



Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

FISICA

Ingegneria Informatica e Automatica-Testo

13.01.2020-A.A. 2018-2019 (12 CFU) C.Sibilia/L.Baldassarre

N1. Un corpo di massa $m=1\text{kg}$ si trova alla base di un piano inclinato di 30° rispetto all'orizzontale. Per far avanzare il corpo lungo il piano inclinato viene applicata ad esso una forza costante pari a $F= 10\text{ N}$, in direzione orizzontale. Sapendo che il coefficiente di attrito tra corpo e piano è $\mu= 0.2$, calcolare la distanza percorsa dal corpo lungo il piano inclinato dopo 10 s dall'applicazione della forza.

N.2. Un saltatore con l'asta del peso di 80 kg desidera effettuare un salto di $h=6.10\text{ m}$. Quale è la velocità minima che deve raggiungere nella rincorsa? Perché è un valore minimo? Si tratti il saltatore come un punto materiale.

N.3. Due automobili si urtano ad un incrocio. L'automobile 1 ha una massa di 1200 kg e si muove lungo l'asse x con una velocità di 90 km/h ; l'automobile 2 ha una massa di 1400 kg e si muove lungo l'asse y con velocità di 100km/h . Dopo l'urto le due macchine rimangono unite e si allontanano dal punto in cui avviene l'urto, lungo una direzione formante un angolo θ con l'asse y . Si calcoli l'angolo ed il modulo della velocità finale delle due automobili dopo l'urto.

N.4. Si considerino due gas perfetti, rispettivamente monoatomico e biatomico, che a partire dallo stesso stato termodinamico (v_0, p_0) eseguono entrambi una trasformazione adiabatica reversibile fino a dimezzare la propria pressione. Si determini il rapporto V_B/V_M tra i rispettivi volumi finali.

N.5. Un cilindro cavo indefinito di materiale isolante e di raggi $a=2\text{ cm}$, e $b= 5\text{ cm}$ ha una densità di carica ρ uniforme. Sapendo che l'intensità del campo elettrico in un punto posto a distanza $D=10\text{ cm}$ dall'asse del cilindro carico è pari a $2 \times 10^3\text{ V/m}$, si determini il valore di ρ .

N.6. Si considerino due fili conduttori rettilinei infiniti e paralleli distanti $d= 10\text{ cm}$ l'uno dall'altro. Nei due fili scorrono rispettivamente le correnti $i_1 = 1\text{ A}$ e $i_2= 2.5\text{ A}$ nello stesso verso. Determinare a quale distanza dal filo percorso dalla corrente i_1 , il campo magnetico risulta essere nullo.