

## Fisica I – 12 CFU

### Prima prova di verifica – Traccia B – 15 Marzo 2023

#### Esercizio n.1

Si trovino i vettori mutuamente perpendicolari fra quelli riportati

$$\mathbf{A} = (2, 1, 1)$$

$$\mathbf{B} = 2\mathbf{k}$$

$$\mathbf{C} = \mathbf{i} - 2\mathbf{j}$$

$$\mathbf{D} = (1, 1, -3)$$

#### Esercizio n.2

Una pallina viene lanciata orizzontalmente con una velocità di 5 m/s da una quota  $h_1 = 1,5$  m dal pavimento. Si calcoli a quale distanza rispetto alla verticale del punto di lancio cade sul pavimento e la velocità finale. Nello stesso istante una seconda pallina viene lanciata da una quota  $h_2 = 1,6$  m verso il basso con una velocità di 2 m/s, quale delle due toccherà per prima il pavimento?

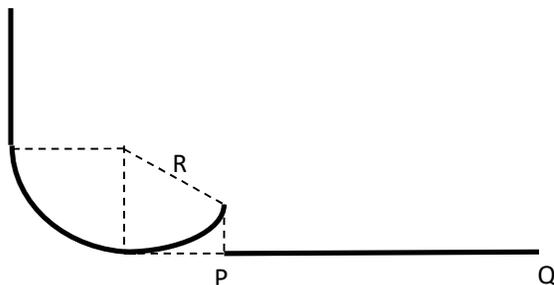
#### Esercizio n.3

Un corpo di massa  $m = 1$  kg è fermo alla base di un piano inclinato scabro ( $\alpha = 20^\circ$ ) di altezza  $h = 1$  m. Ad un certo istante ad esso viene applicata una forza esterna  $\mathbf{F}$  la cui direzione forma un angolo di  $30^\circ$  con il piano inclinato e il cui modulo è pari al minimo valore necessario da applicare alla massa  $m$  per vincere la forza di attrito statico. Noti i coefficienti di attrito statico e di attrito cinematico  $\mu_s = 0.5$  e  $\mu_c = 0.4$ , si determini il modulo di  $\mathbf{F}$  e il tempo impiegato a raggiungere la sommità del piano inclinato.

#### Esercizio n.4

Una guida è costituita da un tratto verticale e da un arco di circonferenza di raggio  $R = 50$  cm che sottende un angolo di  $150^\circ$ . Affiancato alla guida vi è un tratto orizzontale PQ lungo  $3R$ . Si calcoli da quale quota  $h$  deve essere lasciato cadere un punto materiale affinché uscendo dalla guida

- ricada nel punto P
- ricada nel punto Q



#### Esercizio BONUS

Una molla è appesa ad un sostegno ed in assenza di carico l'estremo libero si trova ad una quota  $h = 20$  cm rispetto al pavimento. Se una massa  $m = 1$  kg viene attaccata a tale estremo, si determini il minimo valore della costante elastica della molla affinché il punto materiale non arrivi a toccare il pavimento.