



COGNOME _____ NOME _____

1. Una certa forza applicata a una particella di massa m_1 le imprime un'accelerazione di 20 m/s^2 . La stessa forza applicata a una particella di massa m_2 le imprime un'accelerazione di 30 m/s^2 . Calcola l'accelerazione nel caso in cui le due particelle vengano unite l'una all'altra e venga applicata su di loro la stessa forza. _____ / 3
2. Un pendolo di lunghezza L ha un periodo T . Come devo variare la lunghezza per raddoppiare il periodo? Motiva la tua risposta. _____ / 2,5
3. Un'automobile percorre una curva non sopraelevata con raggio di curvatura di 40 m . Se la massima velocità che l'automobile può raggiungere senza slittare è di 15 m/s , quanto vale il coefficiente d'attrito tra gli pneumatici e la strada? _____ / 1
4. Un corpo di massa $1,5 \text{ kg}$, appoggiato su un piano inclinato, comprime una molla di costante elastica 50 N/cm , come mostrato nella figura 1. Il piano è inclinato di 20° rispetto all'orizzontale. Di quanto si comprime la molla? _____ / 1,5
5. Un quadro di 2 kg è sospeso a due fili di lunghezza uguale che formano un angolo α con l'orizzontale. Calcola la tensione in funzione di α e del peso P del quadro e determina la tensione nei fili se $\alpha = 30^\circ$. Raddoppiando la massa, come varia la tensione? E raddoppiando l'angolo? _____ / 2
6. Due carrellini sono attaccati tramite una fune di massa trascurabile, che scorre su un piolo privo di attrito; essi si muovono su una rotaia, a profilo triangolare, priva di attrito (figura 2). Il carrellino 1 ha massa $m_1 = 400 \text{ g}$ e gli angoli di inclinazione della rotaia sono $\alpha = 25^\circ$ e $\beta = 38^\circ$. Calcola la massa del secondo carrellino affinché il sistema sia fermo. _____ / 2,5
7. L'apparecchio mostrato in figura 3 è chiamato *macchina di Atwood*. Supponi che corda e carrucola abbiano massa trascurabile e che la carrucola sia priva di attrito. Determina l'accelerazione del sistema e la tensione della corda, sapendo che le due masse misurano $m_1 = 3,0 \text{ kg}$ e $m_2 = 7,0 \text{ kg}$. _____ / 3

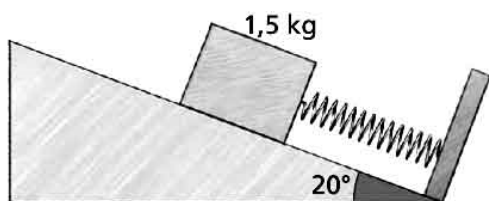


Figura 1

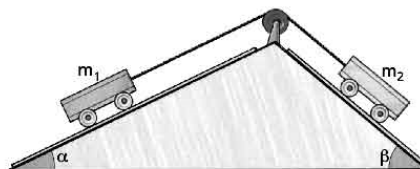


Figura 2

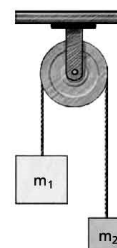


Figura 3



8. Rispondi con una crocetta alle seguenti domande tenendo conto che una sola, tra le risposte date, è quella giusta.* _____ / 2,8

Un corpo di 200 grammi viene legato ad un estremo di un filo sottile inestensibile, molto leggero e lungo un metro. Il corpo viene fatto oscillare con un'ampiezza di pochi centimetri. Il tempo impiegato a percorrere un ciclo completo (periodo) dipende essenzialmente?

- Ⓐ dalla lunghezza del filo Ⓑ dall'ampiezza delle oscillazioni Ⓒ dalla natura del filo
Ⓓ dal tipo di supporto a cui è agganciato il filo Ⓔ dal materiale che forma il corpo appeso

Una fionda è costituita da un sasso vincolato a percorrere 5 giri al secondo lungo una circonferenza di raggio $L = 1$ m per mezzo di una corda rigida. Quando il sasso si stacca dalla corda la sua velocità è:

- Ⓐ pari alla velocità del suono Ⓑ diversa per sassi di massa diversa Ⓒ di circa 300 m/s Ⓓ di 5/s Ⓔ di circa 30 m/s

Un aereo viaggia a 800 km/ora, in assenza di vento, in direzione Est per 400 km, poi ritorna indietro. Il tempo impiegato per realizzare l'intero percorso è quindi un'ora. Quando, lungo il tragitto, soffia un vento diretto verso Ovest (o verso Est) pari a 50 km/ora costante per tutto il percorso, il tempo di percorrenza (andata e ritorno) sarà:

- Ⓐ un'ora Ⓑ più di un'ora Ⓒ meno di un'ora
Ⓓ più di un'ora se il vento spira da Ovest Ⓔ più di un'ora se il vento spira da Est

Siano date tre forze $\neq 0$, complanari, tutte e tre applicate all'origine di un sistema piano di assi cartesiani ortogonali, tutte e tre giacenti nel primo quadrante. Per quali dei seguenti valori dei moduli può essere nulla la loro risultante?

- Ⓐ $F_1=1; F_2=2; F_3=4$ Ⓑ $F_1=0,5; F_2=0,5; F_3=1$ Ⓒ $F_1=1; F_2=7; F_3=13$ Ⓓ $F_1=3; F_2=4; F_3=5$
Ⓔ Mai, qualsiasi siano i valori di F_1 , di F_2 e di F_3

Un corpo è sottoposto ad una forza di modulo F costante e parallela al piano di appoggio; si verifica che il moto risultante è rettilineo ed uniforme con velocità v . Se ne conclude che la forza d'attrito:

- Ⓐ è nulla Ⓑ è uguale ed opposta alla forza di modulo F
Ⓒ è ortogonale al piano di appoggio
Ⓓ è metà della forza F ed ha la stessa direzione e verso
Ⓔ è metà della forza F ed ha la stessa direzione e verso opposto

Individuare la GIUSTA affermazione, tra le seguenti:

- Ⓐ in un moto rettilineo uniformemente accelerato, velocità e accelerazione sono direttamente proporzionali
Ⓑ in un moto a traiettoria qualsiasi, ma uniformemente accelerato, velocità e accelerazione sono direttamente proporzionali
Ⓒ in un moto circolare uniforme, accelerazione e velocità sono vettori tra loro ortogonali
Ⓓ in un moto a traiettoria qualsiasi, ma uniformemente accelerato, velocità e accelerazione sono inversamente proporzionali
Ⓔ in un moto rettilineo uniformemente accelerato, velocità e accelerazione sono inversamente proporzionali

In un ambiente, in cui è stato fatto il vuoto, lascio cadere (in caduta libera) una piuma di 10 g, una sfera di legno da 200 g e una piccola sferretta di ferro da 1 g e misuro i tempi di caduta (dalla stessa quota, nelle stesse condizioni di partenza, per uno stesso percorso). Quale di questi tempi è il minore e quale è il maggiore?

- Ⓐ Minore per la piuma e maggiore per il ferro
Ⓑ Minore per il ferro e maggiore per la piuma
Ⓒ Minore per il legno e maggiore per la piuma
Ⓓ Non vi è minore né maggiore, perché i tre tempi sono uguali
Ⓔ Non si può rispondere senza conoscere i volumi dei tre oggetti

* + 0,4 per ogni risposta esatta, + 0,05 per ogni risposta non data, 0 per ogni risposta errata *

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$x=0$	$0 < x < 3,2$	$3,2 \leq x < 5,2$	$5,2 \leq x < 7,2$	$7,2 \leq x < 9,76$	$9,76 \leq x < 11,3$	$11,3 \leq x < 13,3$	$13,3 \leq x < 15,3$	$15,3 \leq x < 18,3$	$x=18,3$