

LICEO SCIENTIFICO "COPERNICO" PAVIA

CLASSE 2°C – A.S. 2023/24

Insegnante: Carla Maria Bozzini

Libro in adozione: Cutnell, Johnson, Young, Stadler "La fisica di Cutnell e Johnson plus", ed. Zanichelli

### PROGRAMMA CONSUNTIVO DI FISICA

RIPASSO:

Operazioni con i vettori

Condizioni di equilibrio dei solidi

#### La temperatura, il calore e l'equilibrio termico

Definizioni preliminari

Termoscopi e termometri

La dilatazione cubica

La dilatazione lineare

Trasmissione del calore (conduzione, convezione, irraggiamento)

La capacità termica

Il calore specifico

Legge della termologia

LABORATORIO

Taratura del termoscopio

#### Ottica geometrica

La propagazione della luce: modello del raggio luminoso

Riflessione:

Specchi piani

Specchi sferici: fuoco e distanza focale, legge dei punti coniugati, costruzione dell'immagine di uno specchio sferico

Rifrazione:

Riflessione totale

Lenti convergenti e lenti divergenti: costruzione delle immagini

#### Il moto rettilineo

Il sistema di riferimento per lo studio del moto

La descrizione del moto: definizioni preliminari: posizione e spostamento, istante e intervallo di tempo, legge oraria

Grafico spazio-tempo

Velocità media, velocità istantanea con interpretazione grafica

Il moto rettilineo uniforme: legge oraria

Grafico velocità-tempo

Accelerazione media, accelerazione istantanea con interpretazione grafica

Il moto uniformemente accelerato: legge oraria e legge della velocità

Il moto di caduta libera

LABORATORI

- Descrizione del moto mediante sensori Pasco

L'INSEGNANTE

**Carla  
Maria  
Bozzini**  Firmato  
digitalmente  
da Carla  
Maria Bozzini

Pavia, 15 Giugno 2024

## COMPITI PER LE VACANZE estate 2024

*Osservazione metodologica:* prima di eseguire gli esercizi è necessario ripassare bene la parte teorica.

Le persone promosse con aiuto e quelle con valutazione pari a 6 terranno un quaderno ordinato sul quale:

- per ogni argomento del programma faranno uno schema riassuntivo della teoria.
- Svolgeranno ordinatamente su un apposito quaderno i compiti di cinematica assegnati qui di seguito; consegneranno il quaderno all'insegnante nel primo giorno di lezione.

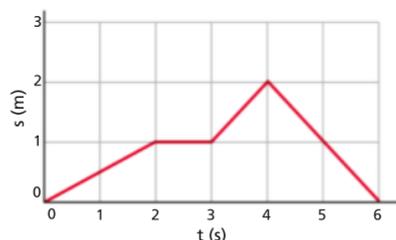
## CLASSE 2°C \_ Compiti per le vacanze estive estate 2022-2023

Risolvere in maniera ordinata, su un quaderno dedicato i seguenti esercizi, rivedendo in particolare la teoria se non si ricorda qualche aspetto.

### ESERCIZI

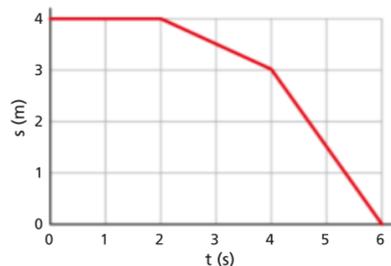
**37** Un corpo si muove come indicato dal grafico spazio-tempo.

- Determina in quali intervalli di tempo ha la massima velocità nel verso positivo dell'asse delle posizioni;
- sta fermo;
  - si avvicina all'origine.



**38** Il grafico spazio-tempo rappresenta il moto di un corpo lungo una retta.

- Descrivi il moto rappresentato.  
 ► Calcola la velocità media totale.  
 ► Calcola la velocità media tra gli istanti 2,0 s e 6,0 s.



**39** Gli spostamenti di un corpo lungo un asse sono rappresentati del seguente grafico spazio-tempo.

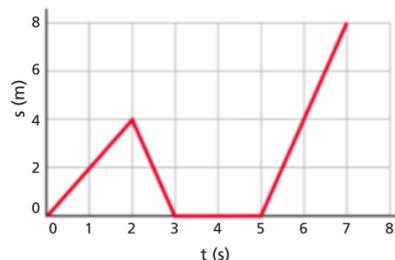
## 6 Il moto rettilineo uniforme

**41** Un automobilista sta procedendo alla velocità di 75 km/h. Per sintonizzare la radio, si distrae per circa 1 s.

- Quanti metri ha percorso senza osservare con attenzione la strada? [20 m]

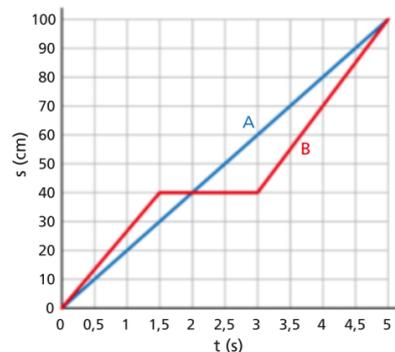
**42** Un'onda sismica si propaga nel granito alla velocità di  $1,9 \cdot 10^4$  km/h.

- Stabilisci in quali intervalli di tempo il corpo
- sta fermo;
  - si muove verso l'origine;
  - ha la massima velocità nel verso positivo dell'asse.



**40** Due carrelli A e B si muovono lungo guide parallele. La figura riporta i grafici spazio-tempo dei loro moti. I due carrelli partono nello stesso istante.

- Calcola la velocità media di ciascun carrello.  
 ► Stabilisci quale dei due carrelli arriva prima dell'altro a 60 cm di distanza dal termine della guida;
- raggiunge la velocità più grande e in quale intervallo di tempo.
- Determina in quale istante di tempo è massima la distanza fra i due carrelli. [0,20 m/s]



- Quanti secondi impiega per attraversare un blocco di granito di 12 km? [2,3 s]

**43** Un satellite geostazionario orbita attorno alla Terra a una distanza di  $3,6 \cdot 10^4$  km dalla superficie terrestre. Come la luce, i segnali radio si propagano alla velocità di  $3,0 \cdot 10^8$  m/s.

- Calcola quanto tempo impiega un segnale

radio emesso dal satellite per raggiungere la superficie terrestre. [0,12 s]

- 44** Nella fase di riscaldamento pregara, un mezzofondista percorre a velocità costante 400 m in 80 s.

▶ Calcola la sua velocità in m/s e in km/h. [5,0 m/s; 18 km/h]

- 45** In una azienda che produce biscotti, un particolare tipo di frollino transita su un nastro trasportatore a 11 cm/s all'interno di un forno lungo 15 m.

▶ Calcola il tempo di cottura dei frollini. [140 s]

- 46** Una fila di pullman, ciascuno lungo 12 m, è ferma in coda nella corsia destra di un'autostrada. Un'automobile li sorpassa viaggiando in terza corsia a 130 km/h.

▶ Quanti pullman supera in un secondo? [3]

- 47** In un tratto rettilineo di autostrada, un camion impiega 18 s per superare un pullman lungo 12 m.

▶ Calcola la differenza tra le velocità in km/h dei due mezzi. [2,4 km/h]

- 48** I satelliti del sistema GPS orbitano attorno alla Terra lungo una traiettoria circolare di raggio  $2,66 \cdot 10^4$  km. Ogni satellite impiega 12,0 h per compiere un'orbita completa.

▶ Calcola la velocità di un satellite del sistema GPS. [ $1,39 \cdot 10^4$  km/h]

- 49** Se emetti un grido di fronte a una parete rocciosa, dopo qualche istante puoi percepire l'eco. Il suono si propaga a 340 m/s. Immagina di sentire l'eco dopo 1,2 s.

▶ Quanto dista la parete? [200 m]

- 50** In un tratto lungo 11,5 km della linea ferroviaria ad alta velocità Milano-Bologna, un treno mantiene la velocità costante di 285 km/h.

▶ Calcola il tempo che impiega il convoglio a percorrere quella distanza. Il treno riduce la velocità del 20%.

▶ Quanti chilometri percorre mantenendo questa velocità per 55 s? [145 s; 3,5 km]

## 7 La legge oraria del moto rettilineo uniforme

- 51** La legge oraria di un corpo che si muove lungo una rotaia rettilinea è

$$s = 45 \text{ m} + (3 \text{ m/s})t$$

▶ Qual è la sua velocità? [3 m/s]

- 52** Partendo dall'origine della coordinata  $x$ , un carrello si muove lungo una rotaia rettilinea alla velocità di 1,5 m/s.

▶ Scrivi la legge oraria del suo moto. [ $x = (1,5 \text{ m/s})t$ ]

- 53** Un'auto procede alla velocità costante di 100 km/h. Nell'istante  $t_0 = 0$  s transita al chilometro 50.

▶ A quale chilometro si troverà l'auto nell'istante  $t_1 = 15$  min? [Al chilometro 75]

- 54** Stai camminando a velocità costante lungo un rettilineo. Percorri 2 m ogni secondo. Fai partire il cronometro quando ti trovi a 70 m dall'inizio della strada (dove hai messo l'origine della coordinata  $s$ ).

▶ Scrivi la legge oraria del moto. [ $s = 70 \text{ m} + (2 \text{ m/s})t$ ]

- 56** Un corpo si muove con la legge oraria

$$s = 120 \text{ m} - vt$$

All'istante  $t = 5,0$  s il corpo si trova nella posizione  $s = 30$  m.

▶ Calcola la velocità del corpo.  
▶ Calcola la posizione del corpo all'istante  $t = 6,5$  s. [18 m/s; 3 m]

- 57** Un corpo si muove con la legge oraria

$$s = s_0 + (2,4 \text{ m/s})t$$

Il corpo transita nell'origine all'istante  $t = 15$  s.

▶ Calcola la posizione del corpo all'inizio del moto e all'istante  $t = 22$  s. [−36 m; 17 m]

- 58** La legge oraria di un carrello che si muove lungo una rotaia è

$$s = (2,5 \text{ m/s})t + 7 \text{ m}$$

▶ Qual è la velocità del carrello?  
▶ Quanto tempo impiega il carrello a percorrere 5 m?

▶ Qual è la posizione del carrello agli istanti  $t_1 = 0$  s e  $t_2 = 4$  s? [2,5 m/s; 2 s;  $s_1 = 7$  m;  $s_2 = 17$  m]

- 65** Il diagramma riporta il moto di un corpo che si sposta lungo una traiettoria rettilinea.

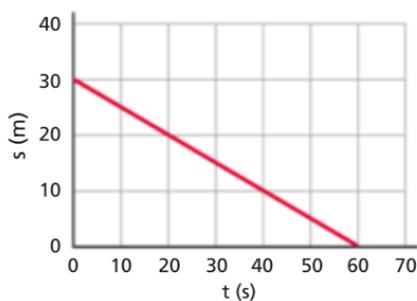
▶ Illustra le caratteristiche del moto del corpo.



- 66** Il grafico spazio-tempo è relativo al moto di una persona lungo un corridoio.

▶ Determina la legge oraria della persona.

$$[s = 30 \text{ m} - (0,50 \text{ m/s})t]$$



- 67** Due carrelli A e B si muovono lungo rotaie parallele con le seguenti leggi orarie:

$$s_A = (3,6 \text{ m/s})t - 8,0 \text{ m}$$

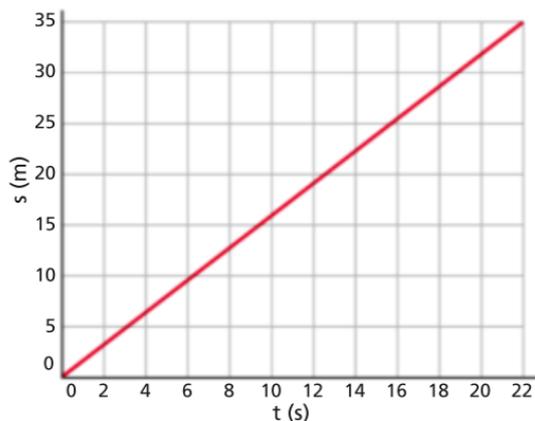
$$s_B = -(1,2 \text{ m/s})t + 28 \text{ m}$$

- ▶ Disegna i grafici spazio-tempo dei due carrelli.  
 ▶ Determina la distanza tra i due carrelli all'istante  $t = 0 \text{ s}$ .  
 ▶ Determina l'istante di tempo e la posizione in cui i due carrelli si incrociano. [36 m; 7,5 s; 19 m]

- 68** Il grafico descrive il moto di una valigia lungo un nastro trasportatore di un aeroporto.

▶ Determina la legge oraria della valigia.

- ▶ Determina la distanza percorsa tra gli istanti  $t_1 = 2 \text{ s}$  e  $t_2 = 12 \text{ s}$ . [  $s = (1,6 \text{ m/s})t$ ; 16 m ]



- 69** Il grafico spazio-tempo è relativo al moto di un carrello che si sposta su una guida.

▶ Determina la legge oraria del carrello.

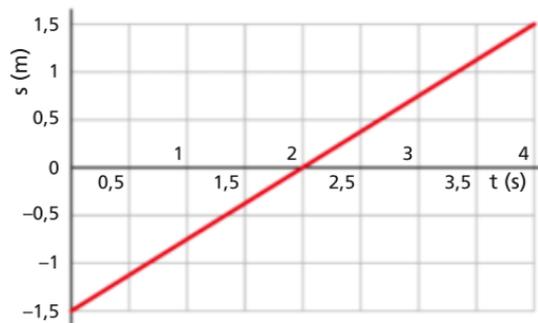
▶ Un secondo carrello si muove su una guida parallela con la legge oraria

$$s = 1,0 \text{ m} - (0,50 \text{ m/s})t$$

▶ Rappresenta questa legge nel grafico.

▶ Determina graficamente quando e dove i due carrelli si incontrano.

$$[s = -1,5 \text{ m} + (0,75 \text{ m/s})t; (2,0 \text{ s}; 0 \text{ m})]$$



- 70** Due automobili viaggiano su corsie parallele in versi opposti ma con velocità aventi lo stesso

modulo. All'istante  $t = 0 \text{ s}$  la loro distanza è 840 m. Dopo 35 s le due auto si incrociano.

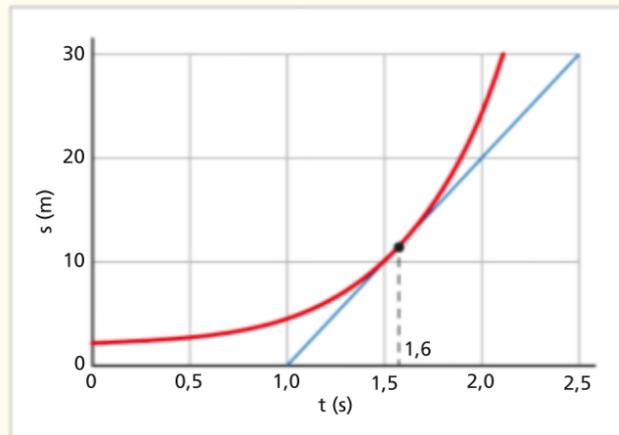
▶ Calcola il modulo della velocità delle due auto.

▶ Disegna i grafici spazio-tempo delle due auto. [12 m/s]

## 2 PROBLEMA SIMILE

Il grafico spazio-tempo a fianco è relativo al moto di una monoposto di Formula E.

▶ Calcola la velocità della monoposto all'istante  $t = 1,6$  s. [20 m/s]



3 Considera il grafico spazio-tempo dell'esercizio precedente. Indica con  $V$  la velocità della monoposto all'istante  $t = 1,6$  s.

Stabilisci se e quando la monoposto ha velocità

▶ maggiore di  $V$ ;

▶ uguale a  $V$ ;

▶ minore di  $V$ .

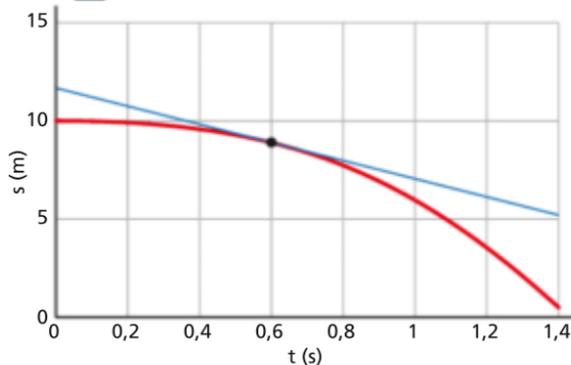
4 Il grafico spazio-tempo seguente è relativo al moto di un modello radiocomandato. La pendenza della retta tangente al grafico nel punto corrispondente a  $t = 0,6$  s è  $-4,5$  m/s.

Stabilisci se e quando il modello ha velocità

▶ maggiore di  $-4,5$  m/s;

▶ uguale a  $-4,5$  m/s;

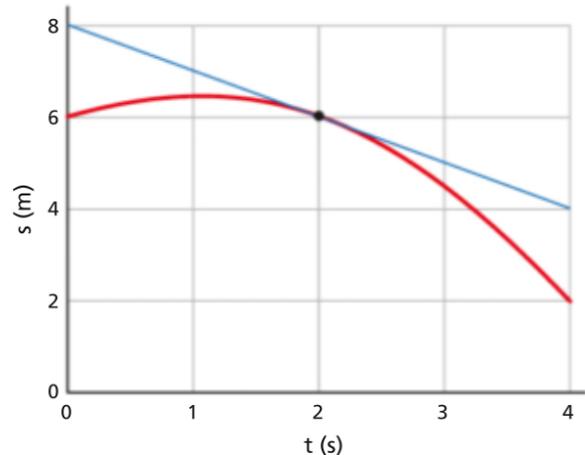
▶ minore di  $-4,5$  m/s.



5 Il grafico spazio-tempo seguente è relativo al moto di un carrello su una guida rettilinea.

▶ Calcola la velocità  $v_1$  all'istante  $t = 2$  s.

▶ Individua un intervallo di tempo in cui il carrello ha mantenuto una velocità media uguale a  $v_1$ .

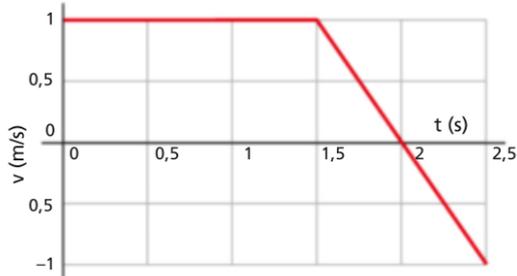


6 ARGOMENTA Considera il grafico spazio-tempo precedente.

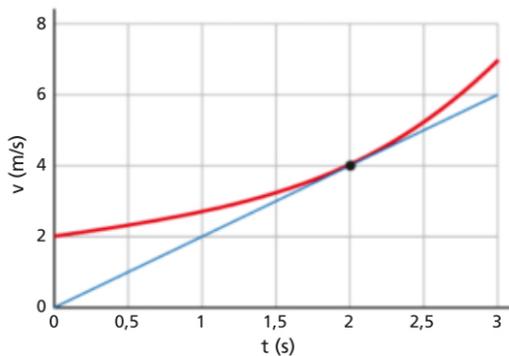
▶ La velocità media nei primi 4 s del moto è uguale alla velocità all'istante  $t = 2$  s?

▶ È corretto affermare che il moto del carrello è uniforme? Spiega.

- 25** Un carrello si sposta su una rotaia rettilinea con la legge velocità-tempo mostrata in figura.
- ▶ Calcola lo spostamento totale del carrello.
  - ▶ Calcola la sua accelerazione all'istante  $t = 2,0$  s.
  - ▶ Che cosa puoi affermare a proposito della posizione iniziale e della posizione finale?
- [1,5 m; -2,0 m/s<sup>2</sup>]

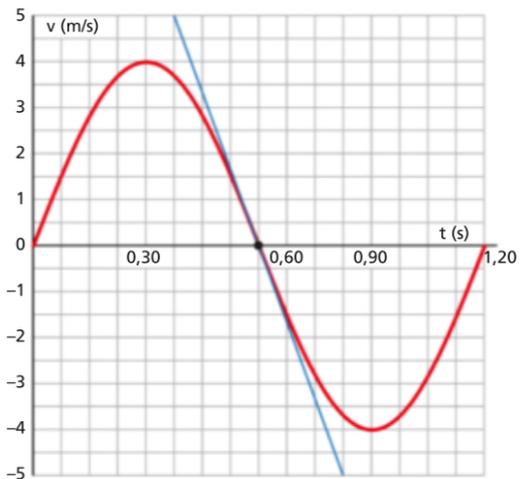


- 26** Il grafico velocità-tempo seguente è relativo al moto di un carrello su una guida.
- ▶ Determina l'accelerazione media del carrello tra gli istanti  $t = 0$  s e  $t = 2$  s.
  - ▶ Determina l'accelerazione all'istante  $t = 2,0$  s.
- [1,0 m/s<sup>2</sup>; 2,0 m/s<sup>2</sup>]



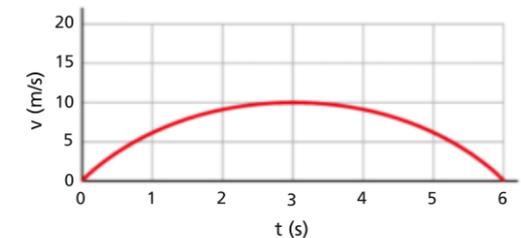
- 27** Un corpo che si muove attaccato a una molla attorno alla posizione di equilibrio  $s = 0$  m ha il grafico velocità-tempo riportato in alto a destra.
- ▶ Stabilisci quando l'accelerazione del corpo è positiva, nulla o negativa.

- ▶ Stima dal grafico l'accelerazione del corpo nell'istante  $t = 0,60$  s.



- 28** A partire dall'istante  $t = 0$  s, un'automobile procede per 15 s a 90 km, poi per 10 s aumenta la velocità di  $1,0$  m/s<sup>2</sup> e successivamente mantiene la velocità costante per 15 s.
- ▶ Traccia il grafico velocità-tempo dell'auto tra gli istanti  $t = 0$  s e  $t = 40$  s.
  - ▶ Calcola lo spazio percorso dall'auto. [1,2 km]

- 29** **FAI UNA STIMA** Il grafico velocità-tempo seguente è relativo al moto di un ciclista.
- ▶ Determina l'accelerazione media del ciclista tra gli istanti  $t = 0$  s e  $t = 3$  s.
  - ▶ Determina l'accelerazione all'istante  $t = 3$  s.
  - ▶ Stima la distanza percorsa dal ciclista nei primi 5 s del moto.
- [3,3 m/s<sup>2</sup>; 0 m/s<sup>2</sup>]



#### 4 Il moto rettilineo uniformemente accelerato

- 30** Un podista corre a 3,5 m/s. Arrivato al rettilineo finale, accelera con  $a = 0,7$  m/s<sup>2</sup> per 6 s.
- ▶ Calcola la velocità finale. [8 m/s]

- 31** Un treno viaggia in galleria a 65 km/h. Uscito dalla galleria, accelera in modo costante con  $a = 1,8$  m/s<sup>2</sup> per 10 s.
- ▶ Calcola la velocità raggiunta dal treno. [130 km/h]

[2,5 s; -220 m]

**45** Una pallina, che è partita da ferma, rotola giù lungo una rampa con accelerazione  $0,96 \text{ m/s}^2$ . La rampa è lunga 12 m.

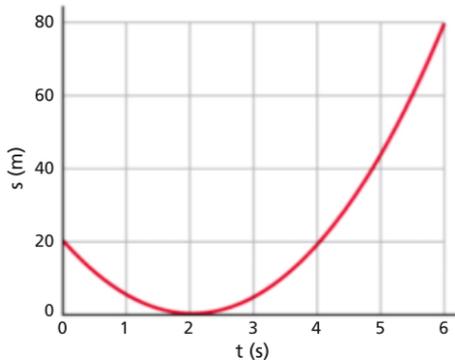
▶ Quanto tempo impiega ad arrivare in fondo? [5,0 s]

**46** La tabella riporta alcune coppie  $(t, s)$  relative a un corpo che si muove con accelerazione costante di  $2,0 \text{ m/s}^2$ .

$t \text{ (s)}$	0	1	4
$s \text{ (m)}$	0	6	36

▶ Determina la sua legge oraria.  $[s = (5 \text{ m/s})t + (1/2)(2 \text{ m/s}^2)t^2]$

**47** **LEGGI IL GRAFICO** Un carrellino si sposta su una rotaia rettilinea fra gli istanti  $t = 0 \text{ s}$  e  $t = 6 \text{ s}$  con la legge oraria seguente.



▶ Stabilisci quando:

- il corpo è nell'origine;
- la distanza dall'origine è massima;
- la velocità del corpo è nulla;
- la velocità del corpo si inverte.

[ $t = 2 \text{ s}; t = 6 \text{ s}; t = 2 \text{ s}; t = 2 \text{ s}$ ]

**48** Un'automobile sta muovendosi alla velocità di  $72 \text{ km/h}$ , quando si trova davanti un'altra auto ferma alla distanza di 30 m. Il conducente dell'auto frena, decelerando di  $5,0 \text{ m/s}$  ogni secondo.

▶ Riuscirà a evitare l'urto con l'auto ferma?  
▶ Se non ci riesce, con quale velocità impatta?  
▶ Se invece riesce a fermarsi prima, a quale distanza dall'auto ferma si arresta?

**49** Un'auto della polizia è ferma col motore acceso quando è sorpassata da un'auto che viaggia a una velocità costante  $v$ . Il poliziotto impiega  $1,0 \text{ s}$  a reagire e poi inizia a inseguire l'auto con un'accelerazione di  $6,0 \text{ m/s}^2$ . La raggiunge dopo 11 s dalla partenza.

▶ Calcola la velocità dell'altra auto. [30 m/s]

**50** Due modellini di auto  $A$  e  $B$  partono l'uno verso l'altro dalla distanza di 100 m. Le loro leggi orarie sono:

$$s_A = (6,0 \text{ m/s})t$$

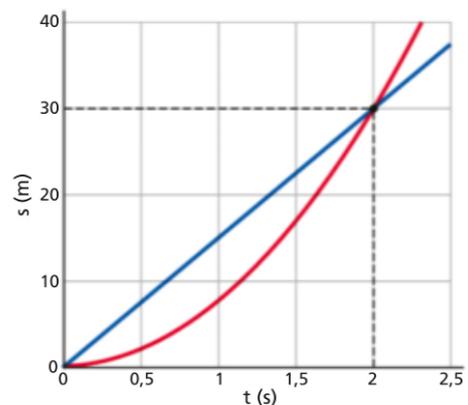
$$s_B = 100 \text{ m} - (0,20 \text{ m/s}^2)t^2$$

▶ Determina dopo quanto tempo si incontrano e a quale distanza dal punto iniziale di  $A$ .

[Circa 12 s; circa 72 m]

**51** **LEGGI IL GRAFICO** Il diagramma riporta i grafici spazio-tempo di un corpo che si muove a velocità costante e di uno che si muove con accelerazione costante.

▶ Determina la legge oraria di ciascun corpo.  
▶ Qual è la distanza tra i due corpi all'istante  $t = 4 \text{ s}$ ? [60 m]



spiega.

- 58** Un sasso si stacca dalla scogliera, a 5,9 m di altezza sul livello del mare.  
▶ Calcola il tempo di volo del sasso. [1,1 s]
- 59** Una pallina da tennis viene lanciata a 16 m/s verso l'alto.  
▶ Quale altezza raggiunge? [13 m]
- 60** Considera un corpo in caduta libera.  
▶ Calcola la velocità in km/h che acquista il corpo durante ogni secondo di caduta. [35 (km/h)/s]
- 61** Due tuffatori *A* e *B* si lasciano cadere nello stesso istante da due trampolini alti rispettivamente 10 m e 5 m.  
▶ Determina la quota e la velocità di *A* quando *B* entra in acqua. [5 m; 10 m/s]

**64** **DISEGNA IL GRAFICO** Una pallina viene lanciata verso l'alto con velocità 15 m/s da una scogliera alta 12 m. La pallina poi ricade in mare. Prendi come istante iniziale quello del lancio. Considera l'intero moto di caduta libera della pallina, trascurando la resistenza dell'aria.

▶ Traccia il grafico velocità-tempo.

▶ Traccia il grafico spazio-tempo.

**65** **DISEGNA IL GRAFICO** Una pallina elastica viene lasciata cadere da un'altezza di 5 m su un piano orizzontale. Supponi che l'accelerazione di gravità sia  $10 \text{ m/s}^2$ , la resistenza dell'aria sia trascurabile e che la pallina rimbalzi tornando alla stessa quota iniziale. Considera due rimbalzi successivi della sferetta.

▶ Traccia il grafico velocità-tempo.

▶ Traccia il grafico spazio-tempo.

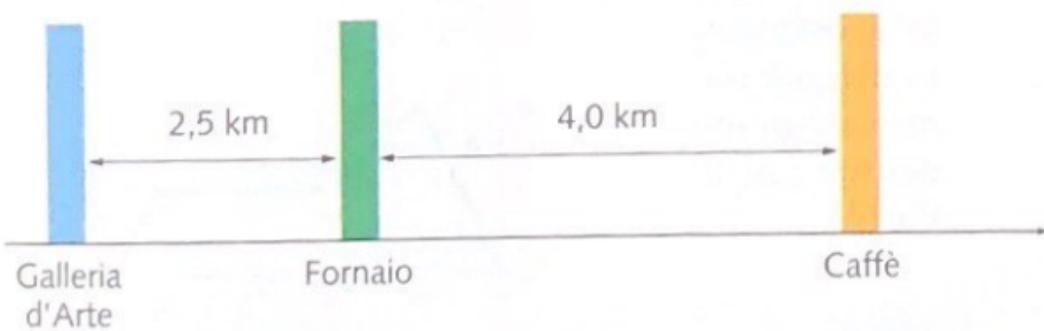
# Test di verifica delle competenze

## Conoscere la differenza tra distanza e spostamento e tra velocità e velocità scalare

**1** Riferendoti alla figura 1, parti dal negozio del fornaio, vai al Caffè, quindi alla Galleria d'Arte.

► Qual è la distanza che hai percorso?

- |                                    |                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> A 6,5 km  | <input type="checkbox"/> B 2,5 km |
| <input type="checkbox"/> C 10,5 km | <input type="checkbox"/> D 9,0 km |



▲ Figura 1.

**2** Riferendoti alla figura 1, qual è il tuo spostamento?

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> A 6,5 km sud   | <input type="checkbox"/> B 2,5 km sud  |
| <input type="checkbox"/> C 10,5 km nord | <input type="checkbox"/> D 9,0 km nord |

**3** Riferendoti alla figura 1, parti dal negozio del fornaio, vai alla Galleria d'Arte, quindi al Caffè, in 1 ora.

► Qual è la tua velocità scalare media?

- |                                      |                                     |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> A 6,5 km/h  | <input type="checkbox"/> B 2,5 km/h |
| <input type="checkbox"/> C 10,5 km/h | <input type="checkbox"/> D 9,0 km/h |

**4** Un atleta corre lungo un tracciato consistente in due tratti paralleli di 96 m connessi agli estremi da due tratti semicirculari di raggio 49 m. Egli completa un giro in due minuti.

► Qual è la sua velocità scalare media?

- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> A 1,6 m/s | <input type="checkbox"/> B 4,2 m/s |
| <input type="checkbox"/> C 2,9 m/s | <input type="checkbox"/> D 0 m/s   |

5 L'atleta dell'esercizio precedente completa un giro in 100 s.

► Qual è la sua velocità media?

- A 2,5 m/s                       B 5,0 m/s  
 C 10 m/s                         D 0 m/s

6 Un'automobile sta compiendo un tragitto di 12 km. Essa viaggia per i primi 6 km a 30 km/h e per gli altri 6 km a 60 km/h.

► Qual è la velocità scalare media dell'automobile nell'intero percorso?

- A 35 km/h                         B 40 km/h  
 C 45 km/h                         D 50 km/h

7 Arturo ed Elisabetta partono da una distanza di 100 m, camminando l'uno verso l'altra. Arturo ha una velocità scalare di 3,0 m/s ed Elisabetta ha una velocità scalare di 2,0 m/s.

► Dopo quanto tempo si incontrano?

- A 15 s                                 B 20 s  
 C 5 s                                  D 30 s

8 Arturo ed Elisabetta partono da una distanza di 100 m, camminando l'uno verso l'altra, con velocità scalare rispettivamente di 3,0 m/s e di 2,0 m/s. Il loro cane, Spot, parte dalla posizione di Arturo nello stesso istante e corre avanti e indietro tra loro a 5,0 m/s.

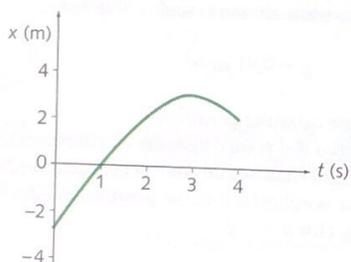
► Quando Arturo ed Elisabetta si incontrano, quanto spazio ha percorso Spot?

- A 50 m                                 B 65 m  
 C 80 m                                 D 100 m

9 La figura 2 rappresenta la posizione di una particella che si muove lungo l'asse  $x$ .

► Qual è la sua velocità scalare media fra gli istanti  $t = 1$  s e  $t = 4$  s?

- A 1,0 m/s  
 B 1,3 m/s  
 C 0,67 m/s  
 D 0,50 m/s



► Figura 2.

10 Riferendoti alla figura 2, in quale istante  $t$  la velocità scalare della particella è zero?

- A 1 s                                  B 2 s  
 C 3 s                                  D 4 s

### Conoscere la differenza tra velocità e accelerazione

11 Un'automobile passa da 0 a 100 km/h in 6 secondi.

► Qual è l'accelerazione media di questa automobile espressa in  $m/s^2$ ?

- A 4,6  $m/s^2$                        B 5,2  $m/s^2$   
 C 4,0  $m/s^2$                        D 6,3  $m/s^2$

12 Un'automobile accelera a  $4,0 m/s^2$ .

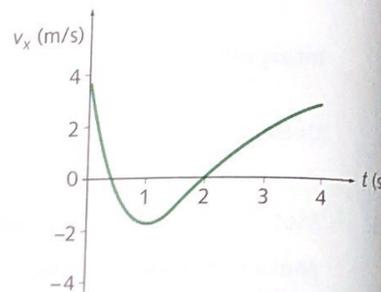
► Quanto tempo occorre perché raggiunga una velocità scalare di 80 km/h, partendo da ferma?

- A 5,0 s                                 B 4,8 s  
 C 5,6 s                                 D 6,1 s

13 La figura 3 rappresenta la velocità di una particella che muove sull'asse  $x$ .

► In quale istante  $t$  l'accelerazione istantanea è uguale a zero?

- A 0,5 s  
 B 1,0 s  
 C 2,0 s  
 D 3,0 s



► Figura 3.

14 Riferendoti alla figura 3, qual è l'accelerazione media della particella fra l'istante  $t = 1$  s e l'istante  $t = 4$  s?

- A 1,1  $m/s^2$                          B 1,5  $m/s^2$   
 C 1,8  $m/s^2$                          D 2,1  $m/s^2$

15 In un determinato istante, l'accelerazione di una particella è zero.

► Ciò significa che:

- A la velocità è costante  
 B la velocità sta crescendo  
 C la velocità sta decrescendo  
 D la velocità non cambia in quell'istante

16 In un determinato istante, l'accelerazione di una particella è positiva.

► Ciò significa che:

- A la velocità è costante  
 B la velocità sta crescendo  
 C la velocità sta decrescendo  
 D la velocità non cambia in quell'istante

### Saper utilizzare le equazioni del moto unidimensionale

17 La posizione di una particella in funzione del tempo è data da  $x(t) = (3,1 m/s)t - (4,2 m/s^2)t^2$ .

► Qual è la velocità media della particella fra gli istanti  $t = 1,0$  s e  $t = 2,0$  s?

- A -11,7 m/s                         B 11,7 m/s  
 C -9,5 m/s                          D 9,5 m/s

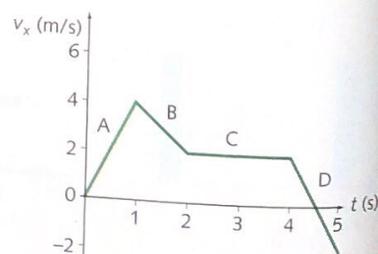
18 La velocità di una particella in funzione del tempo è data da  $v(t) = (2,3 m/s) + (4,1 m/s^2)t - (6,2 m/s^3)t^2$ .

► Qual è l'accelerazione media della particella tra gli istanti  $t = 1,0$  s e  $t = 2,0$  s?

- A -14,1  $m/s^2$                        B -14,5  $m/s^2$   
 C 14,5  $m/s^2$                        D 14,1  $m/s^2$

19 La figura 4 mostra il diagramma  $t$ - $v$  relativo al moto di un giocatore di basket.

► Determina lo spostamento del giocatore per ognuno dei tratti A, B, C e D.



► Figura 4.

