

# Corso di Meccanica

## Test di profitto con quesiti a risposta multipla

### Gruppo 1

*Per ogni quesito, solo una delle risposte elencate è corretta.*

1. Al culmine della sua traiettoria un grave ha ascissa  $x_1$  e componente orizzontale della velocità uguale a zero. Si può dire che: a) l'enunciato è sbagliato perché al culmine della traiettoria si annulla la componente verticale della velocità e non quella orizzontale; b) il grave tocca terra all'ascissa  $2x_1$ ; c) il grave tocca terra all'ascissa  $x_1$
2. L'equazione  $Ad^2v/dt^2 = Bv$ , con  $A = 5 \text{ s}^2$ ,  $B = -125 \text{ rad}^2$ , in cui  $t$  è un tempo: a) è dimensionalmente errata; b) ha soluzione  $v = V \sin(5t + c)$ , con  $V$  e  $c$  costanti; c) non ha soluzioni reali
3. Un sasso, partendo dal suolo, descrive un arco di parabola con gittata di 10 m. Sapendo che l'angolo di lancio sta fra  $30^\circ$  e  $45^\circ$ , si può dire che la velocità di lancio è intorno a: a) 2 m/s; b) 10 m/s; c) 40 m/s
4. Un ghepardo, che riesce a tenere una velocità di 100 km/h per non più di 15 s, insegue una gazzella che può correre a 70 km/h per più di 15 s. Qual è la minima distanza iniziale fra i due che assicura alla gazzella di salvarsi? a) 75 m; b) 100 m; c) 125 m
5. Il raggio terrestre è circa 6400 km. La velocità di un punto della superficie terrestre che si trovi alla latitudine di  $45^\circ$ , dovuta alla sola rotazione della Terra attorno al proprio asse, è circa: a) 3 m/s; b) 33 m/s; c) 330 m/s
6. Un corpo si muove su una traiettoria descritta dall'equazione:  $y = h - b(x - a)^2$ , con  $h = 4 \text{ m}$ ,  $b = 2 \text{ m}^{-1}$  e  $a = 0.5 \text{ m}$ . Si può dire che: a) il moto potrebbe essere determinato dalla forza di gravità; b) l'equazione è priva di senso perché non contiene il tempo; c) il corpo è in moto uniforme
7. Un moto rettilineo descritto da un'equazione oraria del tipo  $x = vt + C \cos(2\pi t/T)$ , con  $v = 1 \text{ m/s}$ ,  $C = 1 \text{ m}$  e  $T = 8 \text{ s}$ : a) si svolge solo sulle  $x$  positive; b) è di tipo armonico; c) non può aver luogo
8. Lungo il corridoio di un vagone ferroviario c'è un uomo che corre a 10 km/h. Se il treno procede a 100 km/h, la velocità dell'uomo rispetto alla Terra: a) è 110 km/h; b) è 90 km/h; c) non può essere calcolata
9. Due auto procedono su un rettilineo a velocità costante e sono separate da una distanza  $D$ . L'auto che sta più indietro ha velocità doppia dell'altra. Sapendo che le due auto si affiancano dopo un tempo  $t$ , si deduce che l'auto inseguitrice ha velocità: a)  $2D/t$ ; b)  $D/t$ ; c)  $D/(2t)$
10. Un punto si muove nel piano  $xy$  secondo le equazioni orarie  $x(t) = at^2$ ,  $y(t) = bt$ , con  $a = 2 \text{ m/s}^2$  e  $b = 3 \text{ m/s}$ . La sua velocità al tempo  $t = 1 \text{ s}$  è (in modulo): a) 5 m/s; b) 4 m/s; c) 3 m/s
11. Due punti si muovono uniformemente su una circonferenza di raggio  $R$  e sono separati inizialmente di un angolo  $\pi/2$ . Se le velocità dei punti sono  $v$  e  $v'$  dopo quanto tempo i punti saranno sovrapposti? a)  $\pi R/[2(v - v')]$ ; b)  $3\pi R/[2(v - v')]$ ; c) i dati sono insufficienti per trovare la risposta
12. Un oscillatore armonico di ampiezza  $A$  e pulsazione  $\omega$  ha, al tempo  $t = 0$ , posizione  $x = A/\sqrt{2}$  e velocità  $A\omega/\sqrt{2}$ . Se ne deduce che la sua equazione oraria è: a)  $x(t) = A \sin(\omega t - \pi/4)$ ; b)  $x(t) = A \sin(\omega t + \pi/4)$ ; c)  $x(t) = A \cos(\omega t)$
13. L'equazione oraria  $x(t) = A \cos^2(\omega t)$  descrive; a) un moto parabolico; b) un moto armonico il cui centro è in  $x = 0$ ; c) un moto armonico il cui centro è in una  $x \neq 0$
14. Un grave compie una traiettoria parabolica. Al vertice di essa, la sua accelerazione: a) è diretta orizzontalmente; b) è diretta verticalmente; c) non può essere stimata senza conoscere le condizioni iniziali

