

Fisica Applicata– I prova scritta
CdL in TECNICHE DI LABORATORIO BIOMEDICO
CdL in TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA,
PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA
Sessione Invernale- I appello- AA 2020/2021 – 21/01/2021

- 1) Due auto procedono sulla stessa strada ma in verso opposto. La prima si muove con velocità $v_1 = 70$ km/h, la seconda con velocità $v_2 = 50$ km/h, ed entrambe si muovono con velocità costante. Ad un certo istante iniziale $t = 0$ s, mentre la prima automobile passa accanto ad un semaforo, la seconda si trova a $D = 2.4$ km di distanza. Trascorso un intervallo di tempo Δt , le due automobili si incontrano.
Calcolare:
 - a) La distanza d tra il semaforo ed il punto in cui le due automobili si incontrano (*ovvero*: la distanza d percorsa dalla prima automobile nell'intervallo di tempo Δt).
 - b) L'intervallo di tempo Δt dopo il quale le due automobili si incontrano.

- 2) Un corpo scivola senza attrito lungo un piano inclinato, che forma un angolo $\theta = 30^\circ$ rispetto all'orizzontale.
 - a) Quanto vale la sua accelerazione?
 - b) Quanto vale la velocità v con cui il corpo giunge alla fine del piano inclinato, se inizialmente si trovava fermo ad un'altezza di $h = 2.5$ m rispetto al piano orizzontale?

- 3) Un autocarro di massa $m = 1.58 \times 10^3$ kg, che sta viaggiando a $v_i = 45$ km/h su una strada di montagna, affronta una discesa inclinata di $\theta = 6.0^\circ$ rispetto all'orizzontale. All'inizio della discesa (i) il guidatore nota che l'altitudine è $h_i = 1630$ m. Alla fine della discesa (f), all'altitudine $h_f = 1440$ m, la sua velocità è $v_f = 80$ km/h. Con riferimento alla situazione iniziale (i) e finale (f), calcolare:
 - a) La variazione ΔU dell'energia potenziale gravitazionale dell'autocarro
 - b) La variazione ΔK dell'energia cinetica dell'autocarro
 - c) L'intensità media della forza d'attrito F_a dovuta all'azione dei freni, supponendo per semplicità che tale intensità sia costante durante tutta la discesa

- 4) Un liquido incompressibile e di viscosità trascurabile fluisce con flusso stazionario ed irrotazionale entro un tubo orizzontale di raggio $r_1 = 1.0$ cm. Il tubo compie una curva, sale lungo un tratto verticale (ancora di raggio r_1) per un dislivello $h = 10$ m, e ritorna poi orizzontale, aumentando il raggio a $r_2 = 2.0$ cm. Si determini la portata in volume Q che mantiene uguali le pressioni del liquido nei due tratti orizzontali.