



FACOLTÀ DI MEDICINA E ODONTOIATRIA
Corso di laurea in Medicina e Chirurgia HT

Anno Accademico 2023-2024
Fondamenti di fisica generale - III prova di autovalutazione

Gli esercizi di questa prova di autovalutazione verranno svolti
durante la lezione asincrona del 22 novembre 2023

La soluzione di ciascun esercizio è riportata nella parentesi quadra.

Risolvete, prima analiticamente poi numericamente, gli esercizi seguenti.

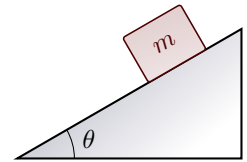
1. Una massa $m = 300\text{ g}$ si muove lungo l'asse delle x con la seguente legge oraria: $x(t) = 0,20t - 5,0t^2 + 7,5t^3$ dove t è il tempo espresso in secondi. Si determini la forza agente sulla massa.
[0.3(-10 + 45t) N.]
2. Una forza $F = 20\text{ N}$ imprime un'accelerazione $a' = 8\text{ m/s}^2$ se applicata a una massa m' , mentre imprime un'accelerazione $a^* = 24\text{ m/s}^2$ se applicata a una massa m^* . Quale accelerazione causerà la forza F se applicata a una massa $M = m' + m^*$?
[6,0 m/s².]
3. Una massa $m = 5,0\text{ kg}$ è attaccata all'estremità di una corda inestensibile e priva di massa. Si determini la forza che la corda esercita sulla massa (tensione della corda) se l'accelerazione della massa è: (a) $1,5\text{ m/s}^2$ verso l'alto; (b) $1,5\text{ m/s}^2$ verso il basso; (c) $9,8\text{ m/s}^2$ verso il basso.
[(a) 56,5 N; (b) 41,5 N; (c) 0 N.]
4. Un libro si trova disposto orizzontalmente sul tettuccio di una macchina inizialmente ferma. Sapendo il valore del coefficiente di attrito statico tra libro e tettuccio della macchina vale $\mu_s = 0,45$, si determini la massima accelerazione con cui può partire la macchina se si vuole che il libro non scivoli.
[4,41 m/s².]
5. Un'automobile di massa m si muove lungo una strada rettilinea. Se μ è il coefficiente di attrito tra le ruote della macchina e l'asfalto della strada si determini la massima accelerazione della macchina se: (a) la strada è in piano; (b) la strada inclinata rispetto all'orizzontale di un angolo α .
[(a) μg ; (b) $(\mu \cos \alpha - \sin \alpha)g$.]

6. Si determini la massima velocità con la quale un'automobile può affrontare una curva avente raggio $r = 80,0\text{ m}$ senza scivolare sul'asfalto sapendo che la strada è in piano e il coefficiente di attrito tra la strada e le ruote dell'automobile vale $\mu = 0.81$.

[25,2 m/s.]

7. Un blocco di massa $m = 12,0\text{ kg}$ è lasciato scivolare partendo da fermo dalla cima di un piano inclinato di un angolo $\theta = 40^\circ$ rispetto all'orizzontale e lungo $\ell = 5,0\text{ m}$. Durante la discesa, sul blocco agisce una forza di attrito $A = 60,0\text{ N}$. Si determini: (a) l'accelerazione del blocco; (b) il tempo impiegato a raggiungere il fondo del piano inclinato.

[(a) $1,31\text{ m/s}^2$; (b) $2,76\text{ s}$.]



8. Quale deve essere l'intensità di una forza parallela a un piano inclinato di un angolo $\theta = 30^\circ$ rispetto all'orizzontale per dare a un blocco di massa $m = 5\text{ kg}$ giacente sul piano un'accelerazione $a = 0,20\text{ m/s}^2$ diretta lungo il piano inclinato verso l'alto (a) se il piano è liscio? (b) Se il coefficiente di attrito tra piano e blocco vale $0,30$?

[(a) $25,5\text{ N}$; (b) $38,2\text{ N}$.]