



FISICA

Ingegneria Informatica e Automatica

03.07.2015-A.A. 2014-2015 (12 CFU) C.Sibilia/A.Cruciani

N.1 Partendo da ferma, un' auto percorre un tratto di strada con una accelerazione di 0.3m/s^2 . L'auto passa su di un dosso che la forma di un arco di circonferenza con raggio $R= 500\text{ m}$. Nell'istante di tempo in cui si trova sulla sommità del dosso, l'auto ha una velocità orizzontale di 6 m/s . Si calcolino in quell'istante, il modulo e la direzione del vettore accelerazione totale dell'auto.

N.2 Due ragazzini, di massa rispettivamente m_1 ed m_2 , con $m_1 > m_2$, si trovano su di una altalena costituita da una tavola uniforme di massa M e lunghezza L . Il fulcro intorno al quale avviene la rotazione della tavola è posizionato nel baricentro della tavola stessa. Si determini la posizione dei ragazzini affinché la tavola sia bilanciata, assumendo che il ragazzino di massa m_2 sia ad una distanza $L/2$ dal fulcro.

N.3 Due persone di massa $m_1= 77\text{ Kg}$ (uomo) ed $m_2= 55\text{ Kg}$ (donna), si trovano in una barca rispettivamente a poppa e a prua, con una distanza relativa tra di essi di 2.7 m . La barca, la cui massa è $M= 80\text{ Kg}$, è ferma ad una certa distanza dalla riva e l'acqua è calma. Ad un certo istante la donna si muove verso l'uomo e la prua punta verso riva. Dopo lo spostamento della donna, quanto è lontana la barca dalla riva?

N.4 Un gas perfetto si espande liberamente, compiendo una trasformazione adiabatica, tale che il volume finale è quattro volte quello iniziale. Determinare la variazione di Entropia del gas perfetto.

N.5 Un guscio sferico di raggio $R_1=10\text{ cm}$ ha una densità di carica uniforme $s_1= 5 \cdot 10^{-5}\text{ C/m}^2$.

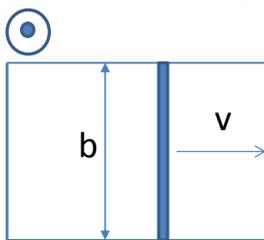
a) Si calcoli il campo elettrico ed il potenziale generato dal guscio in tutto lo spazio.

b) Il guscio viene collegato ad un altro guscio di raggio $R_2=2 R_1$ e densità di carica $s_2= 2 \cdot 10^{-5}\text{ C/m}^2$ tramite un filo di resistenza trascurabile. La distanza fra le sfere è tale da poter trascurare la loro interazione. Si determini la distribuzione di carica finale sulle due sfere.

c) si calcoli la capacità complessiva del conduttore costituito dalle due sfere.

N.6 Un campo magnetico B uscente (vd. Figura) di 1.5 T riempie tutto lo spazio.

Si consideri il circuito in figura. La sbarretta di lunghezza $b= 15\text{ cm}$ è mantenuta in moto a velocità



$v= 2\text{ m/s}$ da una forza esterna.

Il circuito ha resistenza complessiva R di 0.5 Ohm . a) si determini la fem indotta sul circuito

secondo la legge di Faraday, la corrente che scorre nel circuito ed il suo verso. b) Si determini modulo e verso della forza esterna

c) la potenza spesa dalla forza esterna per mantenere la sbarretta in moto.