



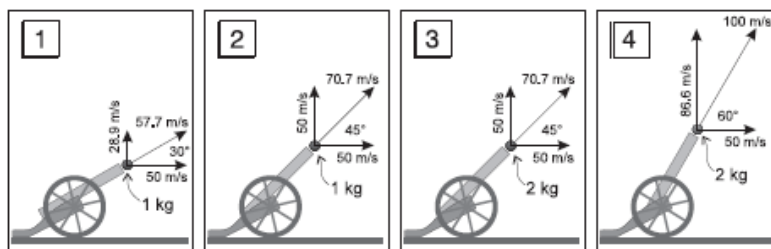
Prova per la verifica diagnostica e prognostica ex ante	
Esperto esterno Prof. Roberto Capone	Modalità: prova semistrutturata con items a risposta multipla e a risposta aperta
Durata della prova: 100 minuti	Ad ogni risposta esatta saranno attribuiti punti 3 per items a risposta multipla e punti 5 per items a risposta aperta.

La votazione finale è data dalla seguente relazione

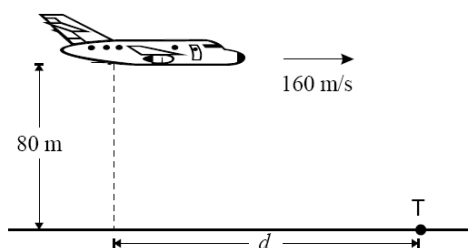
$$V = V_m + \frac{P_o - P_m}{P_M - P_m} \cdot R$$

Nome: \_\_\_\_\_ Cognome: \_\_\_\_\_ Classe \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

1. La figura mostra quattro cannoni che stanno sparando proiettili di massa diversa e con diversi angoli di alzo (angolo tra l'orizzontale e la direzione di sparo) raggiungendo diverse gittate. Nei quattro casi la componente orizzontale della velocità dei proiettili è uguale. Si supponga trascurabile la resistenza dell'aria. In quale caso la gittata del cannone è massima?



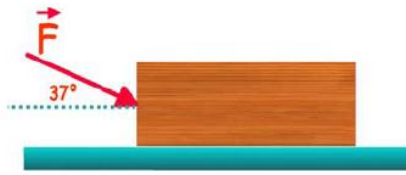
2. Dalle Olimpiadi della fisica



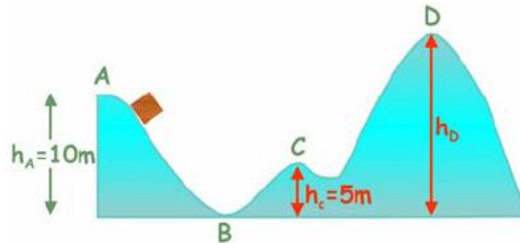
Un aereo vola orizzontalmente alla velocità di 160m/s a 80m di altezza dal suolo; quando si trova sulla verticale di un punto a distanza d dal punto prefissato T, sgancia un contenitore. Assumendo che l'accelerazione di gravità valga 10m/s<sup>2</sup> e che la resistenza dell'aria sia trascurabile, il contenitore cadrà esattamente nel punto T se d vale

- A** 40 m      **B** 160 m      **C** 320 m      **D** 640 m      **E** 2560 m

3. Un blocco di 3Kg viene spinto per 6 metri su un piano orizzontale con velocità costante e con una forza media F che forma un angolo di 37° rispetto al piano orizzontale, come mostrato in figura. Supponendo che agisca una forza di attrito di 20N, si determini:
- il lavoro netto effettuato sul blocco
  - il lavoro effettuato da F
  - il coefficiente di attrito cinetico tra blocco e piano.



4. Nella figura è rappresentato un punto materiale di massa 1Kg che percorre la traiettoria ABCD senza attrito. Passa per il punto A con velocità  $v$ ; per il punto B con una velocità tripla e alla fine si ferma in D.



Calcolare:

- il modulo della velocità con cui il punto materiale passa per A
  - L'energia cinetica nel punto C
  - L'altezza del punto D, dove si ferma.
5. Una massa  $m_1 = 1 \text{ Kg}$  di acqua alla temperatura  $t_1 = 80^\circ\text{C}$  viene posta in un recipiente di capacità termica  $C_2 = 0,5 \text{ Kcal}(\text{C}^\circ)^{-1}$  alla temperatura iniziale  $t_2 = 20^\circ\text{C}$ . La temperatura all'equilibrio termico vale all'incirca
- $45^\circ\text{C}$
  - $60^\circ\text{C}$
  - $90^\circ\text{C}$
  - $33^\circ\text{C}$
  - $100^\circ\text{C}$
6. Un gas perfetto subisce una trasformazione in cui il volume e la pressione si riducono a  $1/3$  del valore iniziale. La temperatura:
- si riduce a  $1/3$  del valore iniziale.
  - rimane costante.
  - si riduce a  $1/9$  del suo valore iniziale.
  - triplica il suo valore
7. Quali dei seguenti gruppi di unità di misura contiene SOLO unità di misura della grandezza "pressione"?
- millimetro di mercurio, watt, pascal, atmosfera
  - pascal, Newton/(metro quadro), bar, etto-pascal
  - Pascal, centimetro d'acqua, watt, atmosfera
  - KiloJoule, kilowattora, kilowatt, kilopascal
  - millilitro, millipascal, millijoule, milliwatt
8. Una cassa di  $12 \text{ kg}$  poggia su una superficie orizzontale e un ragazzo esercita su di essa con una forza diretta di  $30^\circ$  al di sotto dell'orizzontale. Se il coefficiente di attrito statico è  $0,40$ , minima forza necessaria per mettere in moto la cassa è
- $44\text{N}$
  - $47\text{N}$
  - $54\text{N}$
  - $56\text{N}$
  - $71\text{N}$

9. Dato il vettore  $V = 2\hat{i} + 6\hat{j} - 3\hat{k}$ , il suo modulo vale:

- A. 5
- B. 5.57
- C. 7
- D. 7.42
- E. 8.54

10. Una lente convergente ha una distanza focale di 10 cm. In quale punto dell'asse ottico bisogna sistemare una matita per avere un'immagine che ha le stesse dimensioni dell'oggetto?

- A Tra il fuoco e il centro della lente.
- B A 20 cm dal centro ottico della lente.
- C In uno dei due fuochi della lente.
- D In un punto qualsiasi dell'asse ottico.

11. La struttura microscopica di un metallo è costituita da:

- A atomi elettricamente neutri liberi di muoversi all'interno di un reticolo cristallino formato da ioni negativi.
- B ioni positivi disposti disordinatamente ed elettroni impacchettati in una struttura regolare, detta reticolo cristallino.
- C elettroni liberi di muoversi all'interno di un reticolo cristallino formato da ioni positivi.
- D atomi elettricamente neutri disposti ordinatamente ed elettroni liberi di muoversi all'interno di questa struttura regolare, detta reticolo cristallino.

12. Tre cariche positive di uguale valore sono poste in tre dei quattro vertici di un quadrato di lato  $l$ . Il campo elettrico nel vertice vuoto è:

- A diretto verso l'esterno del quadrato, lungo la sua diagonale.
- B diretto verso l'interno del quadrato, lungo la sua diagonale.
- C diretto verso l'esterno del quadrato, lungo una direzione che dipende da  $l$  e dal valore delle cariche.
- D nullo.

13. Tre cariche puntiformi positive di  $5 \mu\text{C}$  sono collocate in tre dei vertici di un quadrato di lato 10 cm.

- Quanto vale il modulo del campo elettrico, il suo verso e la sua direzione nel vertice vuoto?