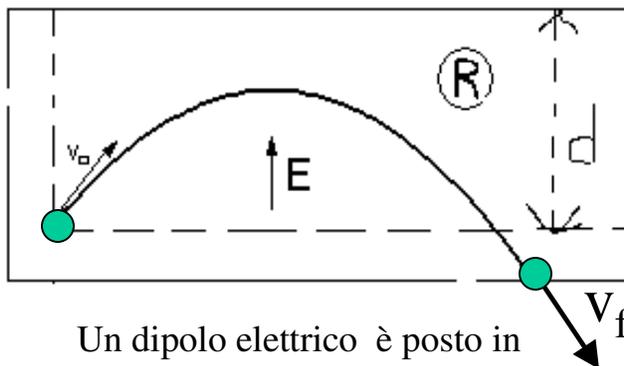


a.a. 2009	2010	ESE del	_____		FISICA
Cognome	nome	matricola	a.a. di immatricolazione	firma	N

si scrivano le dimensioni fisiche (nel Sistema Internazionale) delle seguenti grandezze:

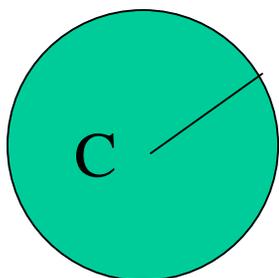
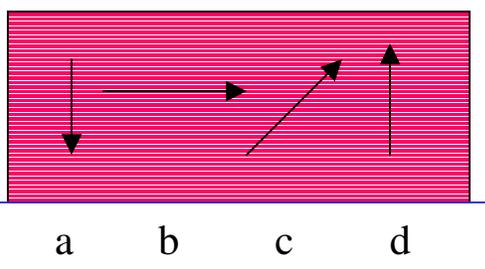
campo elettrico	[E] =
forza elettrica	[F] =
Energia potenziale elettrica	[U] =

Un elettrone è lanciato con velocità iniziale v_0 in una regione R dove è presente un campo elettrico uniforme E descrivendo la traiettoria mostrata in figura. Sia v_f la sua velocità finale (quando esce da R). Si può asserire che:



Deve essere:	
$v_0 > v_f$	
$v_0 = v_f$	
$v_0 < v_f$	

Un dipolo elettrico è posto in un campo elettrico uniforme diretto dal basso verso l'alto. Indicare la condizione di equilibrio stabile.



A

Sfera conduttrice di carica Q e raggio R

Campo in C (centro)	$E(C) =$
Campo in A (sulla superficie)	$E(A) =$

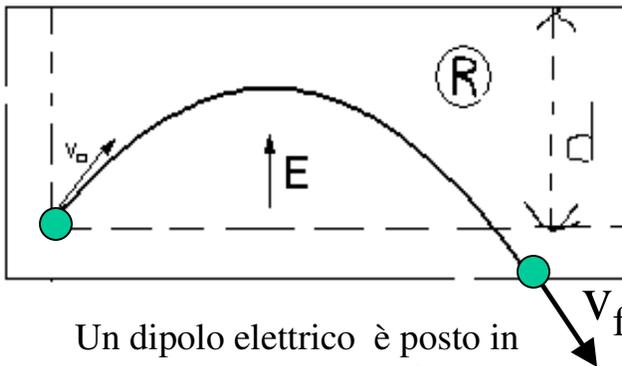
Tema: Analogie e differenze tra interazioni gravitazionali ed elettriche

a.a. 2009	2010	ESE del	_____		
Cognome	nome	matricola	a.a. di immatricolazione	firma	N

si scrivano le dimensioni fisiche (nel Sistema Internazionale) delle seguenti grandezze:

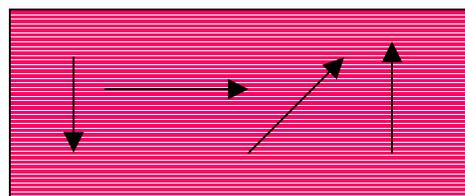
campo elettrico	$[E] = [MLT^{-2} Q^{-1}]$
forza elettrica	$[F] = [MLT^{-2}]$
Energia potenziale elettrica	$[U] = [ML^2T^{-2}]$

Un elettrone è lanciato con velocità iniziale v_0 in una regione R dove è presente un campo elettrico uniforme E descrivendo la traiettoria mostrata in figura. Sia v_f la sua velocità finale (quando esce da R). Si può asserire che:

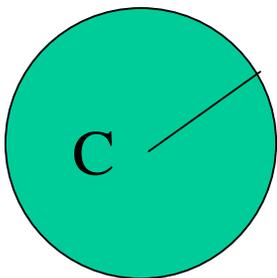


Deve essere:	
$v_0 > v_f$	
$v_0 = v_f$	
$v_0 < v_f$	X

Un dipolo elettrico è posto in un campo elettrico uniforme diretto dal basso verso l'alto. Indicare la condizione di equilibrio stabile.



- a b c d X



A

Sfera conduttrice di carica Q e raggio R

Campo in C (centro)	$E(C) = 0$
Campo in A (sulla superficie)	$E(A) = (1/4\pi\epsilon_0)(Q/R^2)$

Tema: Analogie e differenze tra interazioni gravitazionali ed elettriche

a.a. 2009	2010	ESE del	_____		FISICA
Cognome	nome	matricola	a.a. di immatricolazione	firma	N
					V

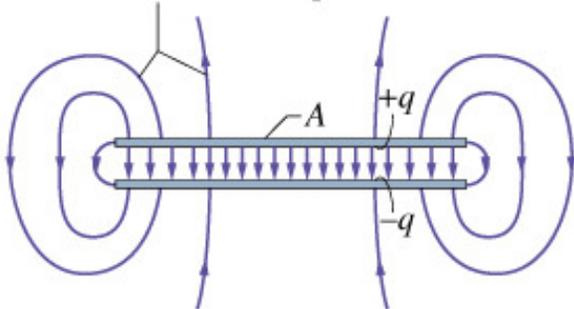
si scrivano le dimensioni fisiche (nel Sistema Internazionale) delle seguenti grandezze:

Costante dielettrica relativa	$[\epsilon_r] =$
capacità elettrica	$[C] = [$
Differenza di potenziale	$[V] =$

Scritta l'espressione della capacità per un condensatore piano, si consideri un condensatore a facce piane e parallele ($C_0 = 10 \text{ pF}$) distanti fra loro 2 mm e si calcoli il valore del campo elettrico nei punto M (sul piano mediano fra le armature del condensatore) e nel punto P distante 5 cm dal piano mediano del condensatore, sapendo che la carica sulle armature è di 10^{-3} C . (si trascuri l'effetto ai bordi)

Capacità di un condensatore piano: $C_0 =$

Linee di forza del campo elettrico



Campo in M con dielettrico il vuoto	$E_0(M) =$
Campo in P con dielettrico il vuoto	$E_0(P) =$

Campo in M con dielettrico ($\epsilon_r = 4$)	$E(M) =$
Campo in P con dielettrico ($\epsilon_r = 4$)	$E(P) =$

a.a. 2009	2010	ESE del	_____		
Cognome	nome	matricola	a.a. di immatricolazione	firma	N
					V

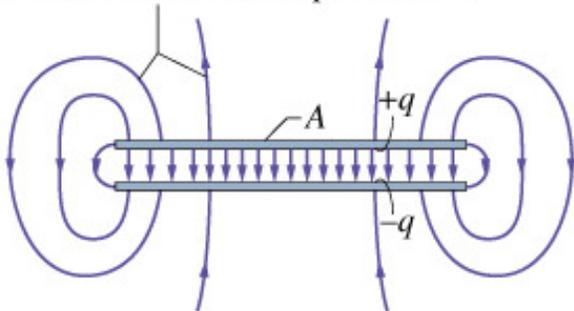
si scrivano le dimensioni fisiche (nel Sistema Internazionale) delle seguenti grandezze:

Costante dielettrica relativa	$[\epsilon_r] = [1]$
capacità elettrica	$[C] = [M^{-1} L^{-2} T^2 Q^2]$
Differenza di potenziale	$[V] = [ML^2 T^{-2} Q^{-1}]$

Scritta l'espressione della capacità per un condensatore piano, si consideri un condensatore a facce piane e parallele ($C_0 = 10 \text{ pF}$) distanti fra loro 2 mm e si calcoli il valore del campo elettrico nei punto M (sul piano mediano fra le armature del condensatore) e nel punto P distante 5 cm dal piano mediano del condensatore, sapendo che la carica sulle armature è di 10^{-3} C . (si trascuri l'effetto ai bordi)

Capacità di un condensatore piano: $C_0 = \epsilon_0 (A/d)$

Linee di forza del campo elettrico



Campo in M con dielettrico il vuoto	$E_0(M) = 5 \cdot 10^{10} \text{ V/m}$
Campo in P con dielettrico il vuoto	$E_0(P) = 0$

Campo in M con dielettrico ($\epsilon_r = 4$)	$E(M) = 1.25 \cdot 10^{10} \text{ V/m}$
Campo in P con dielettrico ($\epsilon_r = 4$)	$E(P) = 0$

$P = \text{pico} = 10^{-12}$

Corso di Laurea in FARMACIA

Scheda IXc

		ESE	
Cognome	nome	matricola	a.a. immatric.

Evidenziare la risposta esatta

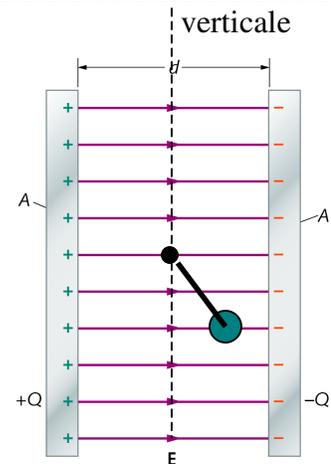
barrare!

La costante dielettrica relativa è un numero	> 1	Compreso tra 0 e 1	negativo
--	-----	--------------------	----------

motivando brevemente il perché della Vostra scelta

Su di un pendolo di massa m è localizzata la carica $q = 0.001$ C. Il pendolo, posto fra le armature di un condensatore carico, è in equilibrio statico. L'angolo che la direzione del filo forma con la verticale è $\alpha = 20^\circ$.

$$m = 0.02 \text{ kg}; g = 9.81 \text{ m/s}^2$$



Determinare (commentando sinteticamente il procedimento) il modulo del campo elettrico E fra le armature del condensatore :

$E =$

Corso di Laurea in FARMACIA

Scheda IXc

		ESE	
Cognome	nome	matricola	a.a. immatric.

Evidenziare la risposta esatta

barrare!

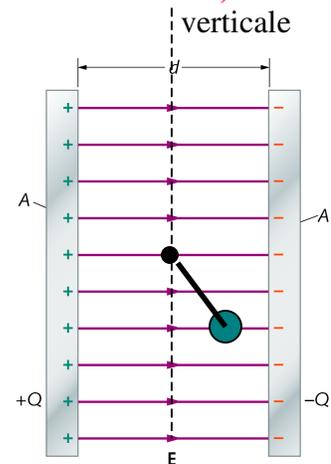
La costante dielettrica relativa è un numero	> 1	Compreso tra 0 e 1	negativo
--	-----	--------------------	----------

motivando brevemente il perché della Vostra scelta:

poiché la costante dielettrica relativa è uguale al rapporto fra il campo elettrico nel vuoto e nel materiale considerato, poiché la ddp fra le armature del condensatore diminuisce inserendo il dielettrico (esperimenti di Faraday) anche il campo elettrico nel dielettrico deve diminuire (infatti ΔV è direttamente proporzionale ad E).

Su di un pendolo di massa m è localizzata la carica $q = 0.001$ C. Il pendolo, posto fra le armature di un condensatore carico, è in equilibrio statico. L'angolo che la direzione del filo forma con la verticale è $\alpha = 20^\circ$.

$$m = 0.02 \text{ kg}; g = 9.81 \text{ m/s}^2$$



Determinare (commentando sinteticamente il procedimento) il modulo del campo elettrico E fra le armature del condensatore :

Per la condizione di equilibrio statico:

$$\Sigma F_x = 0 \quad \rightarrow \quad qE - T \sin \alpha = 0$$

$$\Sigma F_y = 0 \quad \rightarrow \quad T \cos \alpha - mg = 0$$

-- ed eliminando la tensione...

$$E = mg(1/q) \tan \alpha$$

$$E = 71.41 \text{ V/m}$$

Corso di Laurea in FARMACIA

		ESE		
Cognome	nome	matricola	a.a. immatric.	fir

Scheda IXd

Evidenziare la risposta esatta

barrare!

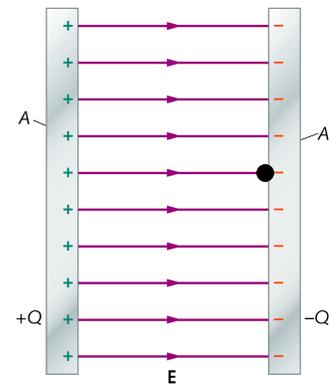
La rigidità dielettrica ha le dimensioni di	Una forza	Una energia	Un campo elettrico
---	-----------	-------------	-------------------------------

Motivando brevemente il perché della Vostra scelta:

La rigidità dielettrica è il valore massimo di campo elettrico che può essere sopportato dal dielettrico senza degradare la sua qualità o distruggersi...

Un elettrone, posto in prossimità dell'armatura negativa di un condensatore carico di capacità C , è lasciato libero di muoversi. Si supponga la interazione gravitazionale trascurabile.

Capacità del condensatore $C = 10^{-6}$ F;
Carica del condensatore $Q = 10^{-6}$ C;
 $m_e = 9.1 \cdot 10^{-31}$ kg; ; $q_e = - 1.6 \cdot 10^{-19}$ C



Determinare (commentando sinteticamente il procedimento)

Il modulo della velocità v con la quale l'elettrone raggiunge l'armatura positiva del condensatore.

Per la conservazione della energia meccanica: $-\Delta U = \Delta E_k = \frac{1}{2} m v^2$

ed essendo $\Delta V = Q/C = 1$ Volt

si ha $\Delta E_k = e\Delta V = 1.6 \times 10^{-19}$ Joule

-----da cui-----

$$v = 5.93 \cdot 10^5 \text{ m/s}$$