

	 <p style="text-align: center;">ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA “DANIELE CRESPI” <i>Liceo Internazionale Classico e Linguistico VAPC02701R</i> <i>Liceo delle Scienze Umane VAPM027011</i> Via G. Carducci 4 – 21052 BUSTO ARSIZIO (VA) www.liceocrespi.it - Tel. 0331 633256 - Fax 0331 674770 - E-mail: lccrespi@tin.it C.F. 81009350125 – Cod.Min. VAIS02700D</p>	 <p style="text-align: center;">CertINT® 2010</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Classe 2 A – prof. Palazzo - Anno scolastico 2010 - 11

Compiti per le vacanze di FISICA

- Rivedere gli argomenti teorici sul testo
- per chi ha riportato la votazione
 - **6**: tutti gli esercizi
 - **7** o **8**: almeno metà degli esercizi per ogni argomento
 - **9** o **10**: almeno il 25% degli esercizi per ogni argomento
- Controllo del lavoro: prima ora di fisica a.s. 2011-12

Indicazioni per il recupero e per il consolidamento di MATEMATICA

- Per ogni argomento:
 - rivedere la teoria sul testo
 - eseguire nell'ordine gli esercizi sotto elencati, i disegni devono essere ricopiati e completati sul quaderno. Per tutti i problemi è buona norma rappresentare graficamente la situazione descritta.
- Si raccomanda l'ordine nello svolgimento del lavoro
- Il lavoro estivo è finalizzato al ripasso e al consolidamento degli argomenti studiati nel corso dell'anno; pertanto deve essere svolto con continuità e gradualità, evitando di concentrare tutto in pochissimo tempo
- **Consegnare il lavoro sotto indicato, ordinato per argomento, nel giorno stabilito dal DS: lunedì 29 agosto**

QUESITI

1) Quali sono le grandezze fondamentali e le loro unità di misura nel sistema internazionale?

2) Trasforma le seguenti grandezze nelle unità di misura specificate:.

a) $120 \text{ km/h} = \text{m/s}$

b) $252 \text{ kg m/s}^2 = \text{g cm}/(\text{min})^2$

c) $75 \text{ m}^3 = \text{cm}^3$

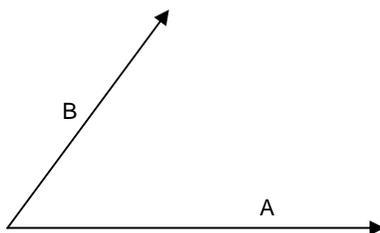
d) $400 \text{ dm}^3 = \text{m}^3$

e) $32 \cdot 10^6 \text{ cm}^3/\text{min} = \text{m}^3/\text{s}$

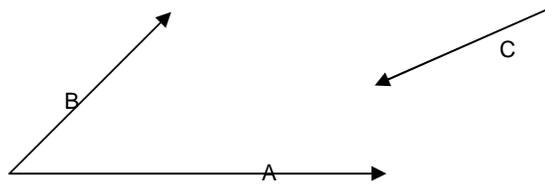
Vettori e Scalari

3) Illustra la differenza tra una grandezza scalare e una vettoriale, fornendo qualche esempio adeguato.

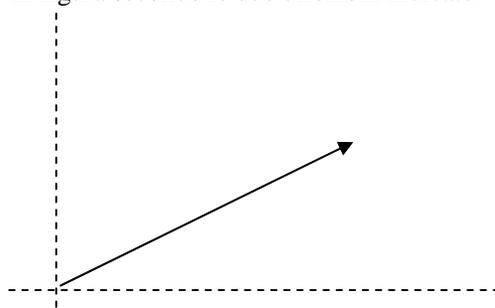
4) Considera i vettori A e B rappresentati in figura e disegna il vettore somma A + B



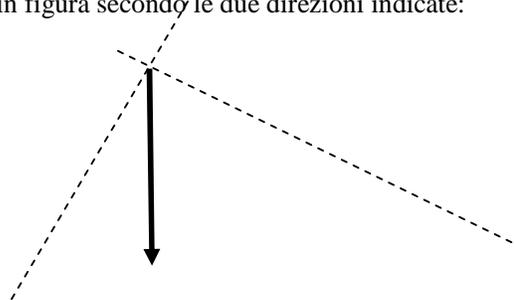
5) Disegna la somma dei vettori $A + B + C$ che sono rappresentati in figura



6) Scomponi il vettore in figura secondo le due direzioni indicate:



7) Scomponi il vettore in figura secondo le due direzioni indicate:



8) Due vettori A, B hanno le componenti cartesiane: $A(7, 1)$, $B(-31, 6)$. Calcola il modulo del vettore risultante e la sua inclinazione.

Velocità e Accelerazione. Moti in una dimensione.

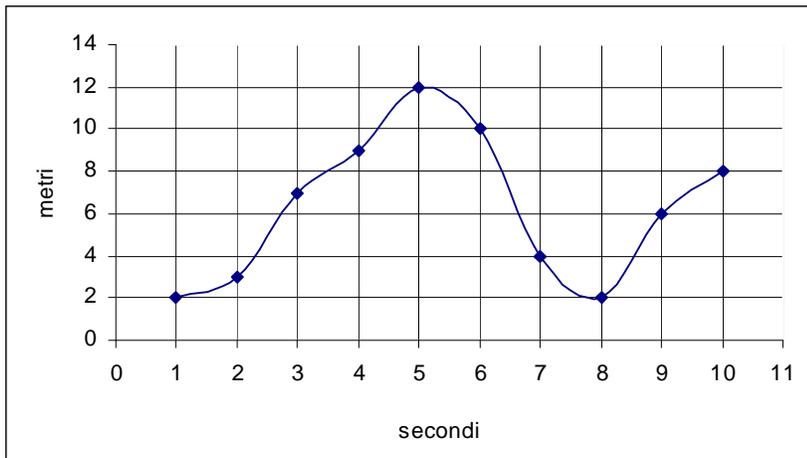
9) Definisci velocità media e istantanea, accelerazione media e istantanea.

- Illustra in un diagramma posizione-tempo le velocità media e istantanea
- Illustra in un diagramma velocità-tempo le accelerazioni media e istantanea.

10) Illustra le caratteristiche del moto rettilineo uniforme e la sua legge oraria.

11) Illustra le caratteristiche del moto rettilineo uniformemente accelerato e le sue equazioni.

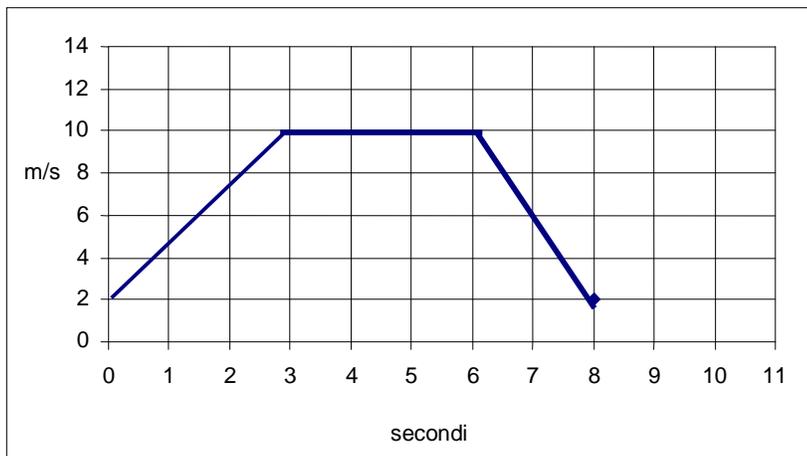
12) Nel seguente diagramma è riportata la posizione in funzione del tempo di un oggetto in moto con velocità variabile:



- a) Qual è la velocità media nell'intervallo da 2 s a 6 s ?
- b) Qual è la velocità media nell'intervallo da 4 s a 8 s
- c) Qual è la velocità istantanea al tempo $t = 3$ s ?

13) Spiega attraverso quale diagramma è possibile determinare graficamente lo spazio percorso e quale elemento del grafico permette di calcolarlo.

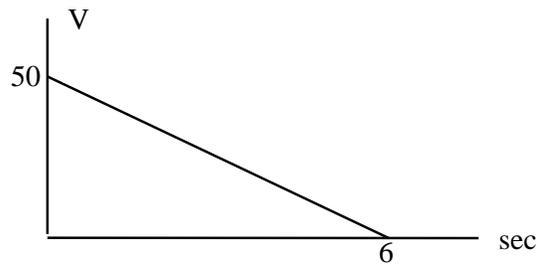
14) Nel diagramma seguente è riportata la velocità di un corpo in funzione del tempo



Calcola graficamente lo spazio percorso dall'oggetto nei seguenti intervalli:

- a) Spazio nell'intervallo 0 sec 3 sec $\Delta x =$ _____
- b) Spazio nell'intervallo 0 sec 6 sec $\Delta x =$ _____
- c) Spazio nell'intervallo 6 sec 8 sec $\Delta x =$ _____

15) Il diagramma velocità-tempo in figura rappresenta la variazione della velocità in una frenata, $v = 50$ m/s $\Delta t = 6$ s. Calcola il valore della decelerazione e lo spazio di frenata



Moti in due dimensioni

- 16) Illustra le caratteristiche dei moti orizzontale e verticale nel moto del proiettile e le sue equazioni fondamentali.

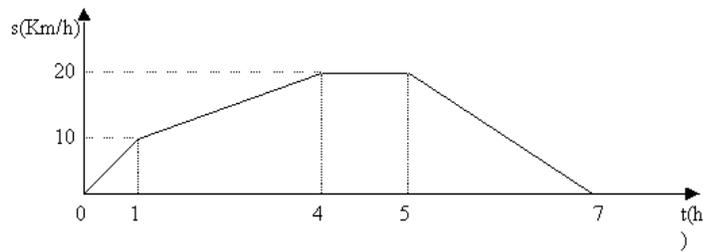
Dinamica

- 17) Spiega la differenza tra massa e peso.
 18) Enuncia i tre principi della dinamica.
 19) Definisci la forza di attrito e spiega le sue proprietà.
 20) Dai la definizione di lavoro di una forza.
 21) Definisci l'energia cinetica e la sua relazione con il lavoro.

PROBLEMI

Cinematica - Moto Rettilineo

- 1) Una particella ha un'accelerazione di $6,24 \text{ m/s}^2$ per $0,300 \text{ s}$. Alla fine di quest'intervallo di tempo la velocità della particella è $9,31 \text{ m/s}$. Qual'era la velocità iniziale della particella?
 [7,44 m/s]
- 2) Un aeroplano che vola alla velocità di 300 m/s accelera con accelerazione costante uguale a $5,00 \text{ m/s}^2$ per $4,00 \text{ s}$. Da quest'istante continua il suo volo alla velocità raggiunta. Eseguire un diagramma velocità tempo per i primi $10,00$ secondi dall'istante in cui inizia ad accelerare. Calcolare inoltre lo spazio percorso dall'aeroplano dopo i primi 4 secondi e dopo i primi 10 secondi.
 [$1,24 \cdot 10^3 \text{ m}$; $3,16 \cdot 10^3 \text{ m}$]
- 3) Un grave viene lanciato verso l'alto con una velocità di 100 m/s . Trascurando la resistenza dell'aria, calcolare dopo quanto tempo esso raggiunge il punto più alto della traiettoria rettilinea verticale. [10,2 s]
- 4) Un automobilista sta viaggiando sull'autostrada e il tachimetro indica 120 km/h . Il contachilometri segna 32640 km . Mette la macchina in folle e, quando è fermo, legge sul contachilometri 32644 km . Qual è stata la decelerazione e quanto è durata la frenata?
 [1800 km/h^2 ; 4 minuti]
- 5) Un'automobile mentre è lanciata alla velocità costante di 180 km/h è costretta a fermarsi. Supponendo che occorrono $0,2 \text{ s}$ affinché i riflessi consentano all'autista di iniziare a frenare, calcolare lo spazio percorso dall'istante in cui il guidatore è costretto a fermarsi, nell'ipotesi che durante la frenata il moto sia uniformemente ritardato con decelerazione -10 m/s^2 .
 [135 m]
- 6) Un atleta si muove secondo il diagramma orario sotto riportato. Calcolare la velocità durante la prima ora, la velocità media durante le prime 4 ore, la velocità tra la quinta e la settima ora, la velocità tra la quarta e la quinta ora, la distanza percorsa dopo le prime 4 ore. [10 km/h; 5 km/h; -10 km/h; 0; 20 km]

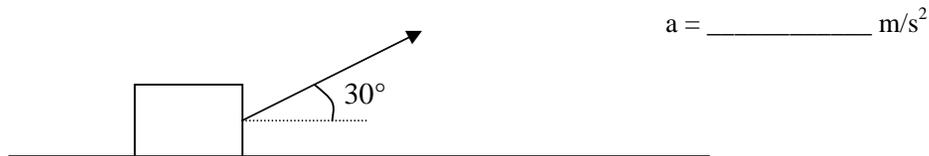


Cinematica – Moti composti

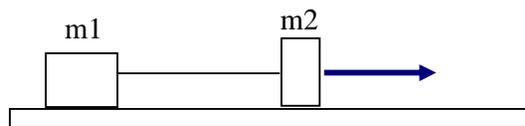
- 7) Il tempo di volo di una palla è di 4,50 s. Se la palla è stata calciata con un angolo di $63,0^\circ$ al di sopra dell'orizzontale ed è stata raccolta allo stesso livello dal quale era partita, qual era la sua velocità iniziale? [24,8 m/s]
- 8) Una palla è lanciata orizzontalmente con una velocità iniziale di 20 m/s dalla terrazza di un palazzo. La palla atterra a una distanza di 80 m dalla base del palazzo. Qual è l'altezza del palazzo? [80 m]
- 9) Un atleta di salto in lungo lascia il terreno con una velocità di 9,14 m/s, inclinata di un angolo di $35,0^\circ$ al di sopra dell'orizzontale. Per quanto tempo l'atleta rimane in aria? [1,07 s]

Dinamica

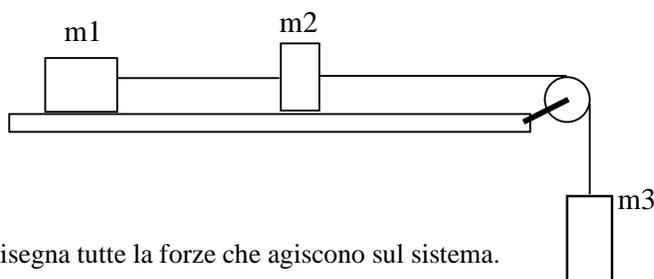
- 1) Ad un corpo di massa 2 kg è applicata una forza $F = 15$ N come è indicato in figura. Calcolare l'accelerazione con cui il corpo si muove nella direzione orizzontale.



- 2) Due masse $m_1 = 5$ kg e $m_2 = 1$ kg sono disposte come in figura e accelerate da una forza costante F su un piano senza attrito. Sapendo che l'accelerazione del sistema delle due masse è di $2,5$ m/s²
 - a) calcola l'intensità della forza F ,
 - b) la tensione della corda,
 - c) Disegna tutte le forze che agiscono sul sistema.



- 3) Tre masse $m_1 = 3$ kg, $m_2 = 2$ kg e $m_3 = 0,5$ kg, sono disposte come in figura:



- a) Disegna tutte le forze che agiscono sul sistema.

- b) Calcola l'accelerazione del sistema.
- c) la tensione tra m_3 e m_2 , T_1
- d) la tensione tra m_1 e m_2 , T_2
- 4) Un quadro di 10,0 kg è mantenuto al suo posto da due fili, uno che forma un angolo di $30,0^\circ$ a sinistra della verticale e l'altro che forma un angolo di $45,0^\circ$ a destra della verticale. Calcola qual è la tensione nel secondo filo. [50,8 N]
- 5) Una valigia di 40 kg è tirata sul pavimento per mezzo di una cinghia che esercita una forza di 10 N con un angolo di 35° sopra l'orizzontale. Calcola qual è la forza normale esercitata sul pavimento. [387 N]
- 6) Un paracadutista di 42,0 kg atterra muovendosi verticalmente con una velocità di 3,85 m/s. Se il paracadutista si ferma con un'accelerazione costante in uno spazio di 0,750 m, quale forza esercita su di lui il terreno? [415 N]
- 7) Due scatole rispettivamente di 3,0 kg e di 5,0 kg sono ferme, affiancate, su un pavimento orizzontale liscio. Applichi una forza orizzontale di 32 N alla scatola di 5,0 kg spingendola contro quella di 3,0 kg cosicché le due scatole scivolano sul pavimento. Calcola quanto vale la forza di contatto tra le due scatole. [12 N]
- 8) Un camion trasporta una cassa su una strada orizzontale. Il coefficiente di attrito statico fra la cassa e il pianale del camion è 0,40. Qual è la massima accelerazione che può avere il camion senza che la cassa si sposti dalla sua posizione? [$3,92 \text{ m/s}^2$]
- 9) Una scatola scivola lungo un piano inclinato di 25° sotto l'azione del proprio peso. Il coefficiente di attrito dinamico tra la scatola e il piano è di 0,35. Qual è l'accelerazione della scatola? [$1,03 \text{ m/s}^2$]

Lavoro

- 10) Una forza costante di 20 N è applicata ad un corpo di massa 8,0 kg con un'inclinazione di 25° rispetto all'orizzontale. Qual è il lavoro fatto da questa forza sul corpo se questa causa uno spostamento orizzontale di 2,0 m? [36,3 J]
- 11) Un corpo di massa 10 kg si muove su un piano orizzontale, spostandosi di 3,0 m. Qual è il lavoro compiuto dalla forza peso?