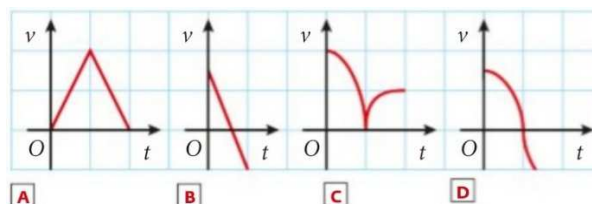


1. Una palla è lanciata verticalmente verso l'alto e quindi ripresa in mano senza che cada a terra. Quale grafico rappresenta meglio la velocità della palla mentre è in volo? Trascura gli attriti. Motiva la tua scelta.

La risposta corretta è la **B**, infatti la velocità iniziale è positiva, ma diminuisce salendo verso il punto più alto, dove si annulla. Scendendo, l'oggetto avrà la velocità che in modulo sarà uguale a quella dell'andata, con la stessa direzione, ma con verso opposto.



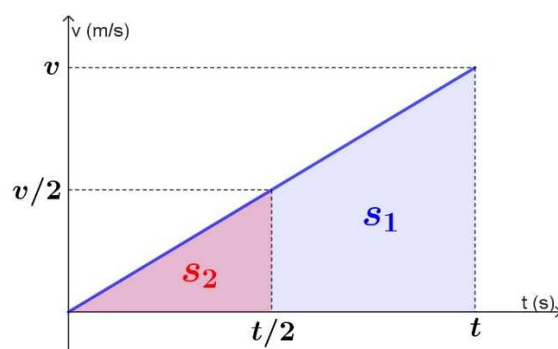
Tratto dai Giochi di Anacleto, anno 2017

2. L'altezza dal suolo alla quale la velocità di un grave in caduta libera senza attriti, inizialmente a riposo a 12 m, uguaglia la metà di quella finale, è _____ m. Motiva il tuo risultato.

Il moto di caduta libera è un moto uniformemente accelerato, rappresentabile, nel grafico v-t, con una semiretta, uscente dall'origine, visto che l'oggetto è inizialmente a riposo. La velocità è metà di quella finale quando l'oggetto ha viaggiato per metà dell'intervallo di tempo totale e, visto che nel grafico v-t lo spazio percorso è rappresentato dall'area sottesa dal grafico, ottengo:

$$s_1 = \frac{1}{2}vt = 12 \text{ m} \quad s_2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{v}{2} \cdot \frac{t}{2} = \frac{1}{4}s_1 = 3 \text{ m}$$

L'oggetto ha raggiunto metà della velocità finale quando ha percorso un quarto della distanza totale, quindi si trova a **9 m** dal suolo.



Medicina secondo appello semestre filtro – 10 dicembre 2025 (quesito 22)

3. Sapendo che 1 metro è uguale a 100 centimetri, un'accelerazione di 320 cm/s^2 corrisponde a _____ m/s^2 nel Sistema Internazionale.

Sapendo che 1 metro è uguale a 100 centimetri, un'accelerazione di 320 cm/s^2 corrisponde a **3,2** m/s^2 nel Sistema Internazionale.

Medicina secondo appello semestre filtro – 10 dicembre 2025 (quesito 29)

4. Luca vuole tuffarsi da una scogliera a picco sul mare, ma non riesce a valutarne l'altezza. Decide di lasciar cadere in acqua un sasso e con un cronometro misura il tempo che intercorre tra il momento in cui l'ha lasciato cadere e il momento in cui lo vede toccare l'acqua. Se il tempo misurato è 2 secondi, trascurando l'attrito con l'aria, è possibile calcolare approssimativamente l'altezza della scogliera?

- A. Sì, la scogliera sarà alta circa 20 metri
 B. Sì, la scogliera sarà alta circa 40 metri
 C. Sì, la scogliera sarà alta circa 10 metri
 D. Sì, la scogliera sarà alta circa 15 metri
 E. No, i dati non sono sufficienti a calcolare approssimativamente l'altezza della scogliera.

Approssimando l'accelerazione di gravità a 10 m/s^2 e applicando la legge oraria del moto uniformemente accelerato, si ottiene:

$$s = \frac{1}{2}at^2 = 20 \text{ m}$$

La risposta giusta è la **A**.

Tratto dal Test di ammissione a medicina, anno 2017

5. Un tram sta viaggiando lungo dei binari dritti e orizzontali a una velocità di $12,0 \text{ m/s}$ quando vengono attivati i freni. A causa di questo, il tram decelera con un tasso costante di $1,50 \text{ m/s}^2$ fino a fermarsi. Qual è la distanza percorsa dal tram nel tempo totale in cui ha decelerato?

$$v_0 = 12,0 \text{ m/s} \quad v = 0 \text{ m/s} \quad a = -1,50 \text{ m/s}^2 \quad \Delta s?$$

Ho tutti i dati per applicare la legge spazio-velocità: $\Delta s = \frac{v^2 - v_0^2}{2a} = \mathbf{48,0 \text{ m}}$

Tratto dal Test di ammissione a medicina, anno 2015

6. Una ciclista che procedeva alla velocità di $6,3 \text{ m/s}$ imprime per $2,9 \text{ s}$ un'accelerazione media di $1,7 \text{ m/s}^2$. Qual è la sua velocità finale?

$$v_o = 6,3 \text{ m/s} \quad \Delta t = 2,9 \text{ s} \quad a = 1,7 \text{ m/s}^2 \quad v?$$

Applico la legge oraria della velocità: $v = v_o + a\Delta t = \mathbf{11 \text{ m/s}}$

7. Il grafico velocità-tempo rappresenta il moto di un oggetto che si muove di moto rettilineo:

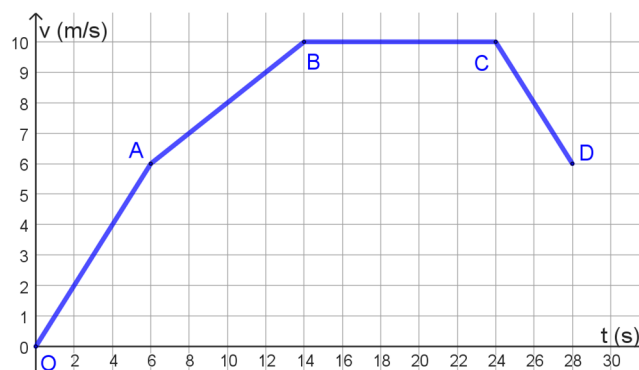
- A. Descrivi il moto dei vari tratti, specificando in quali tratti l'accelerazione è positiva, negativa e nulla.

OA: Moto uniformemente accelerato con accelerazione **positiva**

AB: Moto uniformemente accelerato con accelerazione **positiva**

BC: Moto uniforme (accelerazione **nulla**)

CD: Moto uniformemente accelerato con accelerazione **negativa**



- B. Calcola l'accelerazione media nei vari tratti.

$$a_{OA} = \frac{v_A - v_O}{t_A - t_O} = \frac{6 \text{ m/s} - 0 \text{ m/s}}{6 \text{ s} - 0 \text{ s}} = \mathbf{1 \text{ m/s}^2}$$

$$a_{AB} = \frac{v_B - v_A}{t_B - t_A} = \frac{10 \text{ m/s} - 6 \text{ m/s}}{14 \text{ s} - 6 \text{ s}} = \mathbf{0,5 \text{ m/s}^2}$$

$$a_{BC} = \frac{v_C - v_B}{t_C - t_B} = \frac{10 \text{ m/s} - 10 \text{ m/s}}{24 \text{ s} - 14 \text{ s}} = \mathbf{0 \text{ m/s}^2}$$

$$a_{CD} = \frac{v_D - v_C}{t_D - t_C} = \frac{6 \text{ m/s} - 10 \text{ m/s}}{28 \text{ s} - 24 \text{ s}} = \mathbf{-1 \text{ m/s}^2}$$

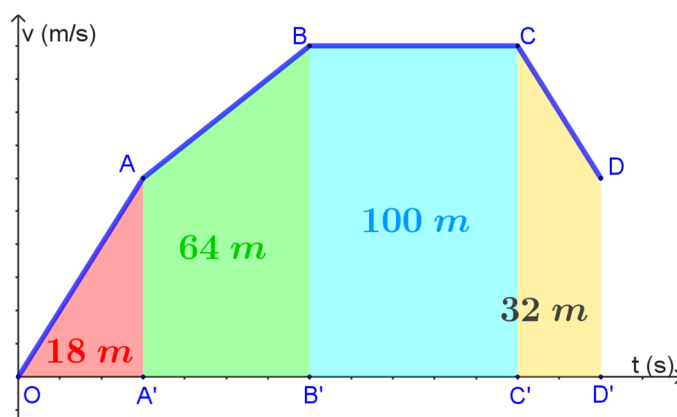
- C. Determina l'accelerazione media dell'intero percorso.

$$\bar{a} = \frac{v_D - v_O}{t_D - t_O} = \frac{6 \text{ m/s} - 0 \text{ m/s}}{28 \text{ s} - 0 \text{ s}} = \mathbf{0,21 \text{ m/s}^2}$$

- D. Determina lo spazio percorso in totale.

Per determinare lo spazio percorso in totale, devo determinare l'area sottesa dal grafico (rispettivamente un triangolo rettangolo - in rosso, un trapezio - in verde e in giallo, un rettangolo - in azzurro):

$$\Delta s = \frac{1}{2} t_A v_A + \frac{v_A + v_B}{2} \cdot (t_B - t_A) + v_B \cdot (t_C - t_B) + \frac{v_D + v_C}{2} \cdot (t_D - t_C) = \mathbf{214 \text{ m}}$$



8. Una biglia viene lanciata su una superficie liscia a una velocità di $1,5 \text{ m/s}$. La biglia prosegue a velocità costante finché non incontra una zona ruvida, sulla quale rallenta con un'accelerazione di $0,40 \text{ m/s}^2$. La zona ruvida termina dopo $1,8 \text{ m}$. Determina la velocità con cui la biglia supera la zona ruvida.

$$v_o = 1,5 \text{ m/s} \quad a = -0,40 \text{ m/s}^2 \quad \Delta s = 1,8 \text{ m} \quad v?$$

Ho tutti i dati per applicare la formula inversa della legge spazio-velocità: $\Delta s = \frac{v^2 - v_o^2}{2a} \Rightarrow v = \sqrt{2a \cdot \Delta s + v_o^2} = \mathbf{0,90 \text{ m/s}}$