

- 1) Due piani inclinati hanno la stessa altezza $h = 30$ cm e sono lunghi $L_1 = 60$ cm e $L_2 = 1,2$ m. Sul primo piano è appoggiato un corpo A di peso $P_1 = 19,6$ N, sul secondo piano un corpo B collegato ad A tramite un filo privo di massa ed inestensibile è in equilibrio con A. Calcolare la massa di B.
- 2) Ripetere l'esercizio precedente ponendo $h = 40$ cm, $L_1 = 80$ cm, $L_2 = 1,6$ m, $P_1 = 29,4$ N.
- 3) Due piani inclinati sono affiancati come in figura 1. Sapendo che il piano (1) è lungo 2 m e che su di esso è appoggiato un corpo di massa 10 kg, si calcoli la massa di un corpo che appoggiato sul piano (2) e collegato con un filo inestensibile e di massa trascurabile al corpo (1), lo tenga in equilibrio.
- 4) Ad una molla di costante elastica $k = 100$ N/m è attaccata, tramite un filo privo di massa e inestensibile, un peso P che poggia su di un piano inclinato di 45° e alto 10 cm (vedi figura 2). Se la molla si allunga di 5 cm, qual è il valore della massa? La massa in questione è composta per il 35% di rame e il resto è di piombo. Calcolare il volume dell'oggetto. ($d_{Cu} = 8900$ kg/m³, $d_{Pb} = 11300$ kg/m³).
- 5) Ripetere l'esercizio precedente ponendo $k = 200$ N/m, altezza 20 cm, allungamento della molla 8 cm e se la massa è composta per il 45% di ferro e il resto è di piombo ($d_{Fe} = 7600$ kg/m³, $d_{Pb} = 11300$ kg/m³).
- 6) Un corpo di massa 300 g è appoggiato su di un piano inclinato di 30 cm di altezza e 50 di lunghezza. Tramite un filo privo di massa e inestensibile, attraverso una carrucola, viene attaccato ad una molla di costante elastica 200 N/m. Calcolare l'allungamento della molla e la reazione vincolare del piano inclinato. Non si considerino gli attriti.
- 7) Ripetere l'esercizio ponendo: massa 400 g, altezza 60 cm, lunghezza 90, costante elastica 100 N/m.
- 8) Due corpi A e B sono collegati, attraverso una carrucola, tramite un filo inestensibile e privo di massa. Il corpo A ha un volume di 200 cm³, è di ferro (densità 7,6 g/cm³) ed è appoggiato su di un piano inclinato di lunghezza pari a 3 volte l'altezza. Il corpo B penzola lungo l'altezza del piano ed è formato da un recipiente del peso di 1 N avente la capacità di 1 dm³. Se B viene riempito d'acqua c'è equilibrio? Perché? Quanta acqua bisogna mettere in B affinché i due corpi stiano in equilibrio?
- 9) Ripetere l'esercizio ponendo che il corpo A ha volume 250 cm³ è di rame (densità 8,9 g/cm³) ed è appoggiato su di un piano inclinato di lunghezza pari a 4 volte l'altezza. Il corpo B è formato da un recipiente del peso di 2 N ed ha la stessa capacità.
- 10) Tramite un filo inestensibile e privo di massa, ad una molla è attaccato un oggetto di volume $V = 300$ cm³ che è composto per il 40% di rame (densità 8,9 g/cm³) e il rimanente è piombo (densità 11,3 g/cm³). Questo oggetto è appoggiato su di un piano inclinato di 45° alto 50 cm e produce sulla molla un allungamento di 5 cm, calcolare: la costante della molla, la massa dell'oggetto e la sua densità.
- 11) Ripetere l'esercizio precedente ponendo $V = 200$ cm³ composto per il 30% di piombo (densità 11,3 g/cm³) e il rimanente è ferro (densità 7,6 g/cm³). È appoggiato su di un piano inclinato di 45° alto 70 cm e produce sulla molla un allungamento di 3 cm.
- 12) Un'asta di ferro (densità = 7600 kg/m³) ha la sezione di 10 cm² ed è lunga 2m. Essa è appoggiata su di un supporto nel suo centro. Su di essa vengono applicati dei pesi come indicato dalla figura 3 (1 quadretto = 10 N). Calcolare il momento totale dei pesi, dire se l'asta è in equilibrio o se ruota e da quale parte, infine dire a quale dei due estremi A o B va appeso un corpo, e calcolarne il peso, in modo che si abbia equilibrio.
- 13) Un'asta rame (densità 8900 kg/m³) è lunga 1 m ed ha una sezione di 5 cm². Viene fissata per un estremo in modo da essere libera di ruotare; all'altro estremo viene attaccata ad una molla di costante elastica 10 N/cm. Calcolare quale deve essere l'allungamento della molla affinché l'asta stia in equilibrio orizzontalmente. Vedi figura 4.
- 14) Un'asta acciaio (densità 7800 kg/m³) è lunga 1 m ed ha una sezione di 7 cm². Viene fissata per un estremo in modo da essere libera di ruotare; all'altro estremo viene attaccata ad una molla di

costante elastica 20 N/cm. Calcolare quale deve essere l'allungamento della molla affinché l'asta stia in equilibrio orizzontalmente.

- 15) Agli estremi di un'asta lunga 1 m, il cui peso è trascurabile, vengono attaccate due masse uguali di 100 g. Una di queste masse è appoggiata su di un piano inclinato la cui altezza è 15 cm e la lunghezza è di 60 cm. In quale punto bisogna appendere l'asta in modo che stia in equilibrio? Vedi figura 5.
- 16) Ad un'asta lunga 2 m di peso 100 N sono applicate delle forze come in figura 6. Determinare il momento risultante e la forza da applicare a B (direzione, verso e modulo) affinché ci sia equilibrio tenendo conto che le aste sono sospese nel centro e che per le forze 1 quadretto = 10 N.
- 17) Ad un'asta lunga 2 m di peso 100 N sono applicate delle forze come in figura 7. Determinare il momento risultante e la forza da applicare a B (direzione, verso e modulo) affinché ci sia equilibrio tenendo conto che le aste sono sospese nel centro e che per le forze 1 quadretto = 10 N.
- 18) Ripetere gli esercizi 16 e 17 considerando le aste appoggiate in un punto che dista 50 cm da A.

