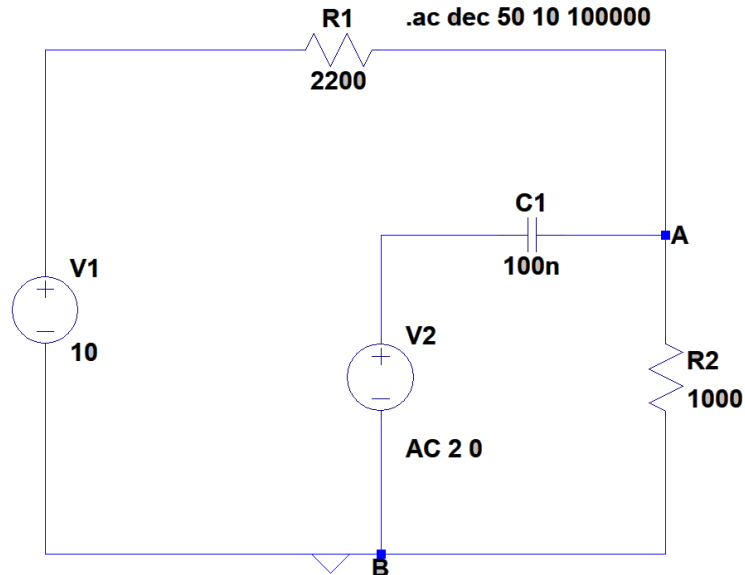
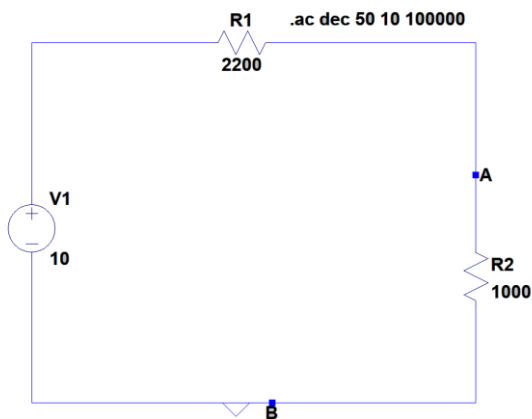


Preinforme sesión 4.

Apartado A.



Anulando V2, en corriente continua el condensador actúa como un circuito abierto por que está completamente cargado.

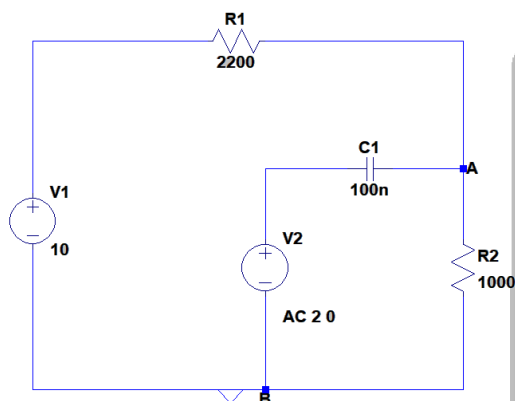


Por tanto, el circuito resultante es un divisor de tensión.

Calculamos V_a :

$$V_a = \frac{V_1}{R_1 + R_2} R_2 = \frac{10 \cdot 1000}{1000 + 2200} = 3.125 \text{ V}$$

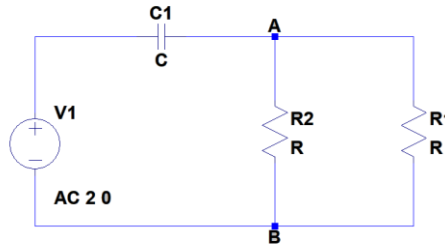
Que vemos que coincide en su totalidad con la simulación:



--- Operating Point ---		
V(n001) :	10	voltage
V(a) :	3.125	voltage
V(n002) :	0	voltage
I(C1) :	3.125e-019	device_current
I(R2) :	0.003125	device_current
I(R1) :	0.003125	device_current
I(V2) :	3.125e-019	device_current
I(V1) :	-0.003125	device_current

Apartado B.

En este caso anulamos V1, lo que nos queda un circuito en corriente alterna que se corresponde con:



El cual podemos simplificar aún más si hacemos el paralelo de R1 y R2, que tras calcularlo es igual a **687.5 Ω**.

Calculamos Av:

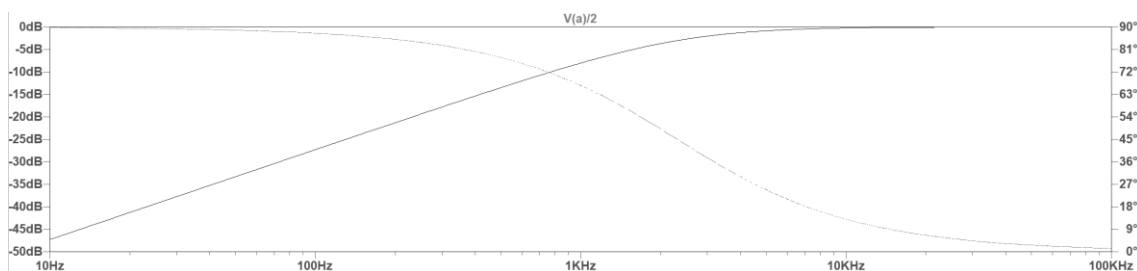
$$V_s = 687.5 i, V_e = (Z_c, 687.5) i.$$

$$\begin{aligned} A_v &= \frac{687.5}{Z_c + 687.5} = \frac{687.5}{\frac{1}{j\omega c} + 687.5} = \frac{j\omega c (687.5)}{1 + (687.5)j\omega c} = \\ &= \frac{6.87 \cdot 10^{-5} \omega j}{1 + (6.87 \cdot 10^{-5} \omega j)} \end{aligned}$$

Calculamos $|A_v|_{dB}$:

$$|A_v|_{dB} = 20 \cdot \log(6.87 \cdot 10^{-5} \omega) - 20 \cdot \log \left[\sqrt{1 + (6.87 \cdot 10^{-5} \omega)^2} \right]$$

Que representada en función de ω queda:



Calculamos la fase:

$$\Phi = \frac{\pi}{2} - \arctg\left(\frac{6.87 \cdot 10^{-5} \omega}{1}\right) = \frac{\pi}{2} - \arctg(6.87 \cdot 10^{-5} \omega)$$

Y la frecuencia de corte:

$$f_c = \frac{1}{2\pi RC} = 2315 \text{ Hz}$$