

## Prova scritta di fisica

Nome e cognome: \_\_\_\_\_

### Istruzioni per la consegna

- Presentare con chiarezza la strategia risolutiva adottata, indicando le leggi fisiche utilizzate e motivandone l'applicazione.
- Sviluppare il procedimento in forma algebrica, sostituendo i dati numerici solo alla fine.
- Riportare i risultati numerici, quando richiesti, con due o tre cifre significative corrette.

**[80 pt]** **Esercizio 1.** Una pallina viene lanciata da un'altezza  $h$  rispetto al suolo con una velocità iniziale di modulo  $v_0$  e con un angolo  $\alpha$  sopra la direzione orizzontale.

Si utilizzino i seguenti dati numerici:  $h = 1.6$  m,  $\alpha = 30^\circ$  e  $v_0 = 8$  m/s.

- (a) Determinare il tempo  $t_*$  impiegato per raggiungere il suolo e a che distanza orizzontale dal punto di lancio ciò avviene.
- (b) Calcolare l'altezza massima rispetto al suolo che la pallina raggiunge.
- (c) Rappresentare il vettore velocità della pallina nell'istante in cui impatta il suolo, calcolarne il modulo, verificare che non dipende da  $\alpha$ , e determinare infine l'angolo formato con la direzione orizzontale.
- (d) Determinare l'accelerazione tangenziale della pallina nel momento in cui raggiunge il suolo. Commentare il risultato ottenuto in relazione a come viene percorsa la traiettoria.

Sul suolo, a distanza orizzontale  $2h$  dal punto di lancio, c'è una buca e vogliamo provare a fare centro. L'angolo  $\alpha$  non può essere cambiato, per cui variamo  $v_0$ .

- (e) Determinare  $v_0$  affinché la pallina riesca ad entrare nella buca.
- (f) A distanza  $\frac{3}{2}h$  dal punto di lancio (quindi prima della buca) c'è un ostacolo che inizialmente non era stato visto. Determinare quanto deve essere alto al massimo l'ostacolo affinché la pallina, con la velocità determinata al punto precedente, finisca comunque nella buca.

**Es. 1**

**Voto:** \_\_\_\_\_