

Esercitazione di Fisica 1a del 18/10/2003.

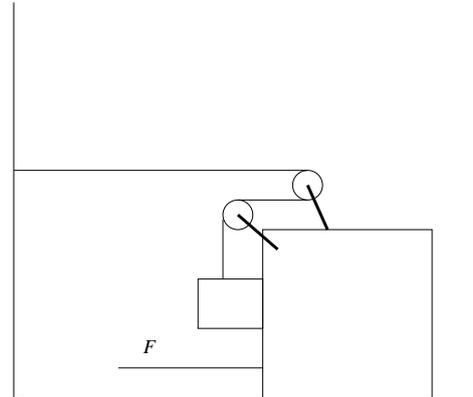
Fogli forniti:

Questo compito sarà corretto da un computer. Fare la massima attenzione nei calcoli per le risposte numeriche: la tolleranza prevista è $\pm 3.00\%$: risultati fuori tolleranza sono considerati errati. I punteggi di ciascuna domanda sono indicati tra parentesi tonde (): il primo numero è il punteggio in caso di risposta giusta, il secondo in caso di risposta errata. Un numero negativo previsto per una risposta errata ha lo scopo di scoraggiare risposte casuali: è meglio non rispondere che rispondere a caso! In caso di risposte numeriche, le risposte alternative fornite non sono necessariamente generate a caso. Durante la prova scritta è consentito usare solo libri di teoria, strumenti di disegno e scrittura, calcolatrice: non è possibile utilizzare eserciziari o appunti. Il candidato dovrà restituire tutta la carta fornita dagli esaminatori: non è consentito utilizzare fogli di carta propri per svolgere l'elaborato. Candidati scoperti in violazione di queste norme verranno allontanati dalla prova.

Modalità di risposta: Nel caso sia solo presente una scatola di risposta, il candidato deve scrivere nella scatola stessa la formula analitica risolutiva utilizzando i simboli presenti nel testo, nella forma più semplice possibile. Nel caso sia presente una scatola di risposta e diverse risposte numeriche, il candidato deve scrivere nella scatola di risposta il risultato numerico ottenuto, e barrare la lettera della risposta numerica più vicina al proprio risultato.

Costanti presenti negli esercizi: Si assuma, ove presente, che l'intensità del campo gravitazionale g valga 10 m/s^2 .

Problema 1: Si considerino due corpi disposti come in figura: il corpo appoggiato sul piano ha una massa pari a 3.50 kg , il corpo appeso ha una massa 1.90 kg , ed è in contatto con il corpo appoggiato sul piano. Si supponga che non vi siano attriti tra le varie superfici e che le carrucole (rappresentate in figura da delle circonferenze) siano ideali. Si supponga inoltre che il filo (in figura rappresentato dalla linea sottile) sia inestensibile e senza massa. Inizialmente viene applicata una forza orizzontale F sul corpo appoggiato sul piano, come mostrato in figura, in modo che esso risulti in quiete rispetto ad un sistema di riferimento solidale con il piano. È presente un campo gravitazionale diretto verticalmente di intensità g .



In queste condizioni, si determini:

1. Quanto vale il modulo di F ? (3,-1)

$$|F| \text{ [N]} = \boxed{19.0} \quad \text{A} \boxed{19.0} \quad \text{B} \boxed{87.2} \quad \text{C} \boxed{0.000} \quad \text{D} \boxed{57.9} \quad \text{E} \boxed{7.11}$$

2. Quanto valgono le componenti orizzontali e verticali della forza tra piano e corpo appoggiato?

Componente orizzontale (2,-1)

$$R_o \text{ [N]} = \boxed{0.000} \quad \text{A} \boxed{35.0} \quad \text{B} \boxed{6.72} \quad \text{C} \boxed{0.000} \quad \text{D} \boxed{8.82} \quad \text{E} \boxed{96.7}$$

Componente verticale (2,-1)

$$R_v \text{ [N]} = \boxed{54.0} \quad \text{A} \boxed{767} \quad \text{B} \boxed{54.0} \quad \text{C} \boxed{127} \quad \text{D} \boxed{35.0} \quad \text{E} \boxed{209}$$

Si supponga ora di rimuovere la forza F e di lasciare che il sistema evolva liberamente. Determinare:

3. Il rapporto tra il moduli della accelerazione orizzontale e della accelerazione verticale con cui si muove il corpo appeso (3,-1)

$$|a_o|/|a_v| = \boxed{1.00} \quad \text{A} \boxed{0.500} \quad \text{B} \boxed{1.00} \quad \text{C} \boxed{0.000} \quad \text{D} \boxed{2.00} \quad \text{E} \boxed{0.456}$$

4. L'accelerazione verticale con cui si muove la massa appesa (4,-1)

$$a \text{ [m/s}^2\text{]} = \boxed{2.60} \quad \text{A} \boxed{2.60} \quad \text{B} \boxed{3.52} \quad \text{C} \boxed{20.5} \quad \text{D} \boxed{43.1} \quad \text{E} \boxed{10.0}$$

5. La tensione nel filo (4,-1)

$$T \text{ [N]} = \boxed{14.1} \quad \text{A} \boxed{55.2} \quad \text{B} \boxed{19.0} \quad \text{C} \boxed{36.1} \quad \text{D} \boxed{14.1} \quad \text{E} \boxed{5.37}$$

6. La componente verticale della forza di contatto tra piano e corpo appoggiato (4,-1)

$$R_v \text{ [N]} = \boxed{49.1} \quad \text{A} \boxed{49.1} \quad \text{B} \boxed{37.7} \quad \text{C} \boxed{54.0} \quad \text{D} \boxed{148} \quad \text{E} \boxed{921}$$

Compito n. 1