



FISICA

A.A. 2025-2026

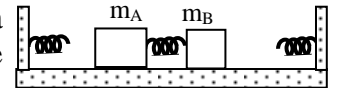
Ingegneria Gestionale

8° prova del 10 Aprile 2026

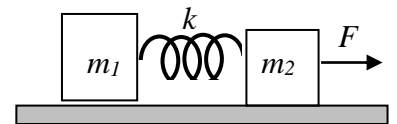
Lo studente descriva il procedimento e la soluzione degli esercizi proposti. Gli elaborati vanno inviati all'indirizzo corsofisicagestionalesapienza@gmail.com entro mercoledì 15 Aprile.

1. Un cannone di massa $M=300$ kg, inizialmente in quiete è libero di muoversi senza attrito su un piano orizzontale. Esso ha due canne e spara in rapida successione due proiettili ciascuno di massa $m=2$ kg orizzontalmente con velocità di uscita $v=200$ m/s rispetto alla canna. Quanto vale la velocità acquistata dal cannone dopo aver esploso entrambi i colpi?

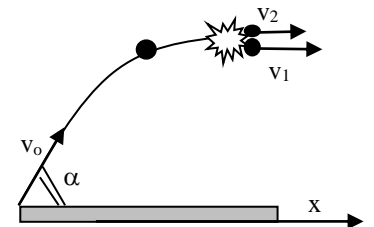
2. Due blocchi di masse $m_A=3$ kg ed $m_B=1$ kg si trovano su un piano orizzontale . I due blocchi sono collegati fra loro contemporaneamente da una molla di costante elastica $k=5$ N/m e da una fune in modo che la molla risulti compressa di $L=1$ cm e la fune tesa. Quando la fune viene bruciata la molla si estende repentinamente e lancia i due blocchi in direzioni opposte lungo un piano privo di attrito. Determinare le compressioni massime della 2 molle di costanti elastiche $k=3$ N/m che, disposte alle estremità sinistra e destra del piano, respingono le 2 masse.



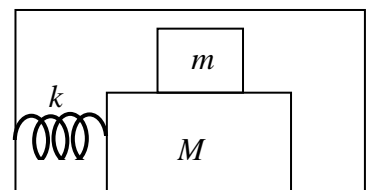
3. Due corpi di massa $m_1=3$ kg e $m_2=7$ kg collegati solidalmente da una molla di costante elastica $k=2 \cdot 10^3$ N/m e di massa trascurabile, poggiano su di un piano orizzontale privo di attrito. Essi vengono trascinati con accelerazione costante da una forza orizzontale $F=10$ N applicata ad m_2 . Calcolare l'allungamento della molla.



4. Una bomba di massa $M=3$ kg viene lanciata con velocità iniziale $v_0=20$ m/s con inclinazione $\alpha=20^\circ$ rispetto all'orizzontale. Quando la bomba raggiunge l'apice della parabola essa esplose in due frammenti di massa rispettivamente $m_1=2$ kg e $m_2=1$ kg che descrivono due traiettorie distinte con velocità iniziali orizzontali v_1 e v_2 come indicato in figura. Sapendo che l'esplosione produce un aumento dell'energia del sistema di $\Delta E=100$ J rispetto a quella prima dello scoppio, determinare i moduli delle velocità v_1 e v_2 e le gittate delle due schegge.



5. Una molla di costante elastica $k=300$ N/m è collegata da una lato ad una parete e dall'altro ad un blocco di massa $M=3$ kg libero di muoversi su di un piano orizzontale scabro con coefficienti di attrito $\mu_{s1}=0.2$, $\mu_{d1}=0.15$. Sul blocco M poggia un secondo blocco di massa $m=1$ kg libero di muoversi con coefficienti di attrito $\mu_{s2}=0.50$, $\mu_{d2}=0.4$. La molla inizialmente compressa di $\Delta \ell$ viene quindi lasciata libera sollecitando l'intero sistema. Si determini entro quali limiti della compressione iniziale i 2 blocchi prendono a muoversi come un blocco unico.



6. Due blocchi rispettivamente di massa $m_1=200$ g ed $m_2=100$ g vengono collegati ad una molla di costante elastica $k=1000$ N/m e collocati sulla sommità di un tubo cilindrico liscio di raggio $R=1$ m in una posizione di equilibrio instabile A. La molla viene compressa di $\ell =3$ cm e successivamente rilasciata in modo da lanciare i blocchi lungo la superficie esterna del cilindro nei due sensi opposti indicati in figura. Determinare la posizione dei punti B e C nei quali i blocchi si distaccano dal cilindro fornendo le differenze delle quote h_1 e h_2

