 m
- d. 20 m

42 B- 39. Potencial eléctrico, (elija la opción correcta):

- a. Es una magnitud escalar y se mide en voltios
- b. El potencial fuera del campo es 0
- c. Si la carga que crea el campo es positiva el potencial en cualquier punto del campo es positivo
- d. Todas las anteriores

43 B- 40. En un campo electrostático, creado por una carga positiva $Q_1= 10$ C ¿Cuál es la diferencia de potencial entre el punto A a 1 metro de Q_1 y un punto B a 10 metros de Q_1 ? ($K=9 \times 10^9$ Nxm²/C²)

- a. 81×10^9 v
- b. -81×10^9 v
- c. 9×10^9 v
- d. -9×10^9 v

44 B- 41. ¿Cuál es el trabajo que hay que realizar para trasladar una carga de 8 C desde A hasta B sabiendo que $V_A=12$ v y $V_B=-3$ v?

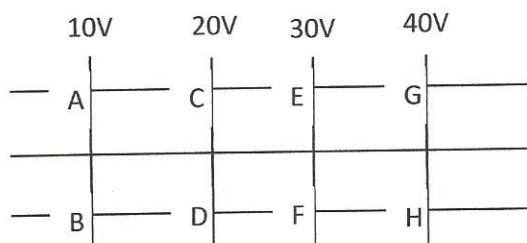
- a. 72 J
- b. 120 J
- c. -120 J
- d. -72 J

ACADEMIA SOL

Pepe Ródenas Borja

FÍSICA: selección de problemas de examen de CAMPO ELÉCTRICO

X/x



- 45) B. 42. En la figura las líneas horizontales representan un campo eléctrico uniforme de valor $E=400\text{N/C}$ y las verticales las superficies equipotenciales. Determinar la diferencia de potencial entre C y G.
- 30 v
 - 20 v
 - 10 v
 - 40 v
- 46) B. 43. En el problema anterior, calcular el trabajo para llevar una carga de $+3\mu\text{C}$ desde C a G.
- $-6 \times 10^{-5}\text{J}$
 - $-3 \times 10^9\text{J}$
 - $6 \times 10^{-9}\text{J}$
 - 82 N
- 47) B. 44. Siguiendo con el problema anterior ¿Cuál es la E_p eléctrica de una carga de $5\mu\text{C}$ situada en F?
- $9 \times 10^{-9}\text{C}$
 - $5 \times 10^{-6}\text{J}$
 - $15 \times 10^{-5}\text{J}$
 - 20 v
- 48) B. 45. En el mismo problema ¿Cuál es la distancia entre D y F?
- 40 m
 - 10 m
 - 1 m
 - 0.025 m