

Fisica Applicata- I prova scritta

CdL in TECNICHE DI LABORATORIO BIOMEDICO

Sessione Invernale- I appello- AA 2018/2019 - 11/01/2019

- 1) Un elettrone in moto rettilineo con velocità iniziale $v_0 = 1.5 \cdot 10^5$ m/s entra in una regione di spazio dove viene accelerato da un campo elettrostatico con accelerazione costante e parallela alla velocità (vedi Figura 1). La regione di spazio in cui è presente il campo elettrostatico misura, lungo la direzione del moto dell'elettrone, $\Delta x = 1.2$ cm. L'elettrone ne emerge con velocità finale $v_f = 5.8 \cdot 10^6$ m/s. Calcolare:
 - a) l'intensità a dell'accelerazione.
 - b) l'intervallo di tempo Δt impiegato dall'elettrone per attraversare la regione di spazio in cui è presente il campo elettrostatico.

- 2) Un astronauta si esercita ruotando in una centrifuga di raggio $R = 5.2$ m con un'accelerazione centripeta di intensità $a_c = 6.8$ g. Calcolare:
 - a) la velocità lineare v dell'astronauta (supposta costante).
 - b) la frequenza f della rotazione, espressa in giri/minuto.

- 3) Un'automobile di massa $m = 1500$ kg effettua una frenata a ruote bloccate. Il coefficiente di attrito dinamico tra gli pneumatici del veicolo e l'asfalto è pari a $\mu_d = 0.62$. Calcolare:
 - a) L'intensità della forza frenante F_p se la strada è pianeggiante (ovvero orizzontale).
 - b) L'intensità della forza frenante F_d se la strada è in discesa, inclinata di $\theta = 5.7^\circ$ rispetto all'orizzontale.
 - c) Il rapporto tra le distanze di arresto $\Delta x_p / \Delta x_d$, ove Δx_p è la distanza di arresto su strada pianeggiante e Δx_d è la distanza di arresto sulla strada in discesa, inclinata di $\theta = 5.7^\circ$ rispetto all'orizzontale.

- 4) Un serbatoio cilindrico S si può vuotare attraverso il tubo T se si apre la valvola V (si veda la Figura 2). Il serbatoio S contiene acqua ed è aperto nella parte superiore. Inoltre, la sezione di S è molto maggiore della sezione di T. Il dislivello h tra la superficie libera del liquido (esposta alla pressione atmosferica $p_0 = 101.3$ kPa) ed il tratto orizzontale AB è pari ad $h = 16.0$ m.
 - a) Inizialmente, la valvola V è *chiusa* (ovvero non permette il flusso dell'acqua). In queste condizioni, si calcoli la pressione idrostatica p_c dell'acqua nel tratto orizzontale AB.
 - b) La valvola V viene successivamente aperta, permettendo all'acqua di fluire con flusso stazionario nel tratto orizzontale AB. In queste condizioni, si misura che la pressione p_a dell'acqua nel tratto AB è pari a $p_a = 231.2$ kPa. Si calcoli la velocità v del flusso dell'acqua nel tratto AB:

