

Ingegneria Informatica e Automatica
Fisica (appello per fuoricorso, ripetenti)

10 ottobre 2019

(Scrivere le soluzioni agli esercizi in forma algebrica e **solo alla fine** inserire i dati numerici)

- 1) Una pallina viene lasciata cadere da un'altezza h , al tempo $t=0$ con velocità $v_0=0$. Per ogni rimbalzo che effettua su un pavimento orizzontale, perde il 20% dell'energia. A) dopo quanti n rimbalzi raggiungerà l'altezza max $h_n < h/2$; b) quale è il valore di h_n e in quanto tempo t_f la raggiungerà? ($h=10$ m)

- 2) Due quantità d'acqua, di masse $m_1=2$ kg e $m_2=3,5$ kg e temperature, rispettivamente, $T_1=50^\circ\text{C}$ e $T_2=80^\circ\text{C}$ vengono mescolate, raggiungendo rapidamente la temperatura di equilibrio. Lasciata a sé la massa d'acqua complessiva, si trova che dopo un breve tempo la sua temperatura è scesa di $\Delta T=5^\circ\text{C}$ dal valore precedente di equilibrio. Si chiede la variazione complessiva di entropia della massa d'acqua coinvolta.

- 3) E' data una distribuzione di carica a simmetria sferica di raggio R . Data una distanza dal centro $d_1 < R$ trovare le espressioni della distanza $d_2 > R$ (in funzione di d_1) tale che i campi elettrici misurati in d_1 e d_2 siano uguali, nei due casi di densità di carica ρ costante e di densità di carica $\rho = \alpha r$.

- 4) Un sottile disco conduttore di raggio a ruota con velocità angolare costante ω attorno a un suo diametro, immerso in un campo b uniforme parallelo all'asse di rotazione. Calcolare la differenza di potenziale $V_A - V_B$ tra due punti A e B del disco posti sulla circonferenza, rispettivamente (A) a 45° e (B) a 90° rispetto alla direzione dell'asse.

Domande di teoria da rispondere in forma scritta

- a) Trovare le espressioni per la velocità v di un'orbita circolare di raggio R e la velocità minima necessaria per sfuggire all'attrazione gravitazionale terrestre partendo da quell'orbita

- b) Descrivere con modelli quantitativi il fenomeno della polarizzazione elettrica per deformazione e orientamento