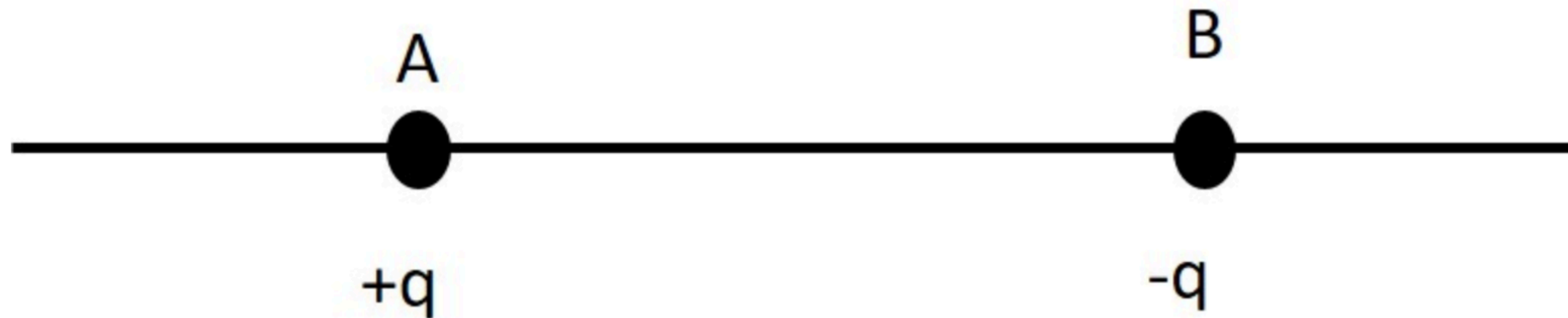


Duas cargas elétricas $+q$ e $-q$ estão fixas sobre os pontos A e B, conforme a figura. Uma terceira carga Q , positiva, é colocada livremente sobre um ponto da reta AB.

Sobre a carga Q , é correto afirmar que

Das seguintes afirmações diga quais são as **Verdadeiras** (com V) e as **Falsas** (com F).



permanecerá em repouso, se for colocada exatamente a meio do segmento AB. [x]

ela se moverá para a direita, se for colocada exatamente a meio do segmento AB. [y]

ela se moverá para a direita, se for colocada à esquerda de A. [z]

permanecerá em repouso, se for colocada à direita de B. [w]

Resposta Especificada para x F

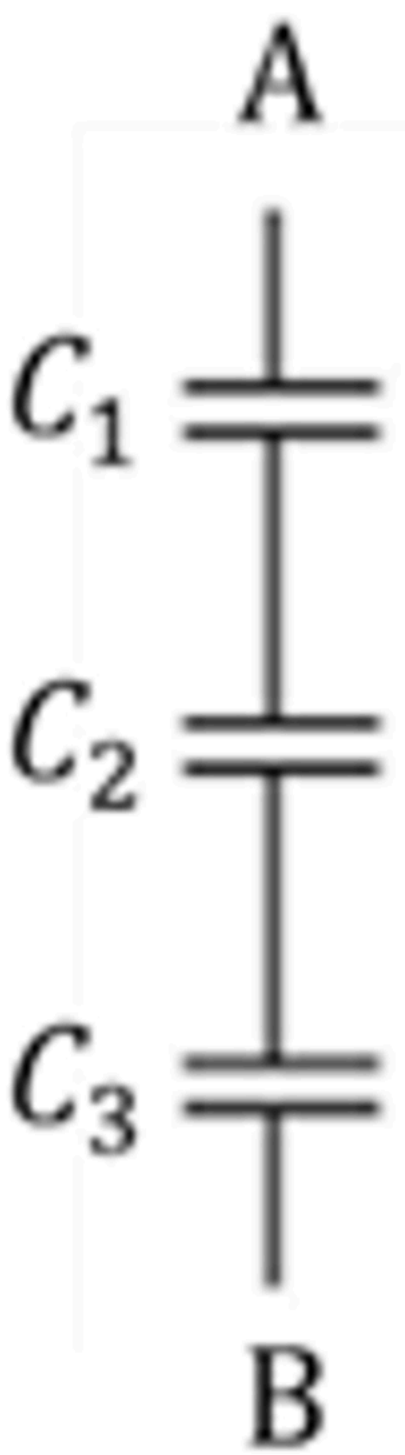
Resposta Especificada para y V

Resposta Especificada para z F

Resposta Especificada para w F

Considere a seguinte associação de condensadores representada na figura.

Se for aplicada uma diferença de potencial de 6.0 V entre os pontos A e B, calcule os valores a azul na tabela, que se referem à carga de cada condensador (em microcoulomb) e a diferença de potencial aos seus terminais (em volt).



Condensadores	C [μF]	Q [μC]	V [V]
C_1	1	Q_1	V_1
C_2	2	Q_2	V_2
C_3	3	Q_3	V_3

Faça arredondamento às décimas e use a vírgula como separador entre as unidades e as décimas.

Q_1 = [Q1] V_1 = [V1]
 Q_2 = [Q2] V_2 = [V2]
 Q_3 = [Q3] V_3 = [V3]

Resposta Especificada para Q1 12

Resposta Especificada para V1 12

Resposta Especificada para Q2 12

Resposta Especificada para V2 6

Resposta Especificada para Q3 12

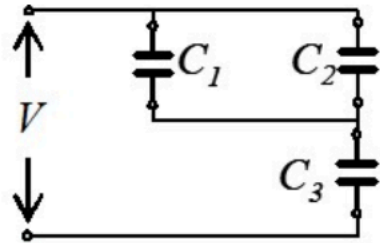
Resposta Especificada para V3 4

Pergunta 3

0 em 10 pontos

No circuito apresentado, a capacidade dos condensadores é: $C_1 = 5,0 \mu F$, $C_2 = 4,5 \mu F$, $C_3 = 12,0 \mu F$.

A capacidade equivalente do circuito e a carga acumulada no condensador C_3 , quando a diferença de potencial aplicada, V , é 12.5 V é de:



Resposta Selecionada: d. 14,5 μF ; 181,3 μC

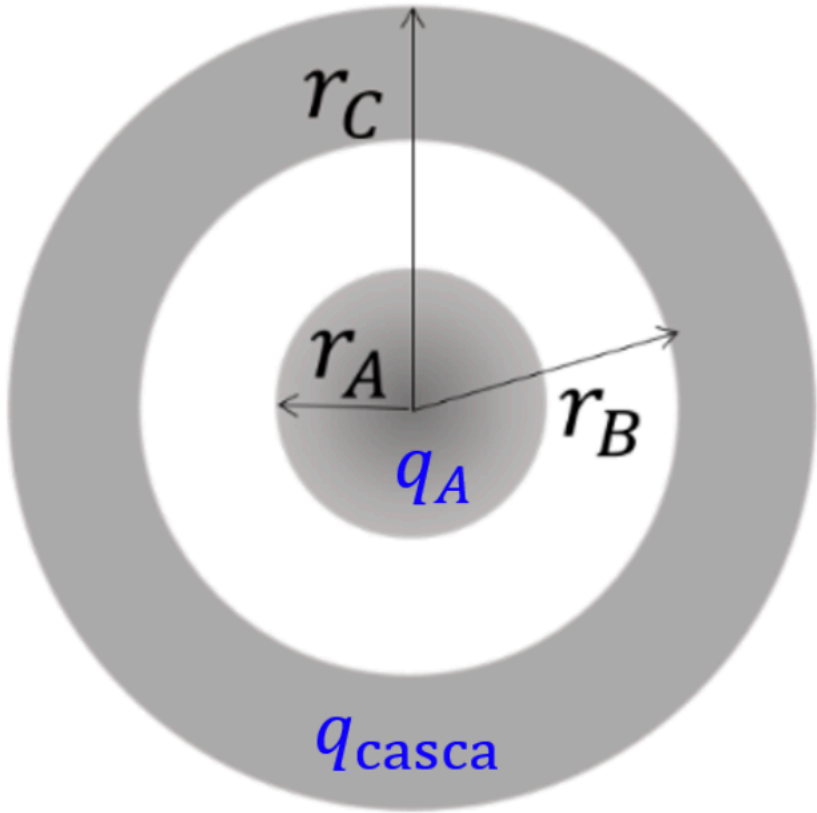
Pergunta 4

6 em 6 pontos

A distância típica entre dois nucleões no interior de um núcleo atômico é 10^{-15} m. A magnitude da força de repulsão eletrostática entre 2 prótons no núcleo de um átomo de Hélio é.

Resposta Selecionada: b. 230 N

Uma pequena esfera metálica maciça, de raio $r_A = 1,0\text{ cm}$ e carga elétrica $q_A = +2.0\text{ }\mu\text{C}$, está suspensa no centro de uma casca esférica condutora eletricamente neutra $q_{\text{casca}} = 0\text{ }\mu\text{C}$, de raio interno $r_B = 2\text{ }r_A$ e raio externo $r_C = 3\text{ }r_A$.



$r_A = 1\text{ cm}$

$r_B = 2r_A$

$r_C = 3r_A$

$q_A = +2\text{ }\mu\text{C}$

$q_{\text{casca}} = 0\text{ }\mu\text{C}$

Calcule a magnitude do campo elétrico em cada um dos pontos das superfícies gaussianas esféricas de raio:

(expresso em $\text{MN C}^{-1} = 10^6\text{ N C}^{-1}$ e arredonde às unidades).

Se o sentido do campo for centrípeto (ou convergente) coloque o sinal "-" antes do valor.

$r = 0,5\text{ cm}$: [A] $r = 1,5\text{ cm}$: [B]

$r = 2,5\text{ cm}$: [C] $r = 6,0\text{ cm}$: [D]

Calcule o fluxo elétrico através das superfícies gaussianas esféricas de raio:

(expresso em $\text{kN C}^{-1}\text{ m}^2 = 10^3\text{ N C}^{-1}\text{ m}^2$ e arredonde às unidades).

$r = 0,5\text{ cm}$: [E] $r = 1,5\text{ cm}$: [F]

$r = 2,5\text{ cm}$: [G] $r = 6,0\text{ cm}$: [H]

- Resposta Especificada para A 0
- Resposta Especificada para B 0
- Resposta Especificada para C 0
- Resposta Especificada para D 0
- Resposta Especificada para E 0
- Resposta Especificada para F 0
- Resposta Especificada para G 0
- Resposta Especificada para H 0

Pergunta 6

10 em 10 pontos

Uma carga $q_1 = -5.0 \mu\text{C}$ está colocada na origem de um sistema xy de eixos. Uma segunda carga $q_2 = +7 \mu\text{C}$ está localizada sobre o eixo dos xx a 0,40 m da origem. O campo elétrico no ponto P de coordenadas (0,0; 0,30) m é: (i e j são os versores segundo xx e yy respetivamente)

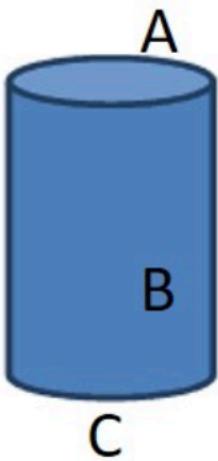
Resposta Seleccionada: d. $(-2,0 \times 10^5 i - 3,5 \times 10^5 j) \text{ N/C}$

Pergunta 7

8 em 8 pontos

A tabela indica, para 4 cilindros semelhantes ao da figura, os fluxos do campo elétrico, expresso em $\text{N m}^2/\text{C}$, através das superfícies A, B e C. A ordem dos cilindros, de acordo com **a carga que se encontra no seu interior, do valor mais negativo até ao valor mais positivo é:**

Cilindro	Superfície A	Superfície B	Superfície C
1	$+2 \times 10^9$	-6×10^9	$+4 \times 10^9$
2	-2×10^9	$+3 \times 10^9$	-5×10^9
3	$+3 \times 10^9$	$+6 \times 10^9$	-2×10^9
4	$+2 \times 10^9$	-3×10^9	-5×10^9



Resposta Seleccionada: 4, 2, 1, 3
b.

Pergunta 8

6 em 8 pontos

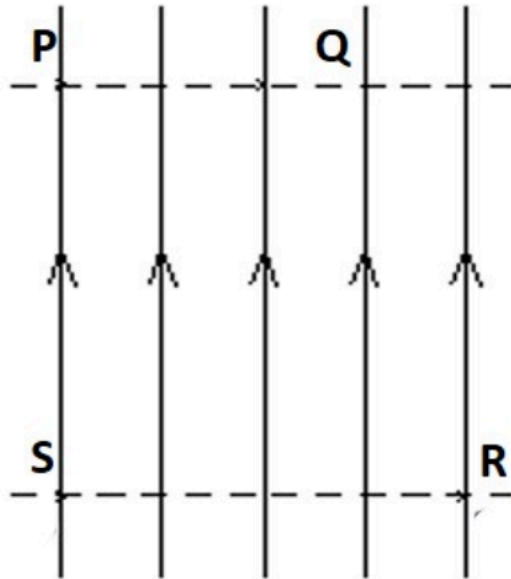
Um campo elétrico está representado na figura por cinco linhas de campo paralelas e equidistantes. As linhas representadas a tracejado são perpendiculares às linhas de campo. Das seguintes afirmações diga quais são as **Verdadeiras** (com **V**) e as **Falsas** (com **F**).

a. ☐ b. ☐ c. ☐ d. ☐ e. ☐

Pergunta 8

6 em 8 pontos

Um campo elétrico está representado na figura por cinco linhas de campo paralelas e equidistantes. As linhas representadas a tracejado são perpendiculares às linhas de campo. Das seguintes afirmações diga quais são as **Verdadeiras** (com **V**) e as **Falsas** (com **F**).



O campo elétrico representado na figura é semelhante ao campo elétrico produzido por uma carga pontual positiva. [x]

Os pontos S e P pertencem a diferentes linhas equipotenciais. [y]

O potencial elétrico no ponto P é menor do que o potencial elétrico no ponto Q. [z]

O potencial elétrico no ponto R é maior do que o potencial elétrico no ponto Q . [w]

Resposta Especificada para x F

Resposta Especificada para y V

Resposta Especificada para z F

Resposta Especificada para w F

Pergunta 9

0 em 10 pontos

Duas partículas de cargas $q_1=q$ e $q_2=-12q$ estão colocadas nos pontos $(0,0)$ e $(L,0)$ no plano XY, separadas pela distância $L=9$.

Determine a posição (abscissa) dum ponto de coordenada negativa em que o potencial elétrico seja nulo (Tome $V=0$ no infinito)

Nota1: Escreva explicitamente o sinal + ou - no seu resultado.

Nota2: Apresente a sua resposta arredondada às CENTÉSIMAS e use VÍRGULA como separador entre as unidades e as casas decimais.

Resposta Seleccionada: '

Pergunta 10

10 em 10 pontos

A figura representa sete superfícies equipotenciais planas, paralelas entre si, e perpendiculares ao plano da página. A distância entre as superfícies equipotenciais é 1.0 cm e a distância entre os pontos B e C é 3 cm.

A variação de energia potencial sofrida por uma carga elétrica $q = -2 \text{ }\mu\text{C}$, deslocada do ponto A até ao ponto C é:

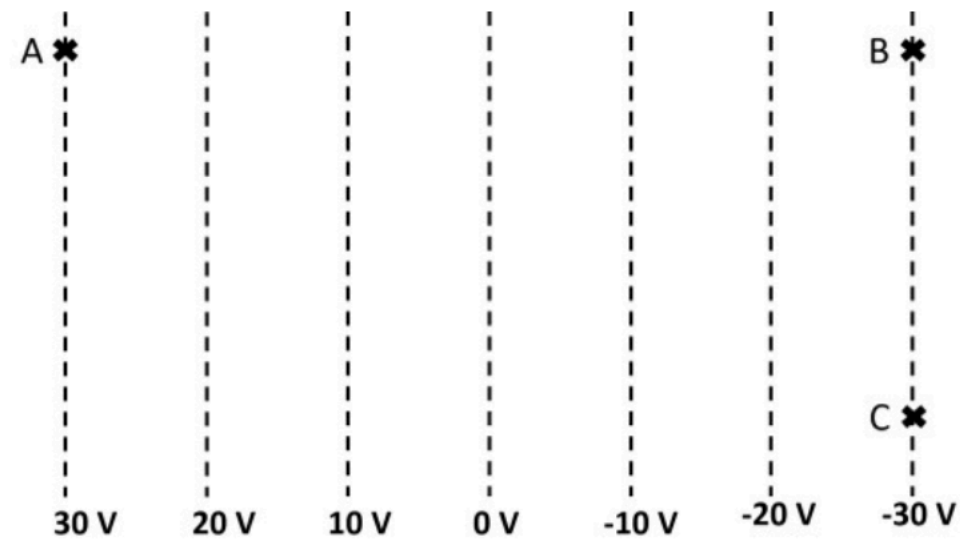
Resposta Seleccionada: '

Pergunta 10

10 em 10 pontos

A figura representa sete superfícies equipotenciais planas, paralelas entre si, e perpendiculares ao plano da página. A distância entre as superfícies equipotenciais é 1.0 cm e a distância entre os pontos B e C é 3 cm.

A variação de energia potencial sofrida por uma carga elétrica $q = - 2 \mu\text{C}$, deslocada do ponto A até ao ponto C é:

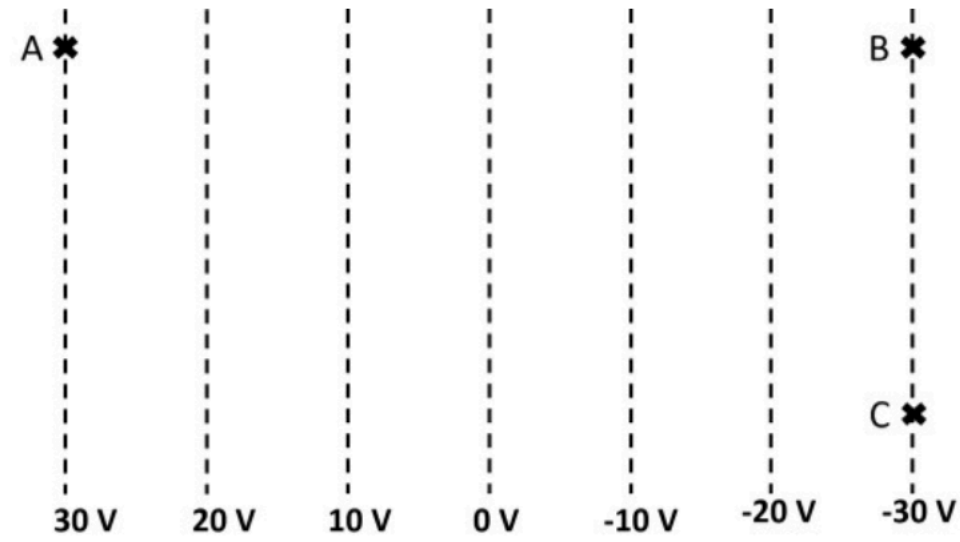


Resposta Seleccionada: d. +120 μJ

Pergunta 11

0 em 8 pontos

A figura representa sete superfícies equipotenciais planas, paralelas entre si, e perpendiculares ao plano da página. A distância entre as superfícies equipotenciais é 1.0 cm e a distância entre os pontos B e C é 3 cm. Caraterize a força elétrica a que fica sujeita uma carga $q = 2 \text{ C}$ colocada no ponto A.



Resposta Seleccionada: d. 2000 N para a esquerda