

Compito di Fisica - 3 A SA

"... melius est scire modicum de rebus nobiles quam multum de rebus ignobilibus..."

(Aristotele, "De Partibus Animalium")

Si svolgono, a scelta, almeno 3 dei seguenti 4 problemi:

Problema n. 1

Il tempo di volo di una palla è di 4.5 s. Se la palla è stata calciata con un angolo di 63° al di sopra dell'orizzontale, ed è stata raccolta allo stesso livello dal quale era partita, qual era la sua velocità iniziale? Quant'è la massima altezza raggiunta dalla palla? E la sua gittata? Con che inclinazione raggiunge di nuovo il terreno?

Problema n.2

Un topolino, di massa $m = 0,2$ kg, si muove lungo un asse rettilineo orizzontale con la seguente legge oraria:

$$x(t) = (t^3 - 2t^2 + 3t + 2) \text{ cm};$$

si determini:

- 1) la sua posizione all'istante iniziale $t=0$;
- 2) la sua posizione dopo 2 s;
- 3) la sua velocità media nei primi due secondi;
- 4) la sua velocità istantanea: $v(t)$, ($\forall t \geq 0$);
- 5) dire se \exists un istante t^* (≥ 0) in cui il topolino si ferma, e se sì, determinarne la posizione;
- 6) l'accelerazione (istantanea): $a(t)$, ($\forall t \geq 0$);
- 7) dire se \exists un istante \bar{t} (≥ 0) in cui l'accelerazione è nulla;
- 8) qual'è l'espressione della forza (variabile) $F(t)$ alla quale è stato soggetto il topolino?

Problema n. 3

Dimostra che la massima altezza di un proiettile, H , divisa per la gittata, G , soddisfa la relazione:

$$\frac{H}{G} = \frac{1}{4} \tan \theta .$$

Problema n. 4

Un giocatore di baseball lancia una palla con una inclinazione di 60° . Dopo $t = 2.0$ s la palla sta ancora salendo ma la sua velocità ha una inclinazione sull'orizzonte di 30° . Calcolare, trascurando la resistenza dell'aria, con quale velocità il giocatore ha lanciato la palla.