

Rispondere alle seguenti domande selezionando una delle risposte proposte. Riportare il procedimento nel foglio allegato **spiegando in modo chiaro i vari passaggi usati**. Non saranno considerate valide risposte senza un'adeguata giustificazione.

Esercizio 1

Date tre forze

$$\mathbf{F}_1=5.2 \mathbf{u}_x+2.1\mathbf{u}_y, \mathbf{F}_2=3.0 \mathbf{u}_x -4.1\mathbf{u}_y, \mathbf{F}_3=-2.2 \mathbf{u}_x -1.8\mathbf{u}_y$$

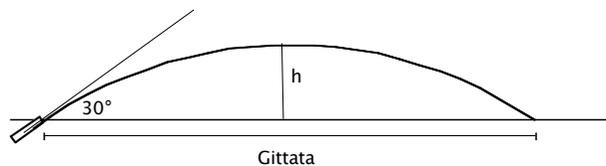
Calcolare:

- 1) modulo della forza risultante :F
- 2) angolo della risultante rispetto l'asse y
- 3) componente della risultante rispetto l'asse x :F_x

R: 1)	5.5N	2.3N	8.8N	7.1N	11N
R: 2)	23.1°	79.4°	122.3°	150°	33.3°
R: 3)	1.2N	6N	10N	5.2N	-3N

Esercizio 2

Viene lanciato un proiettile di massa $m=1.2$ kg ad un angolo di 30° rispetto alla linea orizzontale con una molla con costante elastica $K= 5$ kN/m e compressa con $\Delta x = 2m$.



Se si trascura l'attrito dell'aria e se si suppone che il proiettile si stacchi dalla molla esattamente sulla linea orizzontale, calcolare:

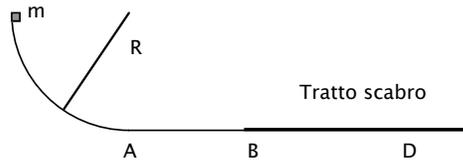
- 1) gittata del proiettile
- 2) altezza max. raggiunta rispetto il suolo

R: 1)	120.2m	2023m	1473m	830m	2100m
R: 2)	12.4m	150.3m	212.6m	86.3m	500m

Esercizio 3

Un corpo di massa $m=18$ kg scivola su di una guida curva di raggio $R=20$ m senza attrito fino a raggiungere l'orizzontale nel punto A.

A partire dal punto B la guida diventa scabra con un coefficiente d'attrito dinamico $\mu_D = 0.12$



calcolare

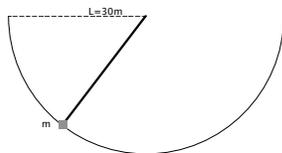
- 1) velocità nel tratto AB
- 2) distanza percorsa sul tratto scabro BD

R: 1) 19.8m/s 33.2m/s 2.2m/s 100m/s 23.4m/s

R: 2) 22m 140.3m 212.6m 166.7m 2m

Esercizio 4

Un grave di massa $m=50$ kg è appeso ad una fune di lunghezza $L= 30$ m. Viene lasciato cadere quando la fune si trova in orizzontale (linea tratteggiata in figura)



Calcolare:

- 1) velocità massima del grave
- 2) tensione massima sulla fune

R: 1) 33.2m/s 222m/s 24.2m/s 10.2m/s 13.4m/s

R: 2) 2000N 1470N 300N 166.7N 3131N

Esercizio 5

Un punto materiale di massa $m=2$ kg si muove in un tratto orizzontale privo di attrito con velocità $v= 15$ m/s fino ad incontrare una molla con costante elastica $K=100$ N/m

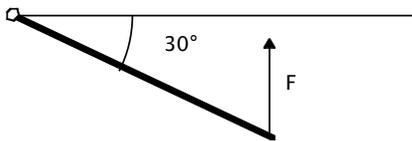


calcolare la massima forza agente sul punto materiale nell'impatto sulla molla.

R: 212N 147N 300N 66.7N 18N

Esercizio 6

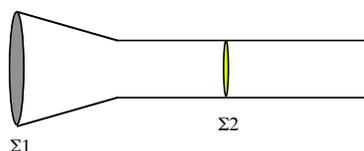
Con riferimento alla figura, calcolare la forza necessaria per mantenere in equilibrio un'asta incernierata ad un estremo come da figura, lunga 160 cm e del peso di 50 kg se questa forza viene applicata all'altro estremo in direzione verticale.



R: 22N 14N 77N 700N 245N

Esercizio 7

Un condotto idrico ideale (privo di attriti) ha una portata di 50 l/s. Il condotto parte con una sezione circolare di diametro $D_1=10$ cm e successivamente si stringe fino ad arrivare ad una sezione circolare con diametro $D_2=6$ cm.



Calcolare:

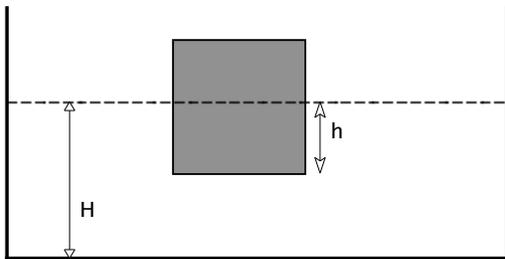
- 1) la velocità del fluido nella sezione 2 con diametro 6 cm
- 2) la differenza di pressione tra la sezione 1 e sezione 2

R: 1) 3.2m/s 17.7m/s 24.2m/s 1.2m/s 6.4m/s

R: 2) 20kPa 120kPa 40.7kPa 200kPa 136kPa

Esercizio 8

Un cubo di legno con densità $\rho = 400\text{kg/m}^3$, lato $L=50\text{ cm}$ galleggia su di una vasca piena di acqua e profonda $H=2\text{m}$.



Calcolare:

- 1) altezza linea di galleggiamento h rispetto base del cubo
- 2) pressione idrostatica sul fondo della vasca

R: 1) 0.1m 0.2m 0.33m 0.11m 0.04m

R: 2) 19.6kPa 12kPa 0.7kPa 230kPa 36.2kPa