





#### MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA "DANIELE CRESPI" Liceo Internazionale Classico e Linguistico VAPC02701R Liceo delle Scienze Umane VAPM027011

Via G. Carducci 4 – 21052 BUSTO ARSIZIO (VA) Tel. 0331 633256 - Fax 0331 674770

www.liceocrespi.edu.it *E-mail: comunicazioni@liceocrespi.it*C.F. 81009350125 – Cod.Min. VAIS02700D









Ministero dell'istruzione, dell'Università e della Ricerca Dipartimento per la Programmazione Direzione Generale per interventi in materia di edilizia scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per l'istruzione e per l'innovazione digitale Ufficio IV

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

Classe 3 DSU A.S. 2022-2023

prof. Alberto Rossi

# Pacchetto di lavoro estivo di FISICA

Gli alunni con **debito** svolgeranno tutti gli esercizi entro agosto, e consegneranno il lavoro il giorno della prova scritta.

Gli alunni con **consolidamento** svolgeranno tutti gli esercizi, e consegneranno il lavoro all'insegnante al rientro a scuola. In caso di mancato svolgimento o di svolgimento parziale o non accurato è prevista una verifica scritta sulle parti non consolidate, il cui risultato costituirà il primo voto del nuovo anno scolastico.

Gli alunni che hanno riportato valutazione 6 svolgeranno metà degli esercizi. Quelli che hanno avuto valutazione 7 o superiore svolgeranno il 25% degli esercizi. Si raccomanda in particolare di concentrarsi sugli argomenti sui quali si ritiene di dovere consolidare la propria preparazione.

### Indicazioni per il recupero di FISICA

Il lavoro estivo è finalizzato al recupero e al consolidamento degli argomenti studiati nel corso dell'anno; pertanto deve essere svolto con <u>continuità e gradualità</u>, evitando di concentrare tutto in poco tempo.

Per ogni argomento:

- rivedere la teoria sul testo, con riferimento al programma svolto;
- eseguire <u>nell'ordine</u> tutti gli esercizi sotto elencati (i disegni devono essere ricopiati e, comunque, per tutti i problemi è opportuno rappresentare graficamente la situazione descritta).

## Quesiti e problemi

#### Grandezze fisiche e unità di misura

- 1) Che cosa si intende per grandezza fondamentale? E per grandezza derivata? Fai almeno tre esempi di grandezze fondamentali e (attingendo eventualmente anche alla cinematica e alla dinamica) almeno tre esempi di grandezze derivate. Indica le loro unità di misura nel Sistema Internazionale.
- 2) Completa la seguente tabella con riferimento alle grandezze fondamentali e unità di misura del sistema internazionale.

Grandezza	Unità di misura	Simbolo unità di misura
		m
tempo		
	kg	
		К

3) Scrivi i valori delle seguenti grandezze nelle unità di misura del Sistema Internazionale:

a) 540 mg	b) 30 giorni
c) 0,0074 mm <sup>2</sup>	d) 3,4·10 <sup>-3</sup> g/mm <sup>3</sup>
e) 84 ml	f) 2,0 anni
g) 0,00056 cm <sup>2</sup>	h) 2,3·10 <sup>-3</sup> mg/cm <sup>3</sup>
i) 2,3·10 <sup>-3</sup> mm <sup>3</sup>	I) 3,3·10 <sup>4</sup> km <sup>2</sup>
m) 7,6·10 <sup>-2</sup> km <sup>3</sup>	n) 7,6·10³ cm²

- 4) Definisci la densità. Ricava da tale definizione le formule che esprimono, nota la densità d di una sostanza
  - a. la massa m di un corpo di volume V composto da tale sostanza;
  - b. il volume V di una certa massa m di tale sostanza.
- 5) L'olio di oliva prodotto da un'azienda agricola ha una densità di 0,92 kg/L e costa 6 €/L.
  - a. Quale massa di olio si può acquistare con 100 euro?
  - b. Qual è il volume di tale massa di olio?

[16,7 L; 15,3 kg]

- 6) Si stima che in una manifestazione la concentrazione della folla sia di circa 4 persone per ogni metro quadrato:
  - a. Stima il numero di partecipanti alla manifestazione che riempiono una piazza circolare di raggio 70 m.
  - b. Stima il lato di una superficie quadrata che può ospitare un milione di persone.

[circa 30 mila; circa 350 m]

7) Scrivi i valori delle seguenti grandezze nelle unità di misura del sistema internazionale e utilizzando la notazione scientifica: a) 30 mL b) 20 ore c) 0,056 cm³ d) 2,7·g/cm³

[1mL=1cm<sup>3</sup> ... perché? .... 3,0·10-5 m<sup>3</sup>; 7,2·104 s; 5,6·10-8 m<sup>3</sup>; 2,7·10<sup>3</sup> kg/m<sup>3</sup>]

- 8) Il ferro ha una densità di 7,86 g/cm<sup>3</sup>.
  - a. Determina la massa di un corpo di ferro di volume 0,18 dm3.
  - b. Determina il volume di un corpo di ferro di massa 25 kg

[1,4 kg; 3,2 dm<sup>3</sup>]

- 9) Un rubinetto gocciola in modo regolare. Si misura il tempo necessario affinché dal rubinetto cadano 60 gocce; tale tempo vale 32 s. Si misura quindi il volume di acqua raccolta in un cilindro graduato in 10 minuti; tale volume risulta essere 290 mL [1mL=1cm³ ... perché?].
  - a) Quante gocce cadono in 10 minuti?
  - b) Qual è il volume di una goccia d'acqua?
  - c) Quanti litri di acqua si sprecano se il rubinetto gocciola per una settimana intera?

 $[n_{10} = 1125 \text{ (rispettando le cifre significative } n_{10} = 1,1\cdot10^3); V_G = 0,26 \text{ mL}; V_{spr} = 292 \text{ L}]$ 

- 10) a) Cosa si intende per ordine di grandezza?
  - b) Determina l'ordine di grandezza del volume d'aria, espresso in litri, contenuto nella tua aula scolastica, dopo avere fatto opportune stime delle sue dimensioni (lunghezza, larghezza e altezza).
- [ a) ... ... b) Ipotizzando dimensioni di 7 m, 5 m, 4 m abbiamo V=140 m $^3$  = 1,4·10 $^5$  L. L'odg del volume è 10 $^5$ L]
- 11) a) Assimilando il Lago Maggiore a una grande piscina di lunghezza 50 km, larghezza 4 km e profondità 200 m, determina l'ordine di grandezza del volume d'acqua in esso contenuto, espresso il litri.
  - b) Assumendo che il volume di una goccia d'acqua sia 0,25 mL, determina l'ordine di grandezza del numero di gocce d'acqua contenute nel Lago Maggiore].
    - a) Quante gocce cadono in 10 minuti?
    - b) Qual è il volume di una goccia d'acqua?
    - c) Quanti litri di acqua si sprecano se il rubinetto gocciola per una settimana intera?

[V= $4 \cdot 10^{13}$  L (l'odg è  $10^{13}$  L); n= $1.6 \cdot 10^{17}$  (l'odg è  $10^{17}$ )]

#### La misura

1) Scrivi il risultato delle temperature (in °C) misurate con i termometri qui rappresentati (comprensivo di incertezza). Motiva brevemente la scelta.





- 2) Misurando ripetutamente il tempo impiegato da un pendolo per compiere 10 oscillazioni complete si sono ottenute le seguenti misure, espresse in secondi: 15,12 15,39 14,81 15,22 14,99. Determina il valore medio del periodo del pendolo, l'errore assoluto (come semidispersione) e l'errore relativo percentuale di tale misura [T = (1,51±0,03) s. L'incertezza percentuale è del 2%]
- 3) Misurando ripetutamente il tempo di caduta di un corpo da una certa quota, si ottengono i seguenti risultati, espressi in secondi: 0,65 0,62, 0,59 0,49 0,64 0,61.
  Dopo avere scartato il dato che ritieni inattendibile (spiega perché), calcola il valore medio, la semidispersione ed esprimi il risultato della misura. Calcola inoltre l'errore relativo percentuale.
- 4) La misura della lunghezza di un corpo viene effettuata con un'incertezza relativa percentuale del 3%. Se il valore della misura è 20,0 cm , qual è l'incertezza assoluta? (0,6 cm)
- 5) Quale delle seguenti misure ha la minore incertezza assoluta? E la minore incertezza percentuale?

$$L_1$$
= (1312±2) km  $L_2$ = (45,1±0,3) cm  $L_3$ = (1,57±0,03) m

[L₂ ha la minore incertezza assoluta; L₁ ha la minore incertezza percentuale; le risposte vanno motivate...]

- 6) Un corpo metallico a forma di parallelepipedo ha spigoli a=(4,3±0,1) cm, b=(5,3±0,1) cm e c=(2,1±0,1) cm. La sua massa è m=(132±2)g.

  Determina:
  - a) Il volume del corpo e la sua incertezza;
  - b) La densità del corpo e la sua incertezza.

 $[(48\pm4)\text{cm}^3; (2,8\pm0,3)\text{g/cm}^3]$ 

- 7) Per misurare la densità di un solido lo si immerge completamente in un cilindro graduato, che inizialmente contiene (30 ± 1) mL di acqua. Il livello dell'acqua dopo l'immersione indica il valore di (55 ± 1) mL. La massa del solido è (122±2)g Determina:
  - a) Il volume del solido e la sua incertezza;
  - b) La densità del solido e la sua incertezza.

[(25±2)cm<sup>3</sup>; (4,9±0,5)g/cm<sup>3</sup>]

- 8) Per misurare la densità di un liquido:
  - 1) si misura la massa di un cilindro graduato vuoto, che risulta essere (40±1)g;
  - 2) si versa del liquido nel cilindro; il volume del liquido risulta essere (48±1)cm<sup>3</sup>;
  - 3) si misura la massa del cilindro graduato pieno, che risulta essere (77±1)g Determina:
  - a) la massa del liquido e la sua incertezza;
  - b) la densità del liquido e la sua incertezza.

[(37±2)g; (0,77±0,06)g/cm<sup>3</sup>]

9) Un corpo si muove su una linea retta.

Misurando lo spazio s complessivamente percorso in funzione del tempo impiegato t si ottengono i seguenti risultati:

- a) verifica che s è direttamente proporzionale a t
- b) determina la costante di proporzionalità e la sua incertezza
- c) fornisci una rappresentazione grafica dei dati e traccia la semiretta uscente per l'origine che meglio li interpreta.
- d) determina per lettura grafica la pendenza di tale retta e confronta il valore ottenuto con quello determinato al punto b.

t(s)	s(m)	
0	0	///
0,23	0,68	
0,32	0,92	
0,45	1,32	
0,56	1,63	

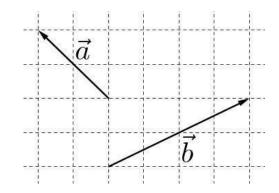
[... b) (2,92±0,04)m/s ...]

**Vettori** (il carattere grassetto sottolineato indica un vettore in alternativa alla freccia sopra al simbolo)

- Le grandezze fisiche si possono classificare come scalari o vettoriali. Cosa significa?
   Fai degli esempi.
- 2) Illustra, attraverso opportuni esempi grafici, in cosa consiste la somma tra due vettori, la moltiplicazione di un vettore per uno scalare positivo o negativo e la differenza tra due vettori.
- 3) Cosa significa scomporre un vettore lungo due direzioni date? Fai degli esempi.
- 4) Riporta sul foglio a quadretti i vettori rappresentati in figura e determina graficamente i vettori:

$$\underline{\mathbf{s}} = \underline{\mathbf{a}} + \underline{\mathbf{b}}$$
  $\underline{\mathbf{v}} = 2 \underline{\mathbf{a}}$   $\underline{\mathbf{w}} = -1.5 \underline{\mathbf{b}}$ 

$$\underline{\mathbf{d}} = \underline{\mathbf{a}} - \underline{\mathbf{b}}$$
  $\underline{\mathbf{e}} = \underline{\mathbf{b}} - \underline{\mathbf{a}}$   $\underline{\mathbf{f}} = \underline{\mathbf{b}} - 2 \underline{\mathbf{a}}$ 



5) Riporta sul foglio a quadretti i vettori <u>u</u>, <u>v</u> e <u>w</u> di modulo u=4, v=3 e w=2; costruisci quindi i seguenti vettori e determina il loro moduli:

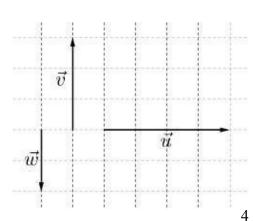
$$\underline{\mathbf{s}} = \underline{\mathbf{u}} + \underline{\mathbf{v}}$$

$$\underline{\mathbf{t}} = \underline{\mathbf{u}} + \underline{\mathbf{w}}$$

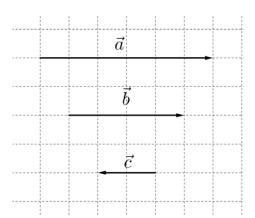
$$\underline{\mathbf{a}} = \underline{\mathbf{v}} + \underline{\mathbf{w}}$$

$$\underline{\mathbf{d}} = \underline{\mathbf{u}} - \underline{\mathbf{v}}$$

$$\underline{\mathbf{f}} = \underline{\mathbf{v}} - \underline{\mathbf{w}}$$



6) Riporta sul foglio a quadretti vettori <u>a</u>, <u>b</u> e <u>c</u> (di modulo rispettivamente a=60, b=40 e c=20); costruisci quindi i seguenti vettori e determina il loro modulo (per evitare parallelogrammi degeneri, conviene usare il metodo punta-coda):



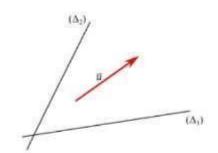
$$\underline{\mathbf{s}} = \underline{\mathbf{a}} + \underline{\mathbf{b}}$$

$$\underline{\mathbf{d}} = \underline{\mathbf{a}} - \underline{\mathbf{b}}$$

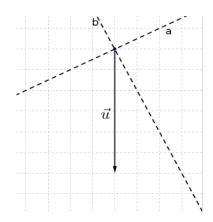
$$\underline{\mathbf{t}} = \underline{\mathbf{a}} + \underline{\mathbf{c}}$$

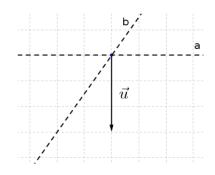
$$\mathbf{f} = \mathbf{b} + 5 \mathbf{c}$$

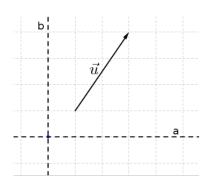
7) Scomponi il vettore <u>u</u> rappresentato a fianco nelle due direzioni date.



- 8) Determina il vettore somma di due vettori aventi lo stesso modulo nel caso in cui:
  - a) I due vettori hanno medesima direzione e verso
  - b) I due vettori formano un angolo di 120°
- 9) Determina le componenti orizzontale e verticale di un vettore (di modulo 8,0 m/s) che forma un angolo di 30° con l'orizzontale.
- 10) Scomponi il vettore <u>u</u> nelle direzioni a e b nei tre casi sotto rappresentati:







# Forze, equilibrio

1) Un corpo sulla Terra pesa 72,4 N mentre su un pianeta sconosciuto pesa 45,6 N. Determina il valore della costante di gravità g su quel pianeta.

(6,2 N/kg)

2) La costante elastica di una molla è 8,5 N/m. Appendendo un corpo alla molla, questa si allunga di 4,5 cm. Quanto valgono il peso e la massa del corpo? (Ricorda che la costante *g*, accelerazione di gravità, vale 9,81 m/s²) [0,38 N; 39 g]

- MMM
- 3) A una molla di costante elastica 150 N/m, disposta verticalmente, viene appeso un cilindro di massa pari a 400 g.
  - a. Disegna tutte le forze che agiscono sulla massa nel sistema in figura
  - b. Determina la lunghezza finale della molla, nel caso in cui la sua lunghezza a riposo sia di 27,4 cm.
    [30 cm]

4) Una molla A di costante elastica 75 N/m è passata dalla lunghezza di 69 cm a quella di 76 cm. Dopo aver determinata la forza applicata alla molla:

molla A		
<i>F</i> (N)	$\Delta L$ (cm)	
3		
12		
15		

- a) completa la tabella qui a fianco
- b) rappresenta la relazione forza-allungamento della molla A nel piano cartesiano (F,  $\Delta L$ );
- c) aggiungi nello stesso piano (senza effettuare calcoli) la retta relativa ad una molla B meno rigida, motivando la scelta.

[5,25 N]

- 5) Una scatola piena di libri ha una massa complessiva di 45 kg e poggia su un pavimento di marmo. Il coefficiente d'attrito radente statico tra scatola e pavimento è 0,36. Calcola la minima forza orizzontale che deve essere applicata alla scatola per porla in movimento.
- 6) L'intensità della forza di attrito che bisogna vincere per spostare una cassa di 20 kg lungo un pavimento è 40 N. Determina il coefficiente di attrito statico. (0,2)
- 7) Calcola il modulo della forza necessaria per equilibrare un corpo di peso 6,0 N, appoggiato su un piano inclinato, privo d'attrito, alto 0,9 m e lungo 1,7 m. [3,2 N]
- 8) Una scatola avente una massa di 5.0 kg è posta su un piano inclinato di 30°. Supponendo che tra scatola e piano ci sia un coefficiente di attrito pari a 0,35, determina se la scatola è in equilibrio.
- 9) Un corpo dal peso di 7,8 N si trova all'equilibrio su di un piano inclinato di 30° rispetto all'orizzontale, senza attrito. In un disegno rappresenta tutte le forze in gioco. Determina la forza equilibrante e la reazione vincolare. (3,9 N; 6,8 N)
- 10) Per tenere in equilibrio un carrello su un piano inclinato alto 1,7 m e lungo 3,5 m è necessaria una forza di 83 N. Qual è la massa del carrello? (17,4 kg)

### Velocità e moto rettilineo uniforme

- 1) Nel contesto del moto rettilineo:
- a. Cosa si intende per velocità media?
- b. Ricava da tale definizione le formule che esprimono, nota la velocità media, lo spazio percorso  $\Delta s$  da un corpo in un certo intervallo di tempo  $\Delta t$  e il tempo  $\Delta t$  impiegato per percorrere una certa distanza  $\Delta s$ .

2) Completa, motivando la risposta e utilizzando, ove pertinente, la notazione scientifica:

18 m/s =	km/h	20 km/h =	m/s
12 mm/min =	m/s	36 km/s =	km/h
12 cm/h =	m/s	30 km/min =	m/s

- 3) Un ciclista si muove su una strada rettilinea alla velocità di 25 km/h.
- a. In quanti minuti percorre 15 km?
- b. Quanto spazio percorre in 2 ore e 20 minuti?

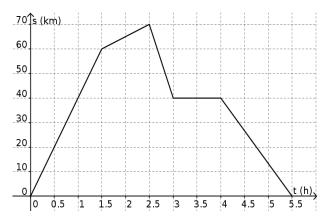
[t=36 minuti; s=58 km]

- 4) Un ciclista percorre una strada rettilinea alla velocità di 7,5 m/s per un'ora, e alla velocità di 5,0 m/s nelle due ore successive.
- a. Quanto spazio percorre complessivamente?
- b. Determina la velocità media del ciclista sull'intero percorso.

 $[\Delta S_1 = 27 \text{km}; \Delta S_2 = 36 \text{km}; \Delta S = 63 \text{km}; v_m = 21 \text{km/h o } v_m = 5.8 \text{m/s}]$ 

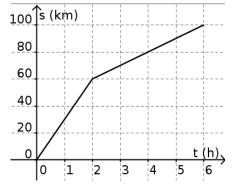
5) Un'auto si muove su una strada rettilinea. Il suo moto è rappresentato a fianco. Determina la velocità dell'auto (con segno) nei diversi tratti. Descrivi verbalmente il suo moto (es: nella prima ora e mezza l'auto percorre ... km alla velocità di .....; .....)

[40km/h; 10km/h; -60km/h; 0; 27km/h]

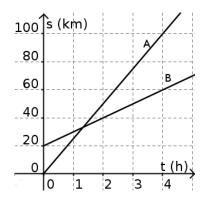


6) Descrivi il moto del ciclista rappresentato a fianco. Determina in particolare la sua velocità nelle prime due ore, nelle quattro ore successive e la velocità media sull'intero percorso.

[ $v_{0-2}$ =30km/h;  $v_{2-6}$ =10km/h;  $v_{m}$ =17km/h perché complessivamente percorre 100 km in 6 ore]



- 7) Scrivi la legge oraria del moto uniforme. Scrivi la legge del moto in ciascuna delle seguenti situazioni, facendo anche una rappresentazione grafica:
- a) corpo che al tempo t=0 si trova nella posizione s=8,0 m e che si allontana dall'origine del sistema di riferimento alla velocità di 3,5 m/s;
- b) corpo che al tempo t=0 si trova nella posizione s= 30 m e che si avvicina all'origine del sistema di riferimento alla velocità di 6,0 m/s.
- 8) Il grafico a fianco rappresenta le leggi del moto di due ciclisti.
- a) Determina, utilizzando il grafico, la posizione iniziale e la velocità di ciascun ciclista;
- b) Descrivi la situazione;
- c) Scrivi le leggi del moto di ciascuno dei ciclisti;



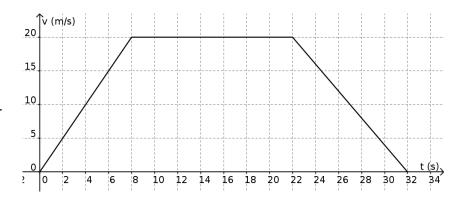
- d) Determina per via grafica e per via algebrica quando e dove il ciclista A supera il ciclista B. Verifica la coerenza dei risultati ottenuti.
- [ a)  $s_{0A}$ =0km  $v_A$ =25km/h  $s_{0B}$ =20km  $v_B$ =10km/h
- b)  $s_A = 25t s_B = 20 + 10t$
- c) si incontrano al tempo t=1,33h (ciòè 1h20'), nella posizione s=33km]

#### Accelerazione e moto uniformemente accelerato

- 1) Nel contesto del moto rettilineo:
- a. Cosa si intende per accelerazione media? Qual è la sua unità di misura nel SI?
- b. Ricava da tale definizione le formule che esprimono, nota l'accelerazione media, variazione di velocità  $\Delta v$  di un corpo in un certo intervallo di tempo  $\Delta t$  impiegato affinché la velocità abbia una variazione  $\Delta v$ .
- 2) Un corpo in moto rettilineo ha un'accelerazione di 2,5 m/s². Di quanto varia la sua velocità in 2,4 s? In quanto tempo la sua velocità varia da 6,0 m/s a 15,0 m/s?

[6,0 m/s; 3,6 s]

- 3) Cosa si intende per moto rettilineo uniformemente accelerato? Scrivi la legge della velocità nel moto rettilineo uniformemente accelerato, indicando il significato dei termini. Specifica tale legge e fai una rappresentazione grafica (da t=0 a t=6 s) nei seguenti casi:
  - al tempo t=0 il corpo è fermo; la sua accelerazione è di 1,8 m/s²;
  - al tempo t=0 il corpo si muove con velocità di 9,0 m/s e la sua accelerazione vale
     -1,5 m/s² [rappresenta la situazione fino a quando il corpo si ferma]
  - al tempo t=0 il corpo si muove alla velocità di 3,0 m/s e la sua accelerazione vale 1,2 m/s²
- 4) Come, dal grafico velocità-tempo, si possono ricavare informazioni sullo spazio percorso da un corpo in un certo intervallo di tempo? Quanto spazio percorrono i corpi dell'esercizio precedente in 6,0 s?
- 5) Osserva il grafico a fianco, relativo al moto di un'auto.
- a) Descrivi il moto
- b) Determina l'accelerazione nei diversi tratti
- c) Disegna il grafico accelerazione tempo
- d) Determina lo spazio percorso dall'auto nell'intero tratto.
- e) Determina la sua velocità media nell'intero percorso.



6) Scrivi la legge oraria (cioè della posizione in funzione del tempo) di un moto uniformemente accelerato e spiega il significato dei vari termini.

7) Un corpo, inizialmente fermo, viene lasciato libero di muoversi lungo un piano inclinato. Nella tabella a fianco sono riportate le misure sperimentali effettuate dello spazio percorso s in funzione del tempo impiegato t.

Verifica che si tratta di un moto uniformemente accelerato e determina l'accelerazione e la sua incertezza.

 $[a=(4,9\pm0,2)m/s^2]$ 

t (s)	s (m)	
0,28	20	
0,41	40	
0,50	60	
0,57	80	

- 8) Un corpo viene lasciato libero di cadere dalla quota di 16 m. Dopo avere fissato un opportuno sistema di riferimento determina, trascurando la resistenza dell'aria:
- a) in quanto tempo arriva al suolo;
- b) con quale velocità arriva al suolo;
- c) quanto tempo impiega per compiere la prima metà del percorso.

[1,8 s; 18 m/s; 1,3 s]

- 9) Un corpo viene lanciato verso l'alto, e raggiunge la quota massima in 1,5 s. Dopo aver fissato un opportuno sistema di riferimento, determina, trascurando la resistenza dell'aria:
- a) determina la velocità con cui è stato lanciato;
- b) determina la quota massima raggiunta;
- c) rappresenta in un grafico la velocità del sasso in funzione del tempo.

[15 m/s; 11 m]

- 10) Un sasso, inizialmente fermo, viene lasciato cadere e arriva a terra in 1,6 s. Trascurando la resistenza dell'aria determina la quota iniziale del sasso e la velocità con cui arriva al suolo, espressa in km/h. [13 m; 56 km/h]
- 11) Un sasso, inizialmente fermo, viene lasciato libero di cadere da una scogliera a picco sul mare. Inizialmente il sasso si trova a quota 80 m sul livello del mare. Trascurando la resistenza dell'aria, in quanto tempo il sasso raggiunge il mare? Con quale velocità?

[4,0 s; 39 m/s]

- 12) Un fuoco d'artificio viene lanciato (lungo la verticale) con velocità di 40 m/s. In quanto tempo raggiunge la quota massima? Determina tale quota. [4,1 s; 82 m]
- 13) L'auto A passa da 0 a 108 km/h in 10,0 s. L'auto B passa da 0 a 108 km/h lungo un percorso di 120 m. In entrambi i casi il moto è uniformemente accelerato. Quale delle due auto ha l'accelerazione maggiore?  $[a_A = 3,00 \text{ m/s}^2 \text{ a}_B = 3,75 \text{ m/s}^2 \text{ quindi } a_B > a_A]$
- 14) Un'auto, che si muove alla velocità di 54 km/h, frena e si ferma in 25 m. Determina la decelerazione. In quanti metri si ferma un'auto di velocità iniziale doppia, con la stessa decelerazione? [4,5 m/s²; 100 m]
- 15) Un'auto A passa da 0 a 72km/h in 8,0 s. Determina l'accelerazione e lo spazio percorso. Quanto spazio percorre l'auto in metà del tempo? In quanto tempo l'auto percorre metà dello spazio?

[2,5 m/s<sup>2</sup>; 80 m; 20 m; 5,7 s]

# LIBRI e dintorni

Vi è una gran quantità di libri (o riviste o siti) di divulgazione, di buona qualità, simpatici, interessanti e non pesanti. Vi invitiamo a dedicarvi del tempo, seguendo i vostri interessi. Esempi:

http://scienzapertutti.lnf.infn.it/percorsi-divulgativi https://phet.colorado.edu/ (simulazioni) http://www.donnenellascienza.it/

Busto Arsizio, 8 giugno 2023

Il docente Alberto Rossi