

**FISICA SPERIMENTALE I (MECC., TERM.)**  
**AA 2016/2017 - Intermedio 1 - 10 APRILE 2017**

Nome	Cognome	Matricola	Esercizi	Tempo
			1+2+3+4	2 ore

- 1) Un automobilista che sta viaggiando alla velocità  $v_0 = 80 \text{ Km/h}$  vede comparire la segnalazione rossa ad un semaforo posto alla distanza  $d = 100 \text{ m}$ . Calcolare:
  - a) la decelerazione costante  $a$  che si deve tramite i freni impartire all'auto per potersi fermare al semaforo,
  - b) il tempo impiegato.

Se il tempo che intercorre tra il segnale rosso e quello verde è di  $6 \text{ s}$ , quando l'automobilista si trova alla distanza  $d$  calcolare:

  - c) il valore della decelerazione costante per passare esattamente al momento dell'illuminazione del verde.
  - d) Se in prossimità del semaforo c'è un vigile, l'automobilista prenderà una multa per aver superato il limite di  $50 \text{ km/h}$ ?
  
- 2) Un oggetto viene lasciato cadere da una torre alta  $30 \text{ m}$ . Durante la caduta, a causa di un forte vento, subisce una accelerazione costante orizzontale, direzione dell'asse  $x$ ,  $a = 15 \text{ m/s}^2$ . Calcolare, all'istante in cui l'oggetto arriva al suolo:
  - a) il tempo  $t_0$  impiegato per toccare il suolo,
  - b) la distanza  $x_0$  dalla base della torre,
  - c) le componenti della velocità ed il suo modulo,
  - d) l'angolo  $\theta$  di incidenza al suolo, rispetto all'asse orizzontale.
  
- 3) Un contadino trascina per  $d = 100 \text{ m}$ , parallelamente al suolo, un tronco di massa  $m = 100 \text{ kg}$ , attaccato alla parte posteriore del suo trattore, che si muove alla velocità costante di  $8 \text{ km/h}$ . La forza esercitata dal trattore sul tronco è  $F = 350 \text{ N}$ . Calcolare:
  - a) la risultante delle forze agenti sul tronco  $F_{\text{tot}}$ ,
  - b) il coefficiente d'attrito tra il tronco ed il terreno,
  - c) Il lavoro compiuto dalla forza  $F$  durante lo spostamento del tronco
  - d) Il lavoro compiuto dalla forza di attrito durante il medesimo spostamento.
  
- 4) Dati i vettori  $\mathbf{A} = (3\mathbf{i} - 2\mathbf{j} + 4\mathbf{k})$ ,  $\mathbf{B} = (4\mathbf{j} + 2\mathbf{k})$  e  $\mathbf{C} = (\mathbf{i} - 5\mathbf{j})$ , calcolare:
  - a)  $\mathbf{D} = \mathbf{A} - \mathbf{B}$
  - b)  $\mathbf{E} = 2\mathbf{D} + \mathbf{C}$
  - c)  $F = (\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}) + (\mathbf{C} \cdot \mathbf{D})$

Istruzioni		
COMPILARE la tabella e RESTITUIRE il testo dello scritto	Indicare NOME, COGNOME e MATRICOLA in ogni foglio	Utilizzare SOLO calcolatrice e tavole matematiche
NON E' CONSENTITO l'uso del formulario	Scrivere esclusivamente con penna blu o nera	Cancellare le parti in brutta copia