

↑ IDEE PER UNA LEZIONE DIGITALE

PARAGRAFO	CONTENUTO	DURATA (MINUTI)
Apertura capitolo	<p>↑ ESPERIMENTI A CASA</p> <p>Prova i tuoi riflessi Come puoi misurare il tuo tempo di reazione con un righello?</p>	2
2. La velocità istantanea	<p>↑ ANIMAZIONE</p> <p>Velocità media e velocità istantanea Differenza tra velocità media e velocità istantanea.</p>	4
6. Il moto uniformemente accelerato con partenza da fermo	<p>↑ ANIMAZIONE</p> <p>Accelerazione e velocità Come varia la velocità?</p>	4
	<p>↑ ANIMAZIONE</p> <p>La legge del moto uniformemente accelerato La legge che descrive tutte le grandezze di un moto, istante per istante.</p>	3
I concetti e le leggi	<p>↑ IN 3 MINUTI</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'accelerazione <p>↑ MAPPA INTERATTIVA</p>	
Esercizi	<p>20 TEST INTERATTIVI SU ZTE CON FEEDBACK «Hai sbagliato, perché...»</p>	

↑ VERSO IL CLIL

🇬🇧 FORMULAE IN ENGLISH

🔊 AUDIO

Average acceleration	$a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$	Average acceleration equals the change in velocity divided by the time taken.
Speed from a standing start	$v = at$	Speed from a standing start equals the acceleration multiplied by the instant in time.
Position from a standing start	$s = \frac{1}{2}at^2$	Current position from a standing start equals one half of the product of acceleration and the square of the instant in time.
Time from a standing start	$t = \sqrt{\frac{2s}{a}}$	The instant of time from a standing start equals the square root of the ratio of two times the distance to the acceleration.

Speed given acceleration

$$v = v_0 + at$$

Final speed equals initial speed plus acceleration multiplied by time.

Position in a uniform accelerated motion

$$s = v_0t + \frac{1}{2}at^2$$

Position equals the product of the initial velocity and the instant of time plus one half of the product of acceleration and the square of the instant of time.

🇬🇧 QUESTIONS AND ANSWERS**🔊 AUDIO**

- ▶ A car travels along a busy road with an average velocity of 50 km/h. Is the instantaneous velocity always the same?

Probably not, the car's velocity for the journey may have been 50 km/h in the forward direction but it is possible that for periods of time the car may have been stationary with an instantaneous velocity of 0 km/h, or the car may have had to reverse with, for example, an instantaneous velocity of -15 km/h.

- ▶ Define **ACCELERATION** in physics.

Acceleration is a vector quantity defined as the rate at which an object changes its velocity, for instance a car travelling in a straight line increasing its velocity from 0 m/s to 50 m/s in 10 seconds has undergone an acceleration of 5 m/s² in the forward direction. If the velocity of the car changes from 50 m/s to 0 m/s in 10 seconds the acceleration is -5 m/s² in the forward direction or 5 m/s² in the reverse direction.

- ▶ Define **UNIFORM ACCELERATED MOTION** and describe the difference in shape when UAM is plotted on an $s-t$ graph and a $v-t$ graph.

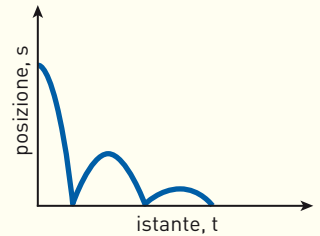
An object is in uniform accelerated motion when it moves in a straight line and has constant acceleration in both magnitude and direction, the velocity of the object changes by an equal amount in every equal time period. On an $s-t$ graph UAM is represented by a branch of a parabola whilst on a $v-t$ graph UAM is represented by a straight line.

PROBLEMI MODELLO, DOMANDE E PROBLEMI IN PIÙ

1 IL MOTO VARIO SU UNA RETTA

3 Che tipo di moto compie una palla calciata verso l'alto?

4 Descrivi a parole il moto vario rappresentato nel grafico spazio-tempo riportato nella figura.



2 LA VELOCITÀ ISTANTANEA

PROBLEMA MODELLO 1 IN BICICLETTA

Paolo sale sulla sua bicicletta e parte verso casa di un amico. La figura qui sotto è il grafico spazio-tempo della parte iniziale del suo moto.

- Qual è la sua velocità media nei primi 4 secondi?
- Individua nel grafico in quale istante, nei primi 4 secondi, la sua velocità istantanea è uguale a quella media appena calcolata.

■ DATI

Posizione iniziale: $s_i = 0$ m

Posizione finale: $s_f = 2$ m

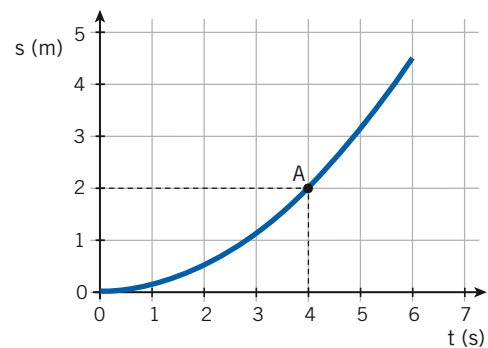
Istante iniziale: $t_i = 0$ s

Istante finale: $t_f = 4$ s

■ INCOGNITE

Velocità media nei primi 4 s: $v_m = ?$

Istante di tempo in cui la velocità istantanea è uguale a quella media: $t = ?$



L'IDEA

- Disegniamo il segmento che unisce i punti A e O del grafico; la sua pendenza è la velocità media. Il segmento OA è il grafico del moto rettilineo uniforme con velocità uguale alla velocità media del moto accelerato rappresentato nella figura.
- Usando le squadre da disegno, tracciamo una retta parallela al segmento OA e tangente al grafico.

LA SOLUZIONE

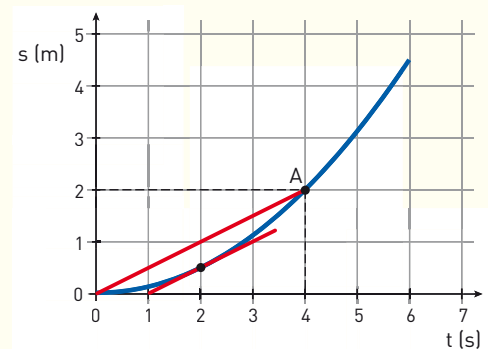
Calcolo la velocità media

La velocità media si ricava dalla legge $v_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{2 \text{ m}}{4 \text{ s}} = 0,5 \text{ m/s}$.

Disegno la retta tangente al grafico e parallela al segmento OA.

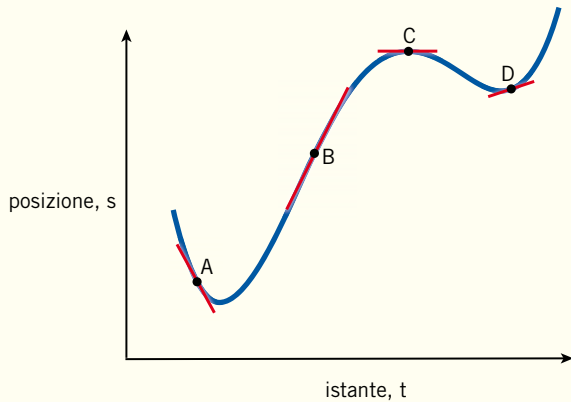
Posizioniamo una squadra con uno dei cateti su OA e appoggiamo l'altra squadra sul secondo cateto come supporto.

Facciamo scorrere la prima squadra parallelamente ad OA fino a farla diventare tangente al grafico. La squadra risulta tangente al grafico nel punto corrispondente a $t = 2,0$ s.



6 Disegna il grafico spazio-tempo di un'auto che si muove in avanti con velocità istantanea decrescente.

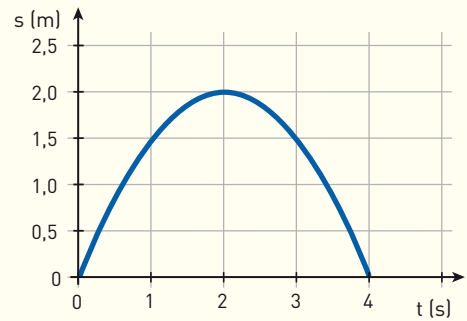
7 La figura qui sotto rappresenta il grafico spazio-tempo di un oggetto che si muove di moto rettilineo.



► Ordina, in senso crescente, le velocità istantanee v_A, v_B, v_C, v_D , nei 4 punti del grafico.

8 **★★★** Disegna il grafico spazio-tempo di un'auto che si muove in avanti con velocità istantanea crescente.

9 **★★★** Osserva il grafico spazio-tempo:



- Per quale valore di t la velocità istantanea è massima?
- Quanto vale la velocità istantanea per $t = 2s$?

[$t = 0; v = 0$]

3 L'ACCELERAZIONE MEDIA

PROBLEMA MODELLO 2 LA MOTO CHE ACCELERA

Una motocicletta parte dal semaforo quando scatta il verde (istante $t = 0$) e accelera, ma poi deve diminuire la velocità per fermarsi al semaforo rosso successivo. La tabella sotto mostra la velocità della motocicletta a intervalli di 2 s.

Istante (s)	0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
Velocità (m/s)	0	7,4	9,6	11,2	13,0	13,0	12,4	10,8	8,6	5,2	0

Determina l'accelerazione media della motocicletta

- nel tratto compreso tra $t = 2,0$ s e $t = 4,0$ s;
- nel tratto compreso tra $t = 10,0$ s e $t = 12,0$ s.
- Di quanto dovrebbe aumentare, in percentuale, la variazione di velocità per avere un'accelerazione media di $1,3 \text{ m/s}^2$ nell'intervallo di tempo compreso tra $t = 2,0$ s e $t = 4,0$ s ?

■ DATI

Primo tratto:

istante iniziale: $t_{i1} = 2,0$ s

istante finale: $t_{f1} = 4,0$ s

Secondo tratto:

istante iniziale: $t_{i2} = 10,0$ s

istante finale: $t_{f2} = 12,0$ s

Accelerazione desiderata fra 2,0 s e 4,0 s: $a'_m = 1,3 \text{ m/s}^2$

■ INCOGNITE

Accelerazione media fra 2,0 s e 4,0 s: $a_{m1} = ?$

Accelerazione media fra 10,0 s e 12,0 s: $a_{m2} = ?$

Aumento percentuale della velocità: $x = ?$

L'IDEA

- Applico la formula dell'accelerazione media $a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t}$.
- Applico la formula inversa $\Delta v' = a'_m \Delta t$ per calcolare la variazione di velocità richiesta.
- Calcolo l'aumento $\Delta v' - \Delta v$ della variazione di velocità in percentuale con una proporzione:
 $(\Delta v' - \Delta v) : \Delta v = x : 100$

LA SOLUZIONE

Calcolo l'accelerazione media tra 2,0 s e 4,0 s e tra 10,0 s e 12,0 s.

Dalla definizione di accelerazione media ricavo:

$$a_{m1} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{9,6 \text{ m/s} - 7,4 \text{ m/s}}{4,0 \text{ s} - 2,0 \text{ s}} = 1,1 \text{ m/s}^2$$

$$a_{m2} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{12,4 \text{ m/s} - 13,0 \text{ m/s}}{12,0 \text{ s} - 10,0 \text{ s}} = -0,30 \text{ m/s}^2$$

Calcolo la variazione di velocità necessaria per avere l'accelerazione di 1,3 m/s².

Invertendo la formula precedente ottengo:

$$\Delta v' = a'_m \Delta t = 1,3 \text{ m/s}^2 \times 2,0 \text{ s} = 2,6 \text{ m/s}.$$

Calcolo l'aumento in percentuale della variazione di velocità.

Risolvendo la proporzione ricavo

$$x = \frac{(\Delta v' - \Delta v)}{\Delta v} \times 100 = \frac{(2,6 - 2,2) \text{ m/s}}{1,1 \text{ m/s}} \times 100 = 36\%.$$

PER NON SBAGLIARE

- Le velocità sono positive in entrambi i tratti. Tuttavia: nel primo tratto la velocità della motocicletta aumenta, quindi l'accelerazione è positiva; nel secondo tratto la velocità diminuisce, dunque l'accelerazione media risulta negativa.

23 ★★★ Sotto sono riportati i valori della velocità istantanea di un'automobile, letta sul tachimetro a intervalli di 15 secondi. A un certo punto, l'automobile inizia a frenare in vista di un semaforo.

Istante (s)	0	15	30	45	60	75
Velocità (km/h)	10	50	60	63	30	0

Calcola l'accelerazione media dell'automobile nel tratto compreso fra:

- ▶ $t = 15 \text{ s}$ e $t = 30 \text{ s}$;
- ▶ $t = 45 \text{ s}$ e $t = 75 \text{ s}$.

[0,19 m/s²; -0,58 m/s²]

24 ★★★ Un'auto parte da ferma, raggiungendo la velocità di 30 km/h in 6,3 s.

- ▶ Qual è la sua accelerazione media?
- ▶ Raggiunta la velocità di 30 km/h, l'auto diminuisce la

sua accelerazione del 41%. Quanto tempo impiega a raggiungere la velocità di 42 km/h?

[1,3 m/s²; 4,3 s]

25 ★★★ In un test su strada un'automobile sportiva va da 0 km/h a 100 km/h in 4,2 s.



Mike Brake/Shutterstock

- ▶ Qual è la sua accelerazione media?
- ▶ Di quanto aumenta in percentuale l'accelerazione se l'intervallo di tempo si riduce a 3,5 s?

[6,6 m/s²; 20%]

4 IL GRAFICO VELOCITÀ-TEMPO

28 “Andrea cammina su un marciapiede con passo inizialmente spedito, ma successivamente sempre più lento, fino a fermarsi”.

- Riscrivi questa frase usando termini, concetti e grandezze caratteristiche della fisica (velocità, accelerazione, positivo/a, negativo/a, ecc.)

29 “Marta è ai blocchi di partenza della gara dei 100 metri. Via! Marta si alza, inizia a correre, raggiunge il ritmo di

corsa e taglia il traguardo, dopo il quale smette gradualmente di correre fino a fermarsi”.

- Riscrivi questa frase usando termini, concetti e grandezze caratteristiche della fisica (velocità, accelerazione, positivo/a, negativo/a, ecc.)

30 ******* Disegna un grafico velocità-tempo che abbia accelerazione media $2,5 \text{ m/s}^2$ nei primi 3 s, 0 m/s^2 nei successivi 4 s e $-1,0 \text{ m/s}^2$ nei successivi 3 s.

6 IL MOTO UNIFORMEMENTE ACCELERATO CON PARTENZA DA FERMO

PROBLEMA MODELLO 5 PIÙ VELOCE DI UN GHEPARDO

Il ghepardo è l'animale più veloce che si conosca, e può raggiungere picchi di velocità pari a 113 km/h . È stato registrato che il ghepardo può passare dallo stato di quiete alla velocità di $70,0 \text{ km/h}$ in $2,00 \text{ s}$.

- Quanto vale l'accelerazione del ghepardo, supponendo che sia costante?
- Dopo quanti metri raggiunge la velocità di $36,0 \text{ km/h}$?

■ DATI

Velocità iniziale: $v_0 = 0 \text{ m/s}$
 Velocità dello scatto: $v_1 = 70,0 \text{ km/h}$
 Durata dell'accelerazione: $t_1 = 2,00 \text{ s}$
 Velocità del ghepardo: $v_2 = 36,0 \text{ km/h}$

■ INCOGNITE

Accelerazione: $a = ?$
 Posizione finale: $s_2 = ?$

L'IDEA

- Con partenza da fermo, l'accelerazione è la variazione di velocità divisa per il tempo impiegato.
- Per trovare la posizione del ghepardo nell'istante in cui raggiunge la velocità v_2 , conviene calcolare esplicitamente tale istante di tempo (che chiamiamo t_2).

LA SOLUZIONE

Ricavo l'accelerazione costante.

Convertiamo le velocità in m/s : $70 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{70}{3,6} \frac{\text{m}}{\text{s}} = 19,4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$; $36 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{36}{3,6} \frac{\text{m}}{\text{s}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

Dalla relazione $v = at$ ricavo $a = \frac{v_1}{t_1} = \frac{19,4 \text{ m/s}}{2,00 \text{ s}} = 9,70 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

Calcolo l'istante di tempo t_2 .

Posso esplicitare l'istante t_2 dalla stessa relazione utilizzata al punto precedente: $t_2 = \frac{v_2}{a} = \frac{10,0 \text{ m/s}}{9,70 \text{ m/s}^2} = 1,03 \text{ s}$.

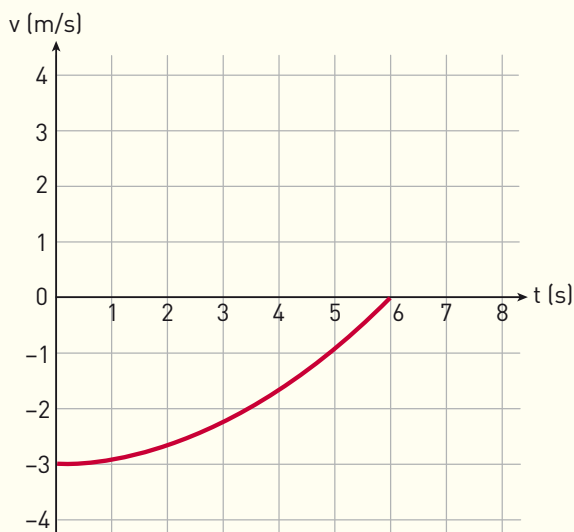
Calcolo la posizione del ghepardo all'istante t_2 .

Dalla legge della posizione nel moto uniformemente accelerato con partenza da fermo si ottiene:

$$s_2 = \frac{1}{2} at_2^2 = \frac{1}{2} \times 9,70 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times (1,03 \text{ s})^2 = 5,15 \text{ m}.$$

48 Come è fatto il grafico spazio-tempo di un moto uniformemente accelerato, con partenza da fermo e accelerazione negativa?

49 Nel grafico velocità-tempo rappresentato nella figura, l'area tra il grafico e l'asse delle ascisse, tra 0 s e 6 s, è al di sotto dell'asse.



► Possiamo ancora dire che il valore di questa area è uguale alla distanza percorsa?

50 Un camion percorre una certa distanza con un'accelerazione costante. Un'auto, con la stessa velocità iniziale, percorre una distanza doppia con accelerazione doppia di quella del camion.

► Quale dei due mezzi impiega più tempo?

7 IL MOTO UNIFORMEMENTE ACCELERATO CON PARTENZA IN VELOCITÀ

PROBLEMA MODELLO 7 L'AUTOMOBILE IN FRENATA

Un'automobile ha una velocità iniziale di 108 km/h (cioè 30,0 m/s). Quando l'automobilista agisce sul pedale del freno, l'automobile inizia a rallentare con una accelerazione pari a $-6,00 \text{ m/s}^2$.

- Quanto tempo passa prima che l'automobile si fermi?
- Qual è la posizione dell'automobile alla fine della frenata (rispetto a quella in cui era iniziata la frenata)?

$$v_0 = 30,0 \text{ m/s} \quad t = ?$$

$$a = -6,00 \text{ m/s}^2 \quad s = ?$$



■ DATI

Velocità iniziale: $v_0 = 30,0 \text{ m/s}$
Accelerazione: $a = -6,00 \text{ m/s}^2$

■ INCOGNITE

Istante finale: $t = ?$
Posizione finale: $s = ?$

L'IDEA

- Il moto è rettilineo uniformemente accelerato con velocità iniziale diversa da zero, quindi la velocità dell'automobile è data da $v = v_0 + at$. Quando la macchina si ferma si ha $v = 0 \text{ m/s}$; quindi $0 = v_0 + at$, da cui ricaviamo l'istante di tempo come $t = -\frac{v_0}{a}$.
- Noto il tempo, si calcola la posizione finale come $s = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$.

LA SOLUZIONE

Determino l'istante dell'arresto.

L'automobile si ferma quando la sua velocità diventa nulla; sapendo che parte da velocità v_0 ricavo:

$$t = -\frac{v_0}{a} = -\frac{30,0 \text{ m/s}}{(-6,00 \text{ m/s}^2)} = 5,00 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \frac{\text{s}^2}{\text{m}} = 5,00 \text{ s.}$$

Calcolo la posizione alla fine della frenata.

Sostituiamo i valori di v_0 , a e t nella formula della posizione:

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 = 30,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times 5,00 \text{ s} + \frac{1}{2} \times (-6,00 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) \times (5,00 \text{ s})^2 = 75 \text{ m.}$$

PER NON SBAGLIARE

Se non avesse frenato, l'automobile avrebbe continuato a muoversi alla velocità di 30,0 m/s; in 5,00 s avrebbe percorso $(30,0) \times (5,00) \text{ m} = 150 \text{ m}$.

Il secondo addendo, $\frac{1}{2} a t^2$, vale $\frac{1}{2} \times (-6,00) \times 25 \text{ m} = -75,0 \text{ m}$

Quindi la distanza percorsa dall'auto è $150 \text{ m} + (-75,0 \text{ m}) = 75 \text{ m}$, come calcolato sopra.

71 ★★★ Un'automobile della polizia sta procedendo alla velocità di 50 km/h quando, a seguito di una chiamata via radio, accelera portandosi alla velocità di 120 km/h in 10 s.

- Disegna il grafico velocità-tempo.

72 ★★★ Un maratoneta percorre un tratto di gara muovendosi secondo la legge $s = 2,3 \text{ m} + (0,60 \text{ m/s}) t + (0,80 \text{ m/s}^2) t^2$, in cui la posizione s è misurata rispetto a un giudice di gara.

- Qual è la sua posizione iniziale? Qual è la sua velocità iniziale? Qual è la sua accelerazione?

- Usa il Foglio di Calcolo per calcolare la posizione del maratoneta in almeno 6 istanti e per disegnare il grafico spazio-tempo.

73 ★★★ Un'automobile viaggia a 120 km/h. A un certo punto iniziale a rallentare e si ferma con un'accelerazione media di $-3,0 \text{ m/s}^2$.

- Calcola quanto tempo impiega a fermarsi.
- Calcola la distanza percorsa prima di arrestarsi nel caso in cui l'accelerazione sia costante.

[11 s; $1,9 \times 10^2 \text{ m}$]

PROBLEMI GENERALI

12 ★★★ **SPAZIO** Una sonda spaziale deve raggiungere la zona esterna (cioè più lontana dal Sole) del nostro Sistema Solare. Per farlo approfitta della spinta gravitazionale che riceve passando vicino ad alcuni pianeti della zona interna, tra i quali la Terra stessa. Il giorno del suo massimo avvicinamento alla Terra, la sonda si trova alla distanza minima dal nostro pianeta alle ore 06:25 CET (Tempo dell'Europa Centrale), e ha una velocità di 29,7 km/s rispetto al Sole. Il passaggio vicino alla Terra si conclude

alle ore 06:44 CET. Dal momento del massimo avvicinamento alla conclusione del passaggio, la sonda ha ricevuto dalla Terra una spinta gravitazionale che ha aumentato la sua velocità rispetto al Sole portandola a 33,9 km/s.

- Di quanto ha accelerato in media la sonda durante questo intervallo di tempo?

(a cura di SAIT)

[3,7 m/s²]

13 *** Davide lancia verticalmente verso l'alto un sasso con una fionda dall'altezza di 1,0 m dal suolo. La velocità iniziale del sasso è 10 m/s.

- ▶ In quanto tempo il sasso raggiunge la massima altezza?
- ▶ Quanto vale la massima altezza raggiunta?
- ▶ Dopo quanto tempo dal lancio il sasso tocca il suolo?

[1,0 s; 6,1 m; 2,1 s]

14 *** **SPORT** Il *dragster* è una particolare automobile che è utilizzata in gare di accelerazione molto brevi e spettacolari. In una gara, il vincitore passa da 0 m/s a 140 m/s nel tempo di 4,6 s.

- ▶ Qual è l'accelerazione media del *dragster*?
- ▶ Esprimi il valore dell'accelerazione in unità di *g*, riferendolo all'accelerazione di gravità.

[30 m/s²; 3,1 *g*]

15 *** Il moto di un aereo è descritto dalla legge $v(t) = b + ct^3$, in cui la velocità v è espressa in km/h e il tempo è misurato in ore.

- ▶ Quali sono le unità di misura dei parametri b e c ?

[km/h; km/h⁴]

16 *** In una afosa giornata estiva vuoi lanciare una bottiglietta d'acqua a un amico che sta per passare sotto la tua finestra posta a 5,0 m dal suolo. L'amico, in bicicletta, si muove alla velocità costante di 10 m/s.

- ▶ Quanto tempo occorre alla bottiglietta per raggiungere terra se la lasci cadere senza lanciarla?
- ▶ A che distanza dal piede della verticale deve stare l'amico quando lasci la bottiglia?

[1,0 s; 10 m]

17 *** Una moto parte da ferma con accelerazione costante; in questo modo, dopo 2,1 s giunge alla velocità di 47 km/h.

- ▶ Dopo quanti metri dalla partenza la moto raggiunge la velocità di 31 km/h?

[6,0 m]

18 *** Mario ed Elisa si vedono quando sono a 24 m di distanza tra loro e si vanno incontro; Mario con velocità costante di 1,2 m/s, Elisa, partendo da ferma, con accelerazione costante di 0,20 m/s².

- ▶ Dopo quanto tempo si incontrano? Che distanze hanno percorso?

Suggerimento: scegli come origine degli assi la posizione iniziale di Mario e come verso positivo quello che va da Mario a Elisa.

[11 s; 13 m; 11 m]

TEST

9 Un corpo lanciato verso l'alto con velocità v raggiunge un'altezza h . Se la velocità di lancio fosse $2v$ quale altezza raggiungerebbe?

- | | |
|---------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A $4h$ | <input type="checkbox"/> D $2h$ |
| <input type="checkbox"/> B $3h$ | <input type="checkbox"/> E Nessuna delle precedenti. |
| <input type="checkbox"/> C h | |

Test ammissione Scienze Motorie 2012/2013

10 Due corpi si stanno muovendo sul piano, con la stessa accelerazione. Questo vuol dire che:

- A i due corpi hanno sicuramente la stessa velocità istantanea
- B i due corpi hanno sicuramente la stessa massa
- C sui due corpi agiscono sicuramente forze di ugual modulo
- D i due corpi non sono sottoposti a forze di attrito
- E nessuna delle precedenti

Test ammissione Scienze motorie 2013/2014

11 Un vaso cade da un'altezza di 5 m. Trascurando l'attrito con l'aria, si può ritenere che la sua velocità al momento dell'impatto col suolo sia circa:

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> A 10 m/s. | <input type="checkbox"/> D 5 m/s. |
| <input type="checkbox"/> B 100 m/s. | <input type="checkbox"/> E 50 m/s. |
| <input type="checkbox"/> C 20 m/s. | |

Prova di Ammissione al Corso di Laurea in Medicina Veterinaria Anno Accademico 2012/2013

12 An object of mass 5 kg falls from rest and hits the ground at a speed of 20 m/s. Air resistance is negligible. From what height has the object fallen? Take g to be 10 m/s²

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> A 10 m | <input type="checkbox"/> D 100 m |
| <input type="checkbox"/> B 20 m | <input type="checkbox"/> E 200 m |
| <input type="checkbox"/> C 50 m | <input type="checkbox"/> F 1000 m |

BioMedical Admission Test BMAT – 2009

- 13** La rappresentazione di un moto vario in un grafico spazio-tempo è:
- A** una retta che passa per l'origine.
 - B** una retta che non passa per l'origine.
 - C** una parabola.
 - D** una linea qualsiasi.
- 14** Un oggetto percorre distanze uguali in tempi in generale diversi. Il suo moto si può quindi definire:
- A** uniformemente accelerato.
 - B** uniforme.
 - C** vario.
 - D** rettilineo uniforme.
- 15** In un grafico velocità-tempo di un moto vario:
- A** nei tratti orizzontali l'accelerazione è nulla.
 - B** nei tratti inclinati verso il basso la velocità è negativa.
 - C** nei tratti inclinati verso il basso l'accelerazione è massima.
 - D** nei tratti più ripidi la velocità media è maggiore.
- 16** Per ricavare la velocità media fra due punti in un grafico spazio-tempo, dobbiamo calcolare:
- A** la pendenza della retta che passa per i due punti.
 - B** la media delle pendenze delle tangenti nei due punti.
 - C** il rapporto tra l'intervallo di tempo e la distanza percorsa.
 - D** il prodotto tra l'intervallo di tempo e la distanza percorsa.
- 17** L'unità di misura dell'accelerazione è:
- A** $(m \cdot s) \cdot s$
 - B** $m/(s \cdot s)$
 - C** $(m/s) \cdot s$
 - D** $m \cdot (s \cdot s)$
- 18** L'accelerazione è negativa:
- A** quando la velocità diminuisce.
 - B** quando la velocità media è negativa.
 - C** quando la velocità istantanea è negativa.
 - D** mai.
- 19** In un moto uniformemente accelerato la posizione varia in funzione del tempo secondo la formula:
- A** $\Delta s = v_0 t$
 - B** $\Delta s = v_0 t + at + \frac{1}{2} at^2$
 - C** $\Delta s = v_0 t + \frac{1}{2} at$
 - D** $\Delta s = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$
- 20** In un moto uniformemente accelerato la velocità varia in funzione del tempo secondo la formula:
- A** $\Delta v = a \Delta t$
 - B** $\Delta v = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$
 - C** $\Delta v = \frac{1}{2} at^2$
 - D** $\Delta v = at^2$
- 21** Due automobili sono ferme al semaforo rosso. Appena scatta il verde iniziano a muoversi nello stesso istante, la prima con accelerazione costante di 3 m/s^2 , l'altra con accelerazione costante di 6 m/s^2 . Dopo un certo intervallo di tempo la seconda automobile ha percorso una distanza:
- A** doppia rispetto alla prima.
 - B** pari alla metà della prima.
 - C** pari a quattro volte la prima.
 - D** pari a circa 2,4 volte la prima.
- 22** Se due oggetti iniziano a cadere insieme nell'aria dalla stessa altezza, in generale:
- A** raggiungono il suolo sempre nello stesso istante di tempo.
 - B** raggiunge il suolo per primo l'oggetto più pesante.
 - C** raggiunge il suolo per primo l'oggetto più leggero.
 - D** raggiungono il suolo in istanti di tempo in generale diversi.
- 23** L'accelerazione di gravità su Mercurio è circa 2,6 volte inferiore all'accelerazione di gravità terrestre. Rispetto al tempo che impiegherebbe sulla Terra, un oggetto che cade da una data altezza impiega un tempo:
- A** circa 2,6 volte inferiore.
 - B** circa 1,6 volte inferiore.
 - C** circa 1,6 volte superiore.
 - D** uguale.
- 24** Un'automobile passa da una velocità di 30 km/h a una velocità di 60 km/h . Quanto vale la sua accelerazione media?
- A** 30 m/s^2
 - B** $8,3 \text{ m/s}^2$
 - C** Non è possibile calcolarla per mancanza di informazioni.
 - D** $2,0 \text{ m/s}^2$

- 25** Si narra che Galileo fosse salito sulla torre di Pisa per lasciar cadere da un'altezza di 55m due corpi sferici di stessa dimensione ma di materiale diverso: uno di ferro e uno di legno. Quale dei due corpi ha toccato terra per primo (trascurando l'attrito dell'aria)?
- A Quello di ferro.
 - B Quello di legno.
 - C Hanno toccato terra contemporaneamente.
 - D Non hanno toccato terra.

Test ammissione Biotecnologie 2011/2012

- 26** Un sasso viene lanciato in direzione verticale verso l'alto. Nel punto più alto della sua traiettoria, quale delle seguenti combinazioni dell'accelerazione e della velocità è correttamente attribuibile all'oggetto?
- A accelerazione nulla, velocità nulla
 - B accelerazione nulla, velocità circa 9,8 m/s
 - C accelerazione circa 9,8 m/s²; velocità nulla
 - D accelerazione circa 9,8 m/s²; velocità 9,8 m/s

Test ammissione Biotecnologie 2011/2012

- 27** Due motociclette accelerano rispettivamente da 80 km/h a 90 km/h e da 0 km/h a 10 km/h nello stesso intervallo di tempo. Assumendo accelerazione costante, quale delle due ha accelerato di più?
- A Quella che ha raggiunto la maggior velocità finale.
 - B Quella che è partita da fermo.
 - C Il valore dell'accelerazione è stato lo stesso per entrambe.
 - D Nessuna delle due ha accelerato.

Test ammissione Biotecnologie 2013/2014

- 28** Se un corpo passa da una velocità di 14 m/s ad una velocità di 6 m/s e se in questo passaggio sono trascorsi 2 secondi, l'accelerazione è stata di:
- A -3 m/s^2
 - B -7 m/s^2
 - C 3 m/s^2
 - D 4 m/s^2
 - E -4 m/s^2

Test ammissione Scienze Motorie 2012/2013

- 29** Una pietra è lanciata verso l'alto; nel punto più alto raggiunto dalla pietra:
- A la velocità è massima.
 - B la velocità è nulla.
 - C l'accelerazione e la velocità sono massime.
 - D l'accelerazione è nulla.
 - E l'accelerazione e la velocità sono nulle.

Test ammissione Scienze Motorie 2012/2013

- 30** Una particella si muove lungo una linea retta ad una velocità di 5,0 m/s, quando subisce un'accelerazione di 3,0 m/s² nella direzione e nel verso del suo moto. Quale sarà la sua velocità 4,0 secondi dopo l'inizio di questa accelerazione?
- A 17,0 m/s
 - B 12,0 m/s
 - C 11,0 m/s
 - D 8,0 m/s
 - E 19,0 m/s

Prova Unica di Ammissione ai Corsi di Laurea Magistrale in Medicina e Chirurgia e in Odontoiatria e Protesi Dentaria Anno Accademico 2014/2015

- 31** Un atleta corre inizialmente alla velocità di 3 m/s. Inizia a decelerare, e si ferma dopo un minuto. La sua accelerazione è stata:
- A $a = 3 \text{ m/s}^2$
 - B $a = -3 \text{ m/s}^2$
 - C $a = 3 \text{ m/s}$
 - D $a = -0,05 \text{ m/s}^2$
 - E $a = -0,05 \text{ m/s}$

Test ammissione Scienze motorie 2013/2014

