

Facoltà di Farmacia
Corso di Laurea in FARMACIA
Corso integrato di Matematica e Fisica
Test di Fisica del 08/06/2006

1)

Un motociclista transita alla velocità costante di 72 km/h di fronte ad una pattuglia della stradale infrangendo il limite dei 50 km/h. Se i poliziotti partono immediatamente all'inseguimento del motociclista percorrendo un moto uniformemente accelerato con una accelerazione di 1 m/s^2 , dopo quanto tempo lo raggiungono? A che distanza dal punto in cui hanno incrociato il motociclista? Rappresentare in grafico l'andamento della posizione al variare del tempo del motociclista e dalla pattuglia.

2)

Un corpo avente massa pari a 4 kg e velocità pari a 25 m/s entra nel campo di azione di una forza che agisce con una intensità di 5 N per un tempo di 5 secondi. Calcolare il modulo della velocità del corpo dopo i 5 secondi nei seguenti casi:

- 1) La forza agisce nella stessa direzione della velocità
- 2) La forza agisce con un angolo di $\pi/2$ (90°) rispetto alla velocità
- 3) La forza agisce in direzione opposta alla velocità
- 4) Che lavoro avrà compiuto la forza sul corpo
- 5) Quale sarà la variazione di energia cinetica

3)

In un motore 0,25 moli di gas contenute nel cilindro si espandono rapidamente, quindi adiabaticamente, contro il pistone. Nella espansione la temperatura passa da 877°C a 127°C . Nell'ipotesi che il gas sia perfetto calcolare il lavoro prodotto dall'espansione del gas.
 $R = 8.315 \text{ J/mol} \cdot \text{K}$

4)

Un fascio di luce colpisce una lastra di vetro avente facce parallele come nella figura sotto riportata. Lo spessore della lastra è di **20 mm** e l'angolo di incidenza è di $\pi/3$ (30°). Sapendo che l'indice di rifrazione del vetro è **1,5** calcolare:

- a) la velocità della luce nel vetro.
- b) la lunghezza l del percorso del fascio luminoso
- c) la lunghezza del percorso [a, b] che avrebbe effettuato il raggio nel vetro se non fosse stato deviato.

Si consideri velocità la luce nell'aria uguale a quella ne vuoto: $3 \times 10^{10} \text{ m/s}$.

