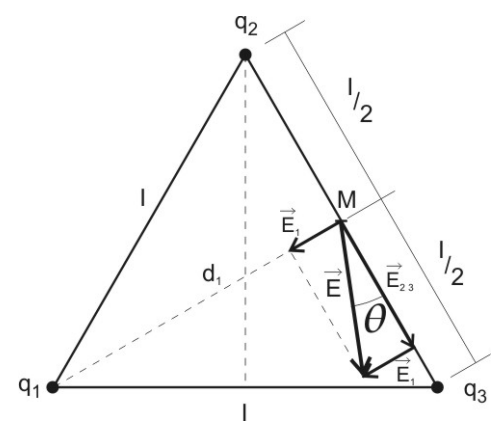


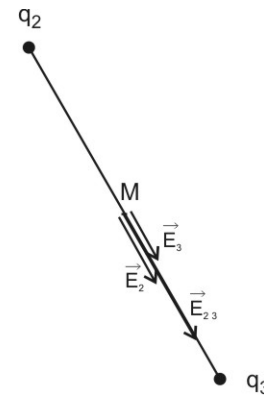
RECURSOS EA CFOAV/CFOINT/CFOINF 2018 – FÍSICA

QUESTÃO			PROTOCOLO	JULGAMENTO	PARECER
VERSÃO A	VERSÃO B	VERSÃO C			

60	28	12	29943 43661 22975 22972 43297	PROCEDENTE	<p>ANULAR A QUESTÃO – O recurso é procedente. Estão corretas “b” e “d”. A questão deverá ser anulada</p>  <p> $d_1^2 + \left(\frac{l}{2}\right)^2 = l^2 \Rightarrow d_1^2 = \frac{3l^2}{4} \Rightarrow d_1 = \frac{l}{2}\sqrt{3}$ </p> <p> $\text{sen } 19^\circ = \frac{E_1}{E} \Rightarrow E_1 = 0,3 E$ </p> <p> $\text{cos } 19^\circ = \frac{E_{23}}{E} \Rightarrow E_{23} = 0,9 E \Rightarrow E_{23} = 3 E_1 \quad (1)$ </p> <p>É fácil notar que E_1 (componente de E na direção $\overline{Mq_1}$) é de aproximação em relação à carga $q_1 \Rightarrow q_1 < 0 \quad (2)$</p> <p> $E_1 = \frac{K q_1 }{d_1^2} = \frac{K q_1 }{\frac{3l^2}{4}} \Rightarrow E_1 = \frac{4K q_1 }{3l^2} \Rightarrow 3E_1 = \frac{4K q_1 }{l^2} \quad (3)$ </p> <p> $E_2 = \frac{K q_2 }{\left(\frac{l}{2}\right)^2} \Rightarrow E_2 = \frac{4K Q}{l^2} \quad (4)$ </p> <p> $E_3 = \frac{K q_3 }{\left(\frac{p}{2}\right)^2} \Rightarrow E_3 = \frac{4K q_3 }{l^2} \quad (5)$ </p>
			31027 32085 27875 22973 29183		
			39938 31205 36995 34466 46193		
			37726 34999 35840 37585 27716		
			36325 24616 44574 32696 41341		
			34124 24379 37962 43063 29907		
			24754 24297 36885 23434 37584		
			36480 28733 21277 32118 33604		
			33683 21206 34520 32288 25418		
			29196 39647 22344 41861 25529		
			23690 25226 34475 31171 43335		
			29901 28724 21901 23605 38904		
			43174 45068 32835 40294 33944		
			23645 39127 32790 34913 27522		
			32386 27840 36632 36332 36640		
			26456 42632 33303 35402 44358		
			39239 26990 45611 45016 33366		
			35213 24674 23439 28445 36044		
			26945 24475 29564 34906 22857		
			43787 32700 36869 26681 31429		
32347 42393 32336 21950 36930					
44434 33101 41607 22057 39464					
22914 31423 25541 26946 30955					
20175 37598 37942 39778 33468					
27907 37967 35271 24097 34975					
20114 22983 41269 26040 29587					
39610 28564 22122 22325 26489					
29384 41967 23009 24739 29023					
20652 25874					

$$F_{q_1 q_2} < F_{q_2 q_3} \Rightarrow \frac{K |q_1 q_2|}{l^2} < \frac{K |q_2 q_3|}{l^2} \Rightarrow |q_1| < |q_3| \quad (6)$$

i) Se $q_3 < 0 \Rightarrow$



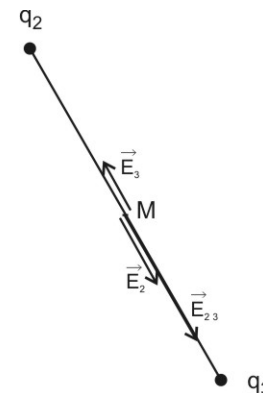
De (1) $\Rightarrow E_{23} = 3 E_1$

$E_2 + E_3 = 3 E_1$ de (3), (4) e (5)

$$\frac{4k}{l^2} (Q + |q_3|) = \frac{4K}{l^2} |q_1| \Rightarrow Q + |q_3| = |q_1| \Rightarrow |q_1| - |q_3| = Q \Rightarrow |q_1| - |q_3| < 0, \text{ o que contradiz já que}$$

$Q > 0$. Assim q_3 NÃO PODE SER NEGATIVA

Se $q_3 > 0 \Rightarrow$



Deve-se ter $E_2 > E_3$ para que a resultante E_{23} aponte para a carga q_3 . Desta forma

				$ q_3 < q_2 \Rightarrow q_3 < Q \quad (7)$ De (1) $\Rightarrow E_{23} = 3E_1 \Rightarrow E_2 - E_3 = 3E_1 \Rightarrow$ $\frac{4KQ}{l^2} - \frac{4K q_3 }{l^2} = \frac{4K q_1 }{l^2} \Rightarrow Q - q_3 = q_1 \Rightarrow Q - q_3 = -q_1 \quad (8)$ Cálculo do potencial elétrico no ponto M: $V_n = V_{q1} + V_{q2} + V_{q3} \Rightarrow V_M = \frac{K q_1}{d_1} + \frac{K q_2}{\frac{l}{2}} + \frac{K q_3}{\frac{l}{2}}$ $V_n = \frac{2K q_1}{l\sqrt{3}} + \frac{2K Q}{l} + \frac{2K q_3}{l}$ $V_n = \frac{2K}{l} \left(\frac{q_1}{\sqrt{3}} + q_3 + Q \right)$, com $q_1 < 0$, $q_3 > 0$ e $Q > 0$ Como $ q_1 < q_3 $ (de 6) pode-se afirmar que $\frac{q_1}{\sqrt{3}} + q_3$ é positivo. Assim $\frac{q_1}{\sqrt{3}} + q_3 + Q > 0$. Logo o potencial elétrico em M é positivo. A letra "B" <u>está correta</u> . Consequentemente $V_M \neq 0$, o que invalida a alternativa "a". Verifica-se que a <u>alternativa "c" está incorreta</u> . Já $q_1 + q_2 < Q$, pois $q_1 < 0$ e $q_2 = +Q$. Assim a alternativa "d" <u>está correta</u> . Conclusão: Estão corretas "b" e "d". A questão deve ser anulada.
64	32	16	22975 37585 27716 36325 22972 43297 31027 32085 22329 43063 36885 20930 37584 22973 42063 39938 21277 31205 32118 33604 32288 28081 22344 34466 25529 44874 23690 31171 29901 28724 21286 38904 43174 24741 45068 40294 25612 38373 39127 32790 30666 27522 32386 36640 43813 26456 42632 33303 45002 35402 44358 45611 45016 41967 36659 23789 28445 36044 30307 29564 34906 22857 32700 25221 35271 36869 31429 32347 22057 39464 29683 27633 27840 37598 37942 39778 36180 38021 42324 33468 22846 37967 23088 41341 24097 34975 21206 38055 39610 23503 22122 36332 41917 30661 25874 20501 23009 45522 29943	PROCEDENTE ANULAR A QUESTÃO – O recurso é procedente. Não tem alternativa correta. A questão deverá ser anulada.