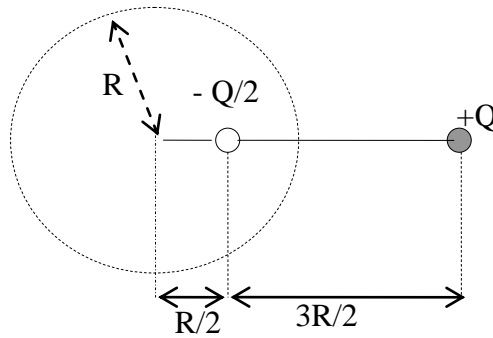


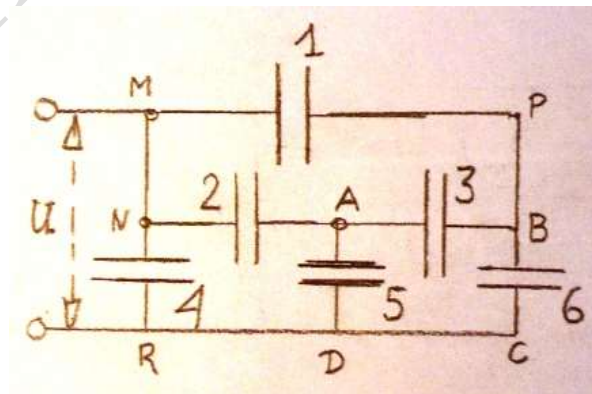
40.- Observe la figura inferior



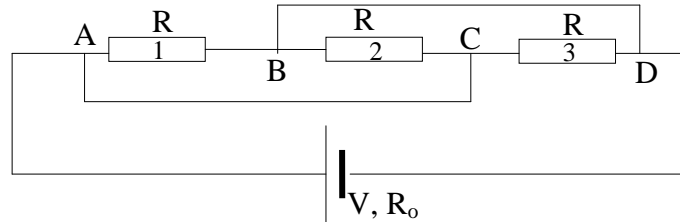
R es el radio de una esfera cuyo centro está alineado con las cargas. Probar que el potencial eléctrico en dicha esfera es nulo. Se toma como referencia de potenciales el infinito con valor del potencial nulo.

41.- Un tranvía se desplaza con velocidad constante v por una vía horizontal y su motor consume una intensidad de $I_1=100$ A, siendo su rendimiento $\eta=0,9$. Si el mismo tranvía y con la misma velocidad v , se desplaza hacia abajo por una pendiente el motor no consume corriente. Si el tranvía se desplaza por la misma pendiente hacia arriba consume una intensidad I_2 . Determinar el valor de esta intensidad. El rendimiento del motor depende de la intensidad eléctrica que consuma.

42.- En el circuito de la figura inferior cada uno de los seis condensadores tiene una capacidad C , y el conjunto está unido a una fuente de corriente de tensión U . Se pide la carga de cada condensador y la capacidad equivalente del conjunto.



43.- A una fuente de corriente continua de resistencia interna R_0 se unen tres resistencias iguales R , las cuales forman el esquema de la figura. Determinar para qué valor de R la potencia disipada en el conjunto de las tres resistencias es la máxima.



44.-El modelo de Thomson para el átomo de hidrógeno es una esfera de radio R con carga positiva uniformemente distribuida sobre dicha esfera, en el centro de ella se encuentra un electrón. En conjunto el átomo es neutro. Calcular el valor de R si la energía mínima que hay que comunicar al electrón para arrancarlo del átomo y llevarlo al infinito vale W .

Datos: carga del electrón $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $W = 13,6 \text{ eV}$

45.-Dos anillos finos de alambre tienen el mismo radio R , están uno frente al otro, de modo que tienen el mismo eje. La carga de uno es $+q$ y la del otro $-q$. a) Calcular la diferencia de potencial que existen entre los centros de los anillos. b) Calcular el campo en el eje del anillo cuando $a = R = 1 \text{ m}$

46.-Dos masas iguales $m = 10^{-3} \text{ kg}$ con la misma carga $Q = 1 \text{ } \mu\text{C}$ están apoyadas sobre un suelo horizontal a una distancia $D = 1 \text{ m}$. Ambas masas se mantienen en reposo. Posteriormente se dejan en libertad; sabiendo que el coeficiente de rozamiento de las mencionadas masas con el suelo es $\mu = 0,1$, se pide a) La distancia que recorrerá cada una de las masas hasta que se paran b) La ecuación de la velocidad de las masas c) El valor numérico de la velocidad máxima durante el movimiento.

d) La gráfica de la velocidad frente a la distancia recorrida

Datos $g = 10 \text{ m/s}^2$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2} \text{ C}^2$

47.-Un motor eléctrico de corriente continua se conectó a una tensión U . La resistencia del inducido del anillo es R . Si la potencia del motor es la máxima posible, indicar a) cuál es la intensidad que atraviesa el devanado b) el valor de la potencia máxima y c) el rendimiento del motor.

48.- Una partícula alfa ($Z=2, A = 4$) (posee una energía de $0,40 \text{ MeV}$ y se dirige frontalmente contra un núcleo pesado de plomo ($Z=82$) que se encuentra en reposo. a) Determinar la distancia mínima a la que se acerca la partícula alfa a dicho núcleo. b) Realizar el mismo cálculo si la partícula se acerca frontalmente a un núcleo ligero de Litio ($Z = 3$,

$A=7$). Dato: $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$

49.-Dos cargas puntuales $+q$ y $-q$ están situadas sobre el eje X , la positiva con $x=-L$ y la negativa con $x=+L$. Un círculo de radio R tiene su centro en el origen de coordenadas y está situado en el plano YZ . Se pide el flujo eléctrico que atraviesa el mencionado círculo.