

FISICA: Esercizi di Recupero - classi 2 SA

Esercizio n. 1

Un blocco di massa $M = 5 \text{ kg}$ viene spinto su una rampa obliqua di inclinazione $\alpha = 30^\circ$. Se il coefficiente di attrito (dinamico) tra blocco e piano inclinato (la "rampa") è $\mu_d = 0.3$, si determini l'intensità della forza che deve essere esercitata sul blocco affinché questo possa salire di moto rettilineo uniforme.

Esercizio n. 2

Un fucile a molla spara proiettili di massa $m = 25 \text{ g}$. Se la molla ha una costante elastica $K = 200 \text{ N/m}$ ed è compressa di 5 cm , con che velocità iniziale sarà sparato un proiettile verso l'alto? A quale altezza massima arriverà prima di ricadere verso il basso?

Esercizio n. 3

Un camion del peso di 2 t si muove ad una velocità di 72 km/h . Quanto deve valere il coefficiente di attrito dinamico (μ_d) con la strada perché il camion riesca a fermarsi in uno spazio $S = 100 \text{ m}$?

Problema n. 4

Un pendolo è costituito da una pallina di massa m attaccata ad un filo inestensibile di lunghezza l e di massa trascurabile, il cui altro estremo è fissato in un punto O . Facendo oscillare il pendolo in un piano verticale, quanto deve valere la minima velocità con cui si muove la pallina m nel punto più basso ("sotto" O) per poter raggiungere il punto più alto ("sopra" O)? [Si svolga il presente esercizio in modo "letterale"]

Problema n. 5

In una gara ciclistica, durante la volata finale per raggiungere il traguardo, negli ultimi 300 m il corridore che vince precede il secondo arrivato di 10 m . La velocità del vincitore si mantiene costante a 50 km/h per tutta la volata. Qual'è la velocità costante del secondo corridore (in m/s)?

Problema n. 6

Per andare a scuola un ragazzo della 2 AST cammina alla velocità di 1.2 m/s per 16 secondi quando, accorgendosi di essere in ritardo (per la lezione di Fisica) accelera costantemente e raggiunge la velocità di 2 m/s in 4 secondi.

- Qual'è stata l'accelerazione del ragazzo ?
- Qual'è stata la sua velocità media durante l'intero intervallo di tempo di 20 secondi ?
- Quanto spazio ha percorso in totale (nei 20 secondi) ?

Problema n. 7

Un automobilista sta viaggiando a 90 km/h su una strada diritta orizzontale quando, vedendo in lontananza un camion fermo che sbarra la strada, frena uniformemente fino a fermarsi.

- Se la decelerazione è di 3.5 m/s^2 , quanto tempo impiega a fermarsi ?
- Quant'è lo spazio di frenata ?

Problema n. 8

Un'auto della Polizia (guidata dall'ispettore Ginko) è ferma ai margini della strada quando vede sfrecciargli accanto ad una velocità (costante) di 216 km/h la nera Jaguar di Diabolik. Supponendo che il tempo di reazione di Ginko sia di soli 3 s e che disponga di un'auto (una Citroen: "Squalo") capace di accelerare uniformemente con $a_G = 5 \text{ m/s}^2$, si determini:

- dopo quanto tempo (dall'istante in cui la Jaguar si è affiancata alla Citroen) Ginko riuscirà a raggiungere il suo acerrimo nemico ?
- quanto spazio avrà percorso fino a tale istante ?
- qual'è il gradiente di velocità tra le due auto in quell'istante ?

Problema n. 9

Un blocco di massa $M = 5 \text{ kg}$ sale lungo una rampa obliqua (senza attrito) di inclinazione $\alpha = 30^\circ$. Se il blocco riesce a percorrere 2 m lungo il piano inclinato (la "rampa") prima di fermarsi, se ne determini la velocità iniziale v_0 .

Problema n. 13

Un fucile a molla spara proiettili di massa $m = 50$ g. Se la molla ha una costante elastica $K = 5000$ N/m ed è compressa di 5 cm, con che velocità iniziale sarà sparato un proiettile verso l'alto? A quale altezza massima arriverà prima di ricadere verso il basso?

Problema n. 11

Un camion del peso di 3 t si muove ad una velocità di 90 km/h. Quanto deve valere il coefficiente di attrito dinamico (μ_d) con la strada perché il camion riesca a fermarsi in uno spazio $S = 100$ m?