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 ±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 $g = 10$ 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 $2.00 + 3.90\ t$ 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)

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

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

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

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

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

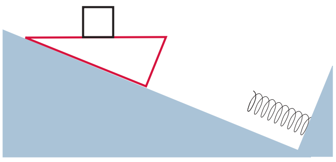
4. Il modulo della forza esterna applicata al punto B dell'asta (4,-1)

   $|F|$ [N] = $\boxed{}$ A $\boxed{18.0}$ B $\boxed{15.8}$ C $\boxed{20.6}$ D $\boxed{2.04}$ 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)

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



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

   $|F|$ [N] = $\boxed{}$ A $\boxed{11.5}$ B $\boxed{1.89}$ C $\boxed{9.93}$ D $\boxed{5.01}$ 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)

   Δx [m] = $\boxed{}$ A $\boxed{1.03}$ B $\boxed{0.858}$ C $\boxed{1.77}$ D $\boxed{2.35}$ 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)

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

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

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

Compito n. 1