

## Testi degli esercizi della lezione 2

- 1) Una barca impiega 50 secondi a percorrere 100 metri contro corrente e 20 secondi a percorrere la stessa distanza con il favore della corrente. Calcolare la velocità della corrente e la velocità della barca rispetto all'acqua.  
[1,5 m/s; 3,5 m/s]
  
- 2) Un treno A parte da Valencia alle ore 12:00 diretto verso Barcellona, distante 350 km, viaggiando ad una velocità media costante di 100 km/h. Un secondo treno B parte da Barcellona diretto verso Valencia alle ore 14:00 e viaggia ad una velocità media costante di 80 km/h. A che ora e a quale distanza da Valencia i due treni si incontreranno?  
[14:50; 283 km]
  
- 3) Una macchina passa alla velocità costante di 108 km/h davanti ad un autovelox della polizia in un tratto in cui il limite è 80 km/h. un'auto della polizia passa all'inseguimento dopo 7,20 s con accelerazione costante di  $2,00 \text{ m/s}^2$ . Calcolare quanto tempo impiega la polizia per raggiungere la macchina, dall'istante in cui essa era passata davanti all'autovelox, la distanza che la polizia deve percorrere per raggiungerla e la velocità della polizia nell'istante del raggiungimento.  
[43,2 s; 1.30 km; 259 km/h]
  
- 4) Un bimbo di massa  $m = 25 \text{ kg}$  su una giostra si muove con una velocità di  $1,25 \text{ m/s}$  (di modulo costante) quando è a  $1,10 \text{ m}$  dal centro della giostra. Qual è la velocità di un secondo bimbo posto a  $2,6 \text{ m}$  dal centro della giostra?  
[2,95 m/s]
  
- 5) Una massa  $M = 100 \text{ g}$  è collegata all'asse di un motore tramite un'asta rigida di lunghezza  $L$  pari a  $60 \text{ cm}$  e ruota su un piano verticale con velocità di  $2 \text{ m/s}$ . Quanto vale l'accelerazione centripeta?  
[6,67 m/s]
  
- 6) Se un disco compie 30 giri al minuto, ogni secondo di quanto ruoterà?  
[0,5 giro =  $\pi \text{ rad}$ ]
  
- 7) Un aereo da soccorso lancia un pacco di viveri mentre vola orizzontalmente a una altezza di  $200,0 \text{ metri}$  rispetto al suolo con velocità pari a  $40,0 \text{ m/s}$ . Determinare:
  - dopo quanto tempo il pacco viveri raggiunge il suolo?
  - a quale distanza il pacco raggiunge il suolo rispetto al punto in cui viene lasciato cadere (distanza sull'asse x)  
[6,4 s; 255,6 m]

- 8) Durante una partita di pallavolo, l'alzatore alza una palla per lo schiacciatore. La palla, lanciata verso l'alto da un'altezza di 1,8 m dal suolo, viene colpita dallo schiacciatore proprio nell'istante in cui, giunta ad un'altezza di 2,5 m dal suolo, ha assunto velocità nulla. Qual è la velocità iniziale impressa alla palla dall'alzatore? Quanto tempo passa da quando la palla è lanciata dall'alzatore a quando è colpita dallo schiacciatore?

[3,7 m/s; 0,38 s]

### Testi degli esercizi della lezione 3

- 1) Un corpo è tenuto fermo da una fune sopra un piano inclinato di un angolo di  $30^\circ$  rispetto al piano orizzontale.
- a) Supposto che la massa del corpo sia 2 kg, determinare la tensione della fune in assenza di attrito tra il corpo ed il piano e la reazione vincolare.
- b) Tagliata la corda il corpo scende in assenza di attrito lungo il piano inclinato lungo 30 m e successivamente striscia con un coefficiente di attrito di 0.5 su un piano orizzontale. Calcolare lo spazio percorso sul piano orizzontale prima di fermarsi. Quanto tempo passa da quando la palla è lanciata dall'alzatore a quando è colpita dallo schiacciatore?

[9,8 N; 30 m]

- 2) Si supponga che un cannone avente una massa di 1500 kg spari un proiettile di massa 10 kg. Calcolare la velocità di rinculo del cannone supponendo la velocità iniziale del proiettile di 1000 m/s.

[6,67 m/s]

- 3) Un baule avente massa  $m = 65$  kg si trova all'interno di un ascensore che, improvvisamente comincia a salire con accelerazione di modulo  $a = 0.8$  m/s<sup>2</sup>. Si determini il peso apparente del baule.

*Si definisce peso apparente il peso misurato da una bilancia a molla, cioè la forza che agisce su di essa. La quale, si noti, è uguale per il principio di azione e reazione alla forza (vincolare) con cui la bilancia regge l'oggetto*

[690 N]

- 4) Un punto materiale di massa  $m = 2,66$  kg è appoggiato sulla superficie di un piano inclinato scabro di altezza  $h = 1,27$  m e lunghezza  $l = 2,54$  m; sapendo che il coefficiente di attrito statico fra le due superfici a contatto vale 0.75, determinare se il punto materiale scende lungo il piano inclinato e, nel caso, determinarne l'accelerazione.

[il punto materiale non scende lungo il piano inclinato]