

1. Osservando il grafico della figura 1, determina la velocità iniziale e quella finale, sapendo che esse sono uguali in modulo e che lo spazio percorso è di 20 m.

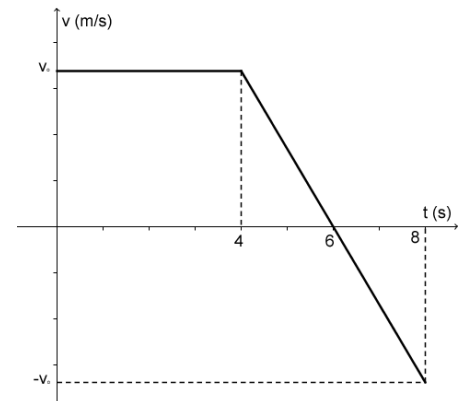
Lo spazio percorso è dato dall'area sottesa dal grafico:

$$s = 4v_o + \frac{1}{2} \cdot 2v_o - \frac{1}{2} \cdot 2v_o = 4v_o$$

Perciò:

$$20 = 4v_o \quad \Rightarrow \quad v_o = \frac{20 \text{ m}}{4 \text{ s}} = 5 \text{ m/s}$$

La velocità finale è uguale in modulo ma con segno opposto:  $-5 \text{ m/s}$ .



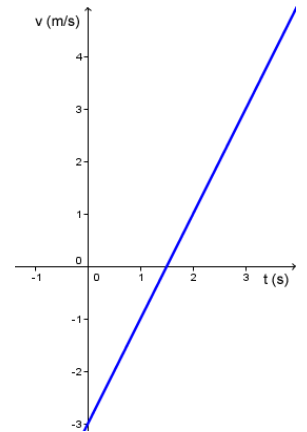
2. La legge del moto di un oggetto è:  $s = 2 - 3t + t^2$  (con tutti i dati espressi in m e s). Dopo aver determinato la legge oraria della velocità, rappresenta il grafico v-t e calcola la velocità all'istante 7,5 s.

Dalla legge del moto si evincono i seguenti valori:  $s_o = 2 \text{ m}$      $v_o = -3 \text{ m/s}$      $a = 2 \text{ m/s}^2$

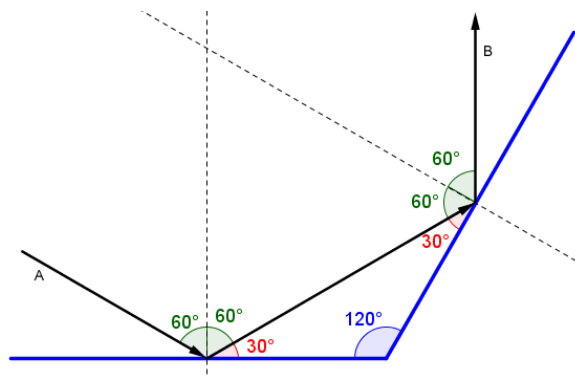
$$v = -3 + 2t$$

Per conoscere la velocità all'istante 7,5 s, basta sostituire il valore nella legge oraria della velocità:

$$v = -3 \text{ m/s} + 2 \text{ m/s}^2 \cdot 7,5 \text{ s} = 12 \text{ m/s}$$



3. Osserva la figura 2. Il raggio A ha un angolo di incidenza di  $60^\circ$ . Quanto vale l'angolo  $\alpha$  formato dai due specchi se l'angolo del raggio riflesso B è ancora  $60^\circ$ ? Verifica, nel caso generale, che se valgono le proprietà suddette, l'angolo fra i due specchi è sempre il doppio dell'angolo di incidenza.



Sia  $x$  l'angolo di incidenza del raggio in A e  $x$  quello di B. Gli angoli formati con la superficie di riflessione (indicati in rosso nella figura) varranno  $90^\circ - x$ , perciò possiamo determinare l'angolo tra i due specchi considerando che la somma degli angoli interni di un triangolo è sempre  $180^\circ$ :

$$180^\circ - (90^\circ - x) - (90^\circ - x) = 180^\circ - 90^\circ + x - 90^\circ + x = 2x$$

c.v.d.

4. Per fondere completamente un blocco di rame che si trova alla temperatura di  $85^{\circ}\text{C}$ , serve un'energia pari a  $1,8\text{ kJ}$ . Determina la massa del blocco.

Bisogna tener conto sia dell'innalzamento di temperatura, per il quale  $Q = cm\Delta T$ , sia del cambiamento di stato, per cui  $Q = mL_f$ .  
I dati per il blocco di rame in questione sono i seguenti:

$$Q = 1,8\text{ kJ} \quad T_o = 85^{\circ}\text{C} \quad T_f = 1085^{\circ}\text{C} \quad c = 387 \frac{\text{J}}{\text{kg } ^{\circ}\text{C}} \quad L_f = 20,7 \cdot 10^4 \text{ J/kg}$$

Perciò:

$$Q = cm(T_f - T_o) + mL_f = m[c(T_f - T_o) + L_f] \Rightarrow m = \frac{Q}{c(T_f - T_o) + L_f} = 3,0\text{ g}$$

5. Scegli quale, fra le risposte date, è quella corretta:

Test 2002 MEDICINA E CHIRURGIA:

Il prefisso milli, indicato con la lettera m, (ad esempio  $2,2\text{ mg}$ ) indica che l'unità di misura che segue la m (nell'esempio il grammo) deve essere moltiplicata per:

- A  $10^{-3}$        B  $10^{-2}$        C  $10^{-1}$        D  $10^{-6}$        E  $10^3$

Test 2004 ODONTOIATRIA:

Uno sperimentatore scalda un corpo di massa m con la fiamma: la temperatura iniziale è  $T_i$ , quella finale  $T_f$  il calore fornito  $\Delta Q$ , il calore specifico e la capacità termica del corpo sono c e k. Di conseguenza sarà:

- A  $T_f - T_i = \Delta Q / (c \cdot m)$        B  $T_f - T_i = \Delta Q k$        C  $\Delta Q = k(T_f - T_i) / m$   
 D  $\Delta Q = k(T_f - T_i) \cdot m$        E  $\Delta Q \cdot cm(T_f - T_i) = 0$

Test 2005 ODONTOIATRIA:

Un recipiente a forma cubica di lato  $1\text{ dm}$  è riempito per metà del suo volume di acqua. Le condizioni esterne sono tali da produrre un'evaporazione dell'acqua di  $1\text{ gr/ora}$ . Dopo dieci ore il livello dell'acqua:

- A è sceso di  $10\text{ mm}$        B è rimasto costante       C è sceso di  $1\text{ mm}$        D è ridotto a zero       E è salito di  $1\text{ mm}$

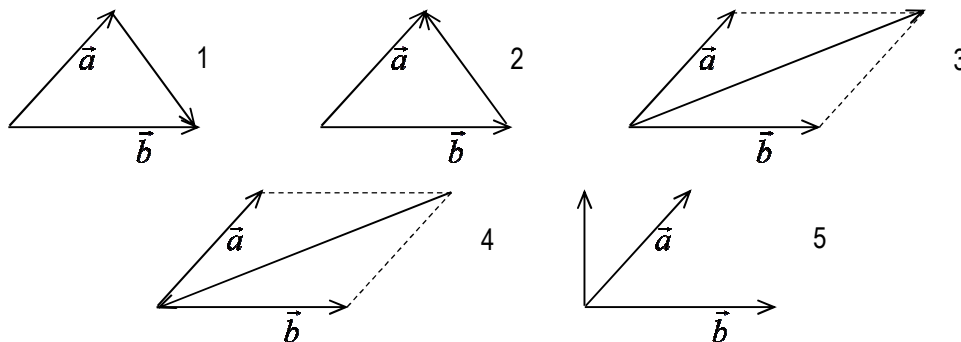
Test 2010 ODONTOIATRIA:

La relazione tra  $C = \text{gradi Celsius}$  e  $F = \text{gradi Fahrenheit}$  è espressa da  $C = 5(F-32)/9$ . A quale temperatura un termometro con scala Fahrenheit indica lo stesso numero di gradi di un termometro con scala Celsius?

- A  $-40$        B  $40$        C  $-32$        D  $32$        E  $-11$

Test 2007 MEDICINA E CHIRURGIA:

Quale dei vettori indicati nei seguenti disegni con i numeri rispettivamente 1, 2, 3, 4, 5 rappresenta il vettore differenza  $\vec{b} - \vec{a}$ ?



- A 1       B 2       C 3       D 4       E 5

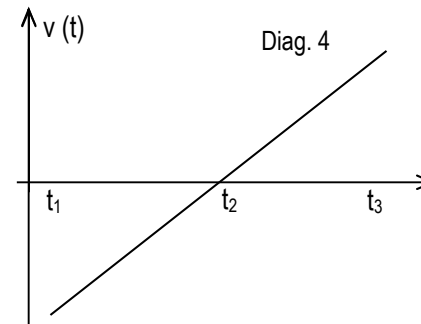
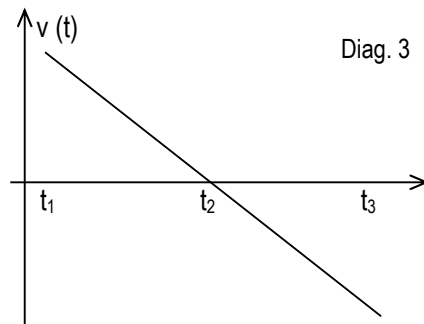
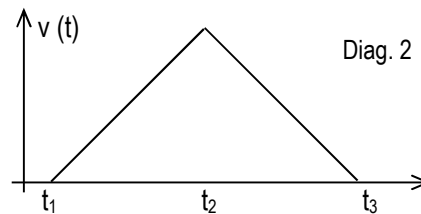
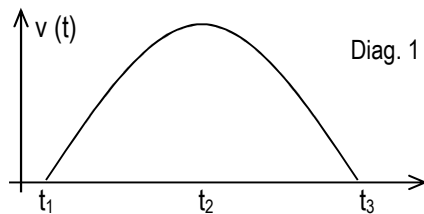
## Test 2007 MEDICINA E CHIRURGIA:

Un sasso lasciato cadere da 20 cm di altezza arriva a terra con una velocità  $V = 2$  m/s (circa). Se lo stesso sasso è lasciato cadere da un'altezza doppia arriverà a terra con una velocità di circa:

- A  $2 \cdot 9,8$  m/s    
  B 4 m/s    
  C  $2\sqrt{2}$  m/s    
  D 8 m/s    
  E dipende dalla massa del sasso

## Test 2004 ODONTOIATRIA:

Consideriamo un tram nel percorso rettilineo tra due fermate. Se per metà percorso l'accelerazione è  $a = a_1$ , mentre nella seconda metà è  $a = -a_1$ , quale sarà il grafico della velocità? ( $a_1$  è costante positiva;  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_3$  sono gli istanti in cui il tram si trova rispettivamente all'inizio, a metà e alla fine del percorso)



- A Diagramma 1    
  B Diagramma 2    
  C Diagramma 3    
  D Diagramma 4    
  E Nessuno dei quattro

## Test 2004 ODONTOIATRIA:

Un oggetto si muove su traiettoria rettilinea con equazione  $x(t) = 1250 + 20t - 0,5t^2$  (unità di misura del S.I.):

- A la velocità è nulla all'istante  $t = 20$  s  
 B la velocità iniziale è 36 km/h  
 C la posizione iniziale è data dalla soluzione di:  $1250 + 20t - 0,5t^2 = 0$   
 D l'accelerazione è  $a = 0,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$   
 E l'accelerazione è positiva ma decrescente