



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

Anno Accademico 2024-2025  
Fondamenti di fisica generale - III prova di autovalutazione

Gli esercizi di questa prova di autovalutazione verranno svolti  
durante la lezione asincrona del 6 novembre 2024

La soluzione di ciascun esercizio è riportata nella parentesi quadra.

*Risolvete, prima analiticamente poi numericamente, gli esercizi seguenti.*

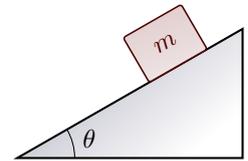
1. Una massa  $m = 300\text{ g}$  si muove lungo l'asse delle  $x$  con la seguente legge oraria:  $x(t) = 0,20t - 5,0t^2 + 7,5t^3$  dove  $t$  è il tempo espresso in secondi. Si determini la forza agente sulla massa.  
[0.3(-10 + 45t) N.]
2. Una forza  $F = 20\text{ N}$  imprime un'accelerazione  $a' = 8\text{ m/s}^2$  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/s<sup>2</sup>.]
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/s<sup>2</sup>.]
5. Un'automobile di massa  $m$  si muove lungo una strada rettilinea. Se  $\mu$  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  $\alpha$ .  
[(a)  $\mu g$ ; (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)  $38,2\text{ N}$ .]