

Ingegneria Informatica e Automatica

Esame scritto di Fisica del 03 luglio 2019

- 1) Un blocco di massa m_1 scorre lungo la direzione x in un piano. Partendo dalla posizione $x=0$ con velocità v_1^0 , dopo un tratto d , urta in maniera completamente anelastica con un altro blocco di massa m_2 . Tra i blocchi e il pavimento esiste un coefficiente di attrito dinamico μ . I due blocchi si fermano dopo un tratto $x=L$. Considerando i blocchi puntiformi rispetto alle distanze in gioco, trovare le espressioni della velocità iniziale (v_1^0) minima e massima (affinché il moto abbia luogo), in funzione di L, μ, m_1, m_2 .
 - 2) In un recipiente cilindrico poggiato su un piano orizzontale è contenuta una certa quantità d'acqua per un'altezza $h=12\text{cm}$. Versandovi in aggiunta altri n litri d'acqua, si constata che la pressione sul fondo aumenta di $\Delta P=3\text{mbar}$ e versandone altri n si trova che ne fuoriescono dal bordo $n/3$. Si chiede quale sia l'altezza totale H del recipiente.
 - 3) E' data una distribuzione di carica ideale a simmetria cilindrica con densità di carica $\rho=a/r$ dove a è una costante. Trovare la distanza r' tale che l'energia per unità di lunghezza contenuta nel volume cilindrico di raggio R , sia uguale a quella contenuta nel volume di raggio interno R e di raggio esterno r' .
 - 4) E' dato un solenoide ideale di raggio a in cui scorre corrente $I(t)=I_0 \sin(\omega t)$. Una spira di raggio $b>a$ e resistenza R , è posta concentrica con lo stesso asse del solenoide. Trovare l'energia dissipata dalla spira in un periodo T .
- A) Ricavare la prima e la seconda equazione cardinale per sistemi di n punti materiali.
- B) Ricavare dalle eq. Di Maxwell, l'equazione delle onde e la sua soluzione di onda piana.