



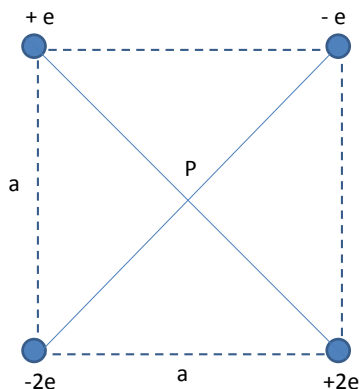
FISICA

Ingegneria Informatica e Automatica

29.10.2014-A.A. 2013-2014 (12 CFU)

C.Sibilia/A.Cruciani

1. Un aereo in fase di decollo raggiunge la velocità $v_0 = 85 \text{ m/s}$ dopo una accelerazione $a_0 = 4 \text{ m/s}^2$. Nel caso in cui il pilota dovesse abortire il decollo, lo potrebbe fare con una decelerazione di modulo $a_1 = 5 \text{ m/s}^2$ al massimo. Determinare la lunghezza minima della pista affinché l'aereo abbia lo spazio sufficiente per fermarsi.
2. Si abbiano due molle identiche, di massa trascurabile e di costante elastica $k = 100 \text{ N/m}$ e 3 oggetti uguali di massa $m = 0.1 \text{ kg}$. Il primo oggetto è appeso al soffitto attraverso un filo inestensibile lungo la verticale. Gli altri due oggetti sono appesi al primo tramite due molle indicate sopra. Calcolare l'allungamento delle due molle all'equilibrio.
3. Una pallina di massa $m_1 = 100 \text{ g}$ muovendosi su un piano orizzontale liscio con velocità di $v_0 = 0.10 \text{ m/s}$ urta centralmente una seconda pallina di massa $m_2 = 200 \text{ g}$ poggiata sullo stesso piano e in quiete. La seconda pallina è ancorata all'estremità di una molla ideale (l'altro estremo è fissato al piano) di costante elastica $k = 1 \text{ N/m}$, disposta lungo la direzione di moto. Determinare il massimo accorciamento della molla se l'urto tra le due palline è perfettamente elastico.
4. Un gas ideale viene compresso, a temperatura costante, fino ad un volume metà di quello originale. Determinare: (a) il lavoro compiuto dal gas, se durante la compressione il gas cede una quantità di calore pari a 1000 J , (b) la variazione di energia interna del gas durante la compressione.
5. Vengono poste delle cariche ai quattro vertici di un quadrato di lato $a = 10 \text{ cm}$ come in figura. Trovare l'intensità e la direzione del campo elettrico al centro del quadrato.



6. Una spira di filo di area 0.2 m^2 ha una resistenza di 20 Ohm . Un Campo magnetico normale alla spira, inizialmente ha un'intensità di 0.25 T e viene ridotto a zero ad una velocità uniforme in 10^{-4} s . Stimare la fem indotta e la corrente risultante.