

# ESAME DI AMMISSIONE ALLA TERZA LICEO NON SCIENTIFICO

## SCIENZE SPERIMENTALI

### FISICA

NOME: .....

COGNOME: .....

PROVENIENZA SCOLASTICA: .....

TABELLA DI VALUTAZIONE:

ESERCIZIO	1	2	3	4a	4b	5	6	7	8	9a	9b	9c	TOTALE
PUNTI POSSIBILI	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	33
PUNTI OTTENUTI													

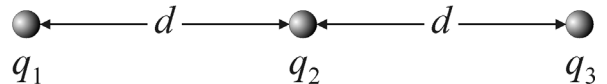
Rispondere alle seguenti domande (per ogni domanda è possibile una sola risposta):

- 1) Si consideri un proiettile che viene sparato da un cannone con un angolo di  $60^\circ$  rispetto all'orizzonte. A partire dal momento in cui esce dalla bocca del cannone fino a quando colpisce il bersaglio e trascurando completamente qualsiasi forma di attrito dovuto all'aria quale di queste affermazione circa il moto del proiettile è corretta?
- Il moto del proiettile può essere suddiviso in due parti: l'intervallo di tempo durante il quale il proiettile sale e quello durante il quale il proiettile scende. Durante la salita il moto del proiettile è causato da una forza derivante dalla velocità iniziale mentre durante la discesa è la forza di gravità a governare il moto del proiettile.
  - Il moto del proiettile è governato fin dall'inizio dalla sola forza di gravità.
  - Il moto del proiettile è governato da due forze: una orizzontale che causa appunto il moto orizzontale e una verticale che inverte la sua direzione quando il proiettile raggiunge la massima altezza.
  - Il moto del proiettile è governato da due forze: una orizzontale che causa appunto il moto orizzontale e dalla forza di gravità sempre diretta verso il basso.
- 2) Una biglia rotola su un tavolo orizzontale e poi cade per terra. Il tempo di caduta sarà:
- pari all'altezza del tavolo diviso per la velocità con cui lascia il tavolo;
  - tanto più corto tanto più grande è la velocità con cui lascia il tavolo;
  - tanto più corto tanto più cade vicino;
  - indipendente dalla velocità con cui lascia il tavolo.
- 3) In un moto circolare uniforme l'accelerazione è:
- nulla perché è un moto a velocità costante;
  - è costante in modulo e parallela alla circonferenza;
  - costante in modulo, direzione e verso;
  - costante in modulo e diretta verso il centro.
- 4) In un calorimetro ideale (contenitore perfettamente isolato verso l'esterno e di capacità termica trascurabile) si pongono a contatto termico  $0,10\text{ kg}$  di una sostanza A avente temperatura iniziale di  $20^\circ\text{C}$  con  $0,50\text{ kg}$  di una sostanza B avente temperatura iniziale di  $46^\circ\text{C}$ . La temperatura all'equilibrio termico vale  $33^\circ\text{C}$ .
- a) Quale di queste affermazioni circa il calore specifico delle due sostanze è corretta?
- Il calore specifico della sostanza A è 5 volte più grande di quello della sostanza B (stessa capacità termica con massa pari a  $\frac{1}{5}$ ).
  - Le due sostanze hanno lo stesso calore specifico in quanto la temperatura all'equilibrio è esattamente la media fra le due temperature ( $33^\circ\text{C} = \frac{(46+20)^\circ\text{C}}{2}$ ).
  - Il calore specifico della sostanza A è  $\frac{1}{5}$  di quello della sostanza B (la massa della sostanza A è  $\frac{1}{5}$  della massa della sostanza B).
  - Il calore specifico della sostanza B è 2,3 volte quello della sostanza A ( $2,3 = \frac{46^\circ\text{C}}{20^\circ\text{C}}$ ).
- b) Nello stesso calorimetro ideale si pongono a contatto termico  $0,50\text{ kg}$  della sostanza A avente temperatura iniziale di  $20^\circ\text{C}$  con  $0,10\text{ kg}$  della sostanza B avente temperatura iniziale di  $46^\circ\text{C}$ . La temperatura all'equilibrio termico vale:
- $21^\circ\text{C}$         $24,3^\circ\text{C}$         $33^\circ\text{C}$         $45^\circ\text{C}$

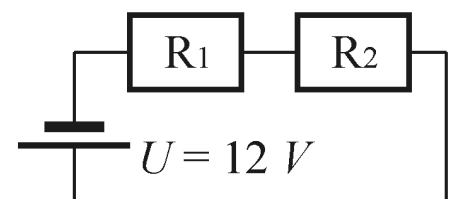
- 5) Il lavoro della forza risultante:
- è sempre uguale a 0 ;
  - è sempre uguale alla variazione dell'energia cinetica;
  - è uguale alla variazione dell'energia cinetica solo in assenza di attriti.
  - è uguale alla variazione dell'energia cinetica solo se il percorso è rettilineo.
- 6) Nel passaggio dal vetro (indice di rifrazione del vetro  $n_v = 1,64$ ) verso l'acqua (indice di rifrazione dell'acqua  $n_{H_2O} = 1,33$ ) un raggio di luce che incide con angolo  $\alpha_v = 53^\circ$  fuoriesce con angolo:
- $\alpha_{H_2O} = 40,4^\circ$       $\alpha_{H_2O} = 53^\circ$       $\alpha_{H_2O} = 80^\circ$      non fuoriesce perché  $\alpha_v = 53^\circ$  è già superiore all'angolo limite

- 7) L'immagine di un oggetto generata da una lente convergente:
- è sempre reale e capovolta;
  - è sempre virtuale e diritta;
  - è reale e capovolta solo se l'oggetto si trova ad una distanza dalla lente maggiore o uguale della distanza focale della lente stessa (in caso contrario è virtuale e diritta);
  - è reale e capovolta solo se l'oggetto si trova ad una distanza dalla lente minore o uguale della distanza focale della lente stessa (in caso contrario è virtuale e diritta)

- 8) Tre particelle cariche stanno su una stessa retta, separate da una distanza  $d$ , come mostrato in figura. Le cariche  $q_1$  e  $q_2$  sono tenute ferme, mentre  $q_3$  è libera di muoversi. Si osserva che  $q_3$  è in equilibrio sotto l'azione delle forze elettrostatiche. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?



- Se  $q_1$  è positiva anche  $q_2$  è positiva.
  - $q_1$  e  $q_2$  devono avere entrambe il segno opposto di  $q_3$ .
  - $q_1 = -4 \cdot q_2$ .
  - il valore della carica  $q_3$  dipende dal valore di  $q_1$  e  $q_2$ .
- 9) Si consideri il circuito rappresentato nel disegno a lato. Ai capi della resistenza  $R_1$  si misura una differenza di potenziale pari a  $U_1 = 8,0V$ . mentre la corrente che passa per  $R_2$  è pari a  $I_2 = 1,5 A$ . Come indicato nel disegno la differenza di potenziale della batteria è  $U = 12V$ .



- a) Determinare la differenza di potenziale ai capi della resistenza  $R_2$ .
- $1,5V$       $4,0V$       $8,0V$       $12V$
- b) Determinare l'intensità della corrente che passa attraverso la resistenza  $R_1$ .
- $0,75 A$       $1,5 A$       $3,0 A$       $4,5 A$
- c) Determinare la potenza erogata dalla batteria.
- $8,0W$       $12W$       $18W$       $144W$

Pagina da usare per tutti i calcoli necessari per rispondere alle domande indicando esattamente a quale domanda si riferisce ogni calcolo o ogni insieme di calcoli.