

1 Cognome e nome:

Compitino di Fisica 1 del 10/01/2000.

Matricola:

Fogli forniti:

Questo compito sarà corretto da un computer, che analizzerà soltanto le risposte numeriche fornite dallo studente. Fare la massima attenzione nei calcoli. La tolleranza prevista è $\pm 5.00\%$: risultati fuori tolleranza sono considerati errati. I punteggi di ciascuna domanda sono indicati tra parentesi tonde (): una risposta errata verrà valutata con il numero negativo indicato sempre in parentesi, per scoraggiare risposte casuali: è meglio non rispondere che rispondere a caso! 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: scrivere il valore numerico della risposta nell'apposito spazio e barrare la lettera corrispondente. Si assuma per l'intensità del campo gravitazionale il valore $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Esercizio 1: Una massa di 0.490 Kg è attaccata ad un estremo A di una asta rigida di massa trascurabile e lunghezza pari a 1.50 m. Asta e massa sono immerse in un campo gravitazionale di intensità g diretto lungo la verticale. L'asta viene fatta ruotare con velocità angolare $2.00 + 3.90 t \text{ Rad/s}$ (t in sec) in un piano verticale attorno al secondo estremo B. Inoltre, il punto B viene spostato con velocità costante pari a 5.00 m/s in direzione verticale, verso l'alto. Al tempo $t=0$ s l'asta è in posizione verticale, con la massa in basso; la velocità angolare è positiva se in senso antiorario. Al tempo $t=0.450$ s, si calcolino:

1. Il modulo della velocità della massa (3,-1)

$$|v| \text{ [m/s]} = \boxed{} \quad \text{A } \boxed{10.5} \quad \text{B } \boxed{26.1} \quad \text{C } \boxed{7.18} \quad \text{D } \boxed{15.8} \quad \text{E } \boxed{22.5}$$

2. Il valore assoluto della componente dell'accelerazione perpendicolare all'asta (3,-1)

$$a_{\perp} \text{ [m/s}^2\text{]} = \boxed{} \quad \text{A } \boxed{11.6} \quad \text{B } \boxed{14.2} \quad \text{C } \boxed{6.90} \quad \text{D } \boxed{17.5} \quad \text{E } \boxed{5.85}$$

3. Il modulo della risultante delle forze che agiscono sulla massa (3,-1)

$$|F| \text{ [N]} = \boxed{} \quad \text{A } \boxed{6.62} \quad \text{B } \boxed{2.81} \quad \text{C } \boxed{29.2} \quad \text{D } \boxed{12.1} \quad \text{E } \boxed{10.8}$$

4. Il modulo della forza esterna applicata al punto B dell'asta (4,-1)

$$|F| \text{ [N]} = \boxed{} \quad \text{A } \boxed{18.0} \quad \text{B } \boxed{15.8} \quad \text{C } \boxed{20.6} \quad \text{D } \boxed{2.04} \quad \text{E } \boxed{13.9}$$

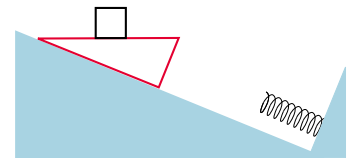
Esercizio 2: Lungo un piano inclinato, immobile e che forma un angolo di 0.690 Rad con l'orizzontale, scorre, senza attrito, un cuneo (si veda la figura) di massa 0.990 Kg: la geometria del cuneo è tale per cui la faccia superiore è parallela all'orizzontale. Sul cuneo è posto un blocchetto di massa 0.650 Kg. Il sistema è immerso in un campo gravitazionale di intensità g , diretto lungo la verticale. Si supponga che il blocchetto sia incollato al cuneo. Si determinino:

1. Il modulo dell'accelerazione con la quale si muove il cuneo (3,-1)

$$|a| \text{ [m/s}^2\text{]} = \boxed{} \quad \text{A } \boxed{2.01} \quad \text{B } \boxed{3.66} \quad \text{C } \boxed{6.37} \quad \text{D } \boxed{3.05} \quad \text{E } \boxed{7.31}$$

2. Il modulo della forza di contatto del cuneo sul blocchetto (3,-1)

$$|F| \text{ [N]} = \boxed{} \quad \text{A } \boxed{11.5} \quad \text{B } \boxed{1.89} \quad \text{C } \boxed{9.93} \quad \text{D } \boxed{5.01} \quad \text{E } \boxed{6.69}$$



3. Dopo aver percorso un tratto di 0.20 m, il cuneo entra in contatto con la molla mostrata in figura. Sapendo che la molla ha massa trascurabile e costante elastica pari a 30.00N/m, e che cuneo e blocchetto sono partiti da fermi, si calcoli quale è la massima compressione a cui è sottoposta la molla, nel moto successivo (3,-1)

$$\Delta x \text{ [m]} = \boxed{} \quad \text{A } \boxed{1.03} \quad \text{B } \boxed{0.858} \quad \text{C } \boxed{1.77} \quad \text{D } \boxed{2.35} \quad \text{E } \boxed{2.08}$$

Si torni adesso alla situazione in cui il cuneo non è ancora arrivato in contatto con la molla; supponiamo che non ci sia più la colla tra blocchetto e cuneo, e che i due corpi possano muoversi uno rispetto all'altro senza attrito. Si osserva che durante il moto blocchetto e cuneo si muovono rimanendo in contatto. Si determinino:

4. Il modulo dell'accelerazione del cuneo (5,-2)

$$|a| \text{ [m/s}^2\text{]} = \boxed{} \quad \text{A } \boxed{2.69} \quad \text{B } \boxed{1.24} \quad \text{C } \boxed{22.3} \quad \text{D } \boxed{8.33} \quad \text{E } \boxed{12.3}$$

5. Il modulo della forza di contatto tra blocchetto e cuneo (3,-1)

$$|F| \text{ [N]} = \boxed{} \quad \text{A } \boxed{6.52} \quad \text{B } \boxed{7.35} \quad \text{C } \boxed{0.360} \quad \text{D } \boxed{3.05} \quad \text{E } \boxed{4.23}$$

