



COGNOME \_\_\_\_\_

NOME \_\_\_\_\_

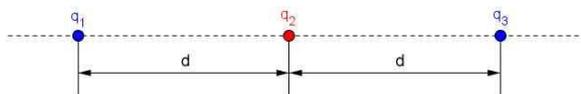


Figura 1

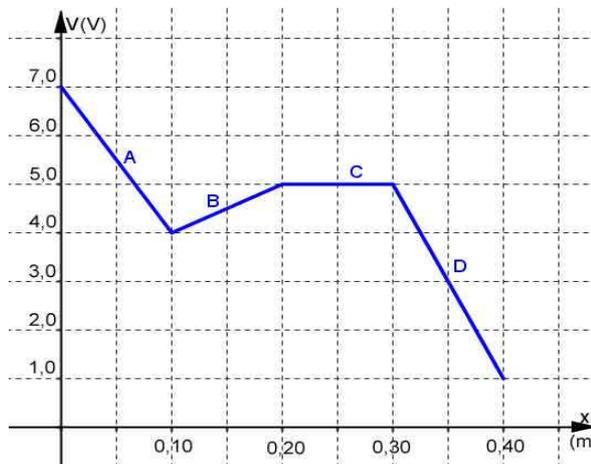


Figura 3

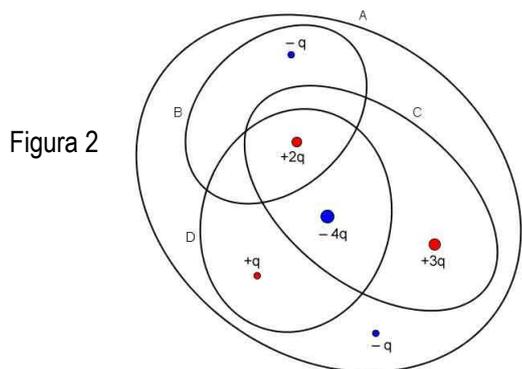


Figura 2

- Un sistema di 1825 particelle, elettroni e protoni, ha una carica totale di  $6,416 \cdot 10^{-17} \text{C}$ . Quanti elettroni ci sono nel sistema? Qual è la massa del sistema? \_\_\_\_\_ / 2,5
- Determina la direzione, il verso e il modulo della forza elettrostatica che agisce sulla carica puntiforme  $q_1$  della figura 1. (tieni presente che  $q_1 = -q$ ,  $q_2 = +2,0 q$  e  $q_3 = -3,0 q$ ) \_\_\_\_\_ / 2,5
- Tre cariche,  $q_1 = -q$ ,  $q_2 = +q$  e  $q_3 = +q$ , si trovano nei vertici di un triangolo equilatero, disposte, a partire da  $q_1$  nel vertice più in alto in senso antiorario. Disponi le cariche in ordine crescente rispetto all'intensità della forza cui sono soggette, indicando anche gli eventuali casi di parità. Calcola gli angoli che definiscono le forze che agiscono sulle tre cariche. \_\_\_\_\_ / 3,5
- Una carica puntiforme positiva  $q$  è situata nell'origine. Dove deve essere posto un elettrone affinché la forza elettrica che agisce su di esso sia esattamente l'opposto del suo peso? E un protone? \_\_\_\_\_ / 2
- Ordina le superfici gaussiane rappresentate nella figura 2 per valori crescenti del flusso del campo elettrico, partendo da quella con il flusso negativo. Indica i casi di uguaglianza, se ce ne sono. \_\_\_\_\_ / 2,5
- Un elettrone, inizialmente in quiete, viene lasciato libero di muoversi nello spazio vuoto in presenza di un campo elettrico non nullo. Muovendosi, l'elettrone è soggetto a un potenziale elettrico crescente o decrescente? Giustifica la risposta. \_\_\_\_\_ / 1
- La figura 3 descrive l'andamento del potenziale elettrico di un sistema in funzione della posizione lungo l'asse  $x$ . In quale delle quattro regioni (A, B, C, D) ti aspetti che  $E_x$  abbia il valore minimo? In quale delle quattro regioni ti aspetti che  $E_x$  abbia il massimo valore assoluto? Calcola il valore di  $E_x$  in ciascuna regione. \_\_\_\_\_ / 3
- Due cariche puntiformi di  $-4,1 \mu\text{C}$  e  $+2,2 \mu\text{C}$  sono poste sull'asse  $x$  rispettivamente a  $(5,0 \text{ m}; 0)$  e  $(-5,0 \text{ m}; 0)$ . Fai uno schizzo del potenziale elettrico sull'asse  $x$  di questo sistema. Il tuo disegno dovrebbe mostrare un punto tra le due cariche, sull'asse  $x$ , in cui il potenziale si annulla. Questo punto è più vicino alla carica positiva o a quella negativa? Giustifica la risposta e poi determinalo. \_\_\_\_\_ / 3
- Un condensatore a facce piane parallele è formato da due lastre circolari di raggio  $0,065 \text{ m}$ . Le lastre sono a una distanza di  $0,35 \text{ mm}$  una dall'altra e lo spazio tra esse è riempito con un dielettrico di costante dielettrica  $\epsilon_r$ . Quando la carica nel condensatore è di  $1,2 \mu\text{C}$ , la differenza di potenziale tra le armature è di  $650 \text{ V}$ . Calcola il valore della costante dielettrica  $\epsilon_r$ . \_\_\_\_\_ / 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$x=0$	$0 < x < 3,7$	$3,7 \leq x < 6,2$	$6,2 \leq x < 8,6$	$8,6 \leq x < 11,7$	$11,7 \leq x < 13,5$	$13,5 \leq x < 16$	$16 \leq x < 18,4$	$18,4 \leq x < 22$	$x=22$

