

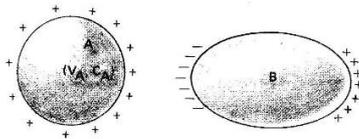
ELECTRICIDAD 14. INDUCCIÓN ELECTROSTÁTICA Y CONDENSADORES

281. Si a un conductor electrizado A con carga positiva, se le aproxima un conductor neutro B, sin que exista contacto, en este ocurrirá un fenómeno de

- a) transferencia de carga positiva b) inducción electrostática
c) creación de carga negativa d) separación de cargas positivas y negativas en igual número

SOLUCIÓN

El fenómeno recibe el nombre de inducción electrostática, como indica b.



282. En la figura se muestra un conductor con carga positiva A, al que se le aproxima otro neutro B, que experimenta el fenómeno de inducción lo que te permitirá considerar a A como agente:

- a) Inductor b) Inducido c) Conductor d) Semiconductor

SOLUCIÓN

En B las cargas se separan por inducción, siendo A el inductor y B el inducido, como se indica en a.

283. Como se puede observar en la figura anterior, la carga de A, no se distribuye uniformemente por su superficie sino que se concentra en la zona enfrentada a B. A consecuencia de ello el potencial eléctrico de A, en la zona más próxima a B:

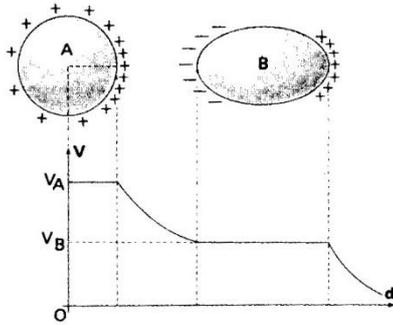
- a) Aumenta b) Disminuye c) Se mantiene constante d) Se hace cero

Mientras que el de B:

- a) Aumenta b) Disminuye c) Se mantiene constante d) Se hace cero

SOLUCIÓN

El potencial de A, disminuye al aumentar la densidad de cargas, mientras que el de B se mantiene constante



284. En la figura se muestran la variación de los potenciales de inductor e inducido. La disminución del potencial del inductor trae consigo la modificación de su capacidad, la cual deberá:

- a) Aumentar b) Disminuir
 c) Se mantiene constante d) Se anula

SOLUCIÓN

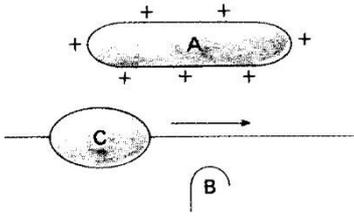
Dado que $C=q/V$. Al disminuir el potencial, aumenta la capacidad.

285. Si el inducido se une a tierra su potencial se hace cero, pero el del inductor disminuye, con lo cual su capacidad:

- a) Aumenta b) Disminuye c) Se mantiene constante d) Se hace cero

SOLUCIÓN

Por lo dicho antes aumenta

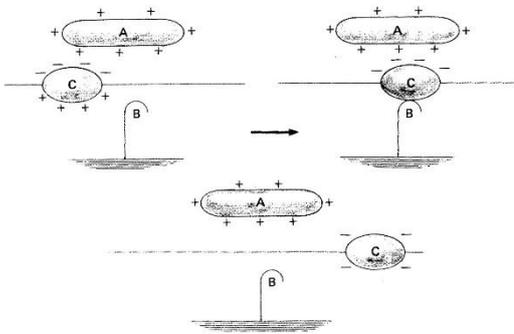


286. En el esquema se da un conductor A cargado positivamente. Otro conductor neutro C, es capaz de desplazarse en el sentido dado y B es una lámina metálica flexible unida a tierra. En su desplazamiento C, toca a B. Después de separarse de B, dirás que C estará:

- a) Con carga positiva b) Con carga negativa
 c) Eléctricamente neutro d) Sin carga

SOLUCIÓN

Los fenómenos que ocurren están explicados en el propio dibujo

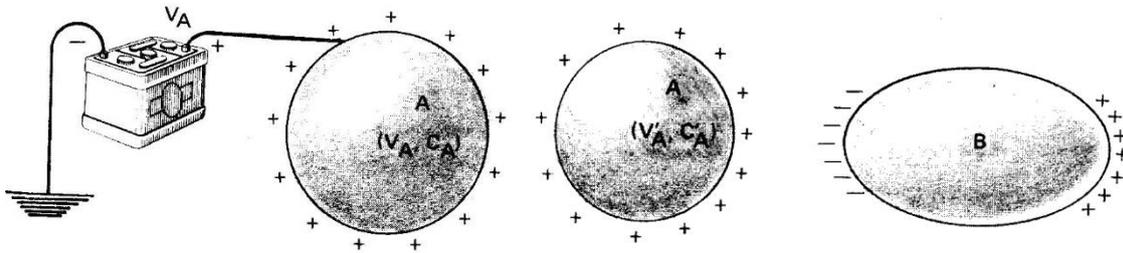


287. En el ejercicio anterior podrás decir que:

- a) $V_C = V_B = 0$ b) $V_C > V_B = 0$ c) $V_C < V_B = 0$ d) $V_A = V_B$

SOLUCIÓN

Es correcta la a.



288. En las figuras dadas observas como el inductor A, se carga al borne positivo de una batería alcanzando un potencial V_A , después se desconecta y se le aproxima el inducido B. El nuevo potencial adquirido V'_A , será:

- a) $V'_A > V_A$ b) $V'_A = V_A$ c) $V'_A < V_A$ d) *cero*

mientras que la nueva capacidad C'_A será:

- a) $C'_A > C_A$ b) $C'_A = C_A$ c) $C'_A < C_A$ d) *cero*

SOLUCIÓN

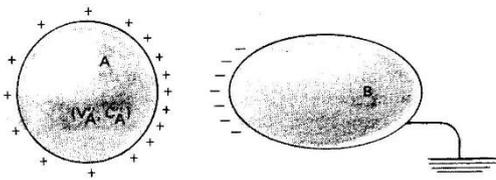
Se ha visto en test anteriores que al aproximar el inducido el potencial disminuye, mientras que la capacidad aumenta, por ello es correcta la c en la primera y la a en la segunda.

289. Si ahora se conecta el inductor nuevamente a la batería, la carga adquirida por el inductor A, Q'_A , será respecto a la que tenía inicialmente Q_A :

- a) $Q'_A > Q_A$ b) $Q'_A = Q_A$ c) $Q'_A < Q_A$ d) *cero*

SOLUCIÓN

Dado que $Q'_A = C'_A V_A$, y $C'_A > C_A$ (visto en test anteriores), $Q'_A > Q_A$ como se afirma en a, o sea A ha condensado carga eléctrica.



290. Si ahora el inducido se conecta a tierra, como se aprecia en la figura, descargando su carga positiva, el inductor A, alcanza un nuevo potencial V''_A y una nueva capacidad C''_A , de los que podrás decir, en base a los test anteriores que:

- a) $V''_A > V_A$ b) $V''_A = V_A$

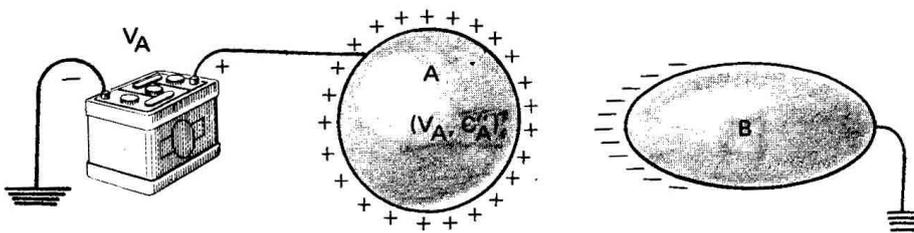
- c) $V''_A < V_A$ d) *cero*

mientras que su nueva capacidad

- a) $C''_A > C_A$ b) $C''_A = C_A$ c) $C''_A < C_A$ d) *cero*

SOLUCIÓN

Al descargarse el inducido, el potencial del inductor vuelve a disminuir, y por lo tanto su capacidad aumentará, por eso es correcta la c en la primera y la a en la segunda.



291. Si el inductor A, en la situación del test anterior de conecta a la batería, su potencial será la de ésta, pero su carga Q_A'' será:

- a) $Q''_A > Q'_A$ b) $Q''_A = Q'_A$ c) $Q''_A < Q'_A$ d) *cero*

SOLUCIÓN

Como $Q''_A = C''_A V_A$ puesto que $C''_A > C'_A$ luego $Q''_A > Q'_A$ como se propone en a. O sea que el inductor actúa como un condensador de carga

292. Un condensador electrostático como el expuesto en la figura anterior se base en el fenómeno de:

- a) *Descarga eléctrica* b) *Polarización electrostática*
 c) *Inducción electrostática* d) *Condensación electrostática*

SOLUCIÓN

Seguendo el desarrollo de los test anteriores, el fenómeno original fue la inducción total como se indica en c.

293. Los dos conductores que forman un condensador reciben el nombre de armaduras, de las cuales, A es la colectora, pues recibe más carga, mientras que B es el:

- a) *Descargadora* b) *Condensadora* c) *de potencial 0* d) *polo negativo*

SOLUCIÓN

Realmente la armadura B, es la condensadora como se indica en b. También corresponde al polo negativo

294. Para que un condensador pueda alcanzar diferencias de potencial elevadas entre las armaduras sin que se produzca una descarga a través del aire, conviene poner entre las armaduras o placas:

- a) Un dieléctrico b) Un cable c) Hacer vacío d) Una hoja de papel

SOLUCIÓN

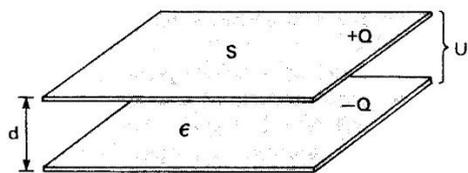
Un material no conductor que recibe el nombre de dieléctrico.

295. Los dieléctricos son sustancias que tienen un elevado valor de la constante dieléctrica o permitividad absoluta del medio, introducida por Heaviside en 1882, para racionalizar la constante de la ley de Coulomb, uno de los sólidos con mayor valor de dicha constante es el:

- a) Papel b) Plástico c) Vidrio d) Madera

SOLUCIÓN

Por este orden sería vidrio > madera > plástico > papel.

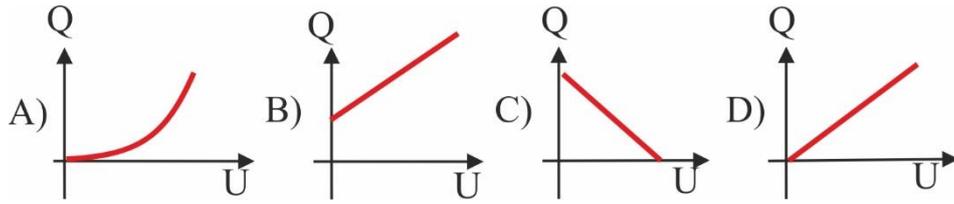


296. Los condensadores planos constan de dos armaduras o placas planas, con carga igual y contraria, con una superficie S , situadas a una distancia d , y separadas por un dieléctrico de ϵ , siendo la diferencia de potencial entre las placas U , tal como muestra la permitividad ϵ figura. La capacidad de dicho condensador será:

- a) Directamente proporcional a la superficie enfrentada de las placas S
b) Menor cuanto mayor sea la superficie S
c) Mayor cuanto mayor sea la distancia d de separación
d) Menor cuanto mayor sea la distancia de separación

SOLUCIÓN

Dado que en un condensador plano $C = \epsilon S/d$, serán correctas la a y la d

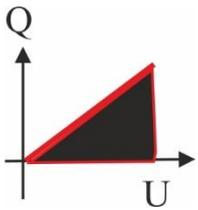


297. Te dan las gráficas que representan la variación de la carga con la diferencia de potencial U , entre placas. De todas ellas la única correcta es la:

- a) A b) B c) C d) D

SOLUCIÓN

Dado que $C=Q/U$, despejando $Q=CU$, o sea es una relación lineal. La gráfica que mejor la representa será la D.



298. Si tomamos la última gráfica del test anterior, la superficie abarcada en negro corresponde para dicho condensador plano, su:

- a) Energía potencial b) Potencia c) Consumo d) Capacidad

SOLUCIÓN

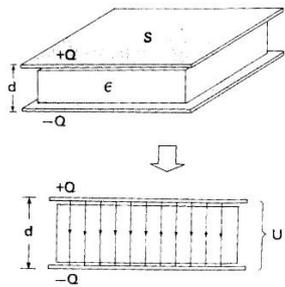
La superficie del triángulo $\frac{1}{2}UQ$, se mediría en voltios por culombios que equivale a julios, unidad de energía en el sistema internacional. Es correcta la opción a

299. La expresión mas normal de la energía potencial electrostática de un condensador será:

- a) $W=\frac{1}{2}CQ^2$ b) $W=\frac{1}{2}CU^2$ c) $W=\frac{1}{2}QU^2$ d) $W=\frac{1}{2}UC^2$

SOLUCIÓN

Dado que $Q=CU$, sustituyendo en la expresión $\frac{1}{2}UQ$ nos queda $W=\frac{1}{2}CU^2$, como se presenta en b.



300*. En un condensador plano como el de la figura, la estar las placas cargadas, las líneas de fuerza del campo entre placas irán de la placa positiva a la negativa, y la intensidad del campo eléctrico creado dependerá de :

- a) *La superficie S de las placas*
- b) *la distancia de entre placas*
- c) *La cantidad de carga Q*
- d) *El coeficiente dieléctrico ϵ del medio*

SOLUCIÓN

El módulo de la intensidad del campo es $Q/S \epsilon$, por lo tanto son correctas todas las propuestas menos la b.