1 Cognome e nome:

Compitino di Fisica 1 del 11/01/99.

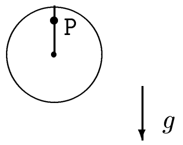
- Questo compito sarà corretto da un computer, che analizzerà solo le risposte numeriche fornite dallo studente. Fare quindi massima attenzione nei calcoli. La tolleranza prevista è $\pm 5\%$ salvo ove diversamente indicato. I punteggi di ciascuna domanda sono indicati tra parentesi: attenzione, una risposta errata verrà valutata con il numero negativo indicato sempre in parentesi, per scoraggiare risposte casuali: è meglio non rispondere che rispondere a caso!

- Modalità di risposta: scrivere il valore numerico della risposta nell'apposito spazio e barrare la lettera corrispondente.

- 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 questa norma verranno allontanati dalla prova.

- Nei calcoli si assuma per l'intensità del campo gravitazionale il valore $g = 10$ N/kg.

Esercizio 1: Un disco ruota in un piano verticale con velocità angolare che segue la legge oraria $\omega(t) = 1.80 + 1.50\ t$ (tempo t in secondi, ω in rad/s) attorno a un asse orizzontale passante per il centro. Un corpo di massa 1.70 kg, da considerare puntiforme, si muove rispetto al disco lungo uno dei raggi, con velocità costante pari a 2.40 m/s, diretta dal centro verso l'esterno. All'istante $t = 0$ il corpo si trova sulla verticale passante per il centro del disco, nella posizione P indicata in figura, ad una distanza di 2.00 m dal centro stesso. Il corpo è soggetto, oltre alla forza di contatto esercitata dal disco, alla forza dovuta a un campo gravitazionale di intensità g diretto come in figura.



Al medesimo istante $t = 0$ determinare, nel sistema di riferimento inerziale in cui il centro del disco è fermo:

1 Il modulo della velocità del corpo (3,-1)

v [m/s] = ☐   A $\boxed{0.632}$ B $\boxed{1.37}$ C $\boxed{4.33}$ D $\boxed{2.08}$ E $\boxed{2.40}$

2 Il modulo della risultante delle forze applicate al corpo (5,-2)

F [N] = ☐   A $\boxed{51.8}$ B $\boxed{8.53}$ C $\boxed{17.0}$ D $\boxed{22.6}$ E $\boxed{11.0}$

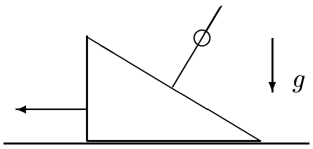
3 Il modulo della forza di contatto tra il disco e il corpo (3,-1)

F [N] = ☐   A $\boxed{24.8}$ B $\boxed{20.7}$ C $\boxed{42.7}$ D $\boxed{56.5}$ E $\boxed{50.1}$

4 Il valore assoluto della componente dell'accelerazione perpendicolare alla velocità istantanea (4,-1)

a_n [m/s^2] = ☐   A $\boxed{3.83}$ B $\boxed{1.76}$ C $\boxed{31.7}$ D $\boxed{11.8}$ E $\boxed{17.5}$

Esercizio 2: Si consideri un cuneo di massa 6.90 kg, libero di muoversi senza attrito su un piano orizzontale. Sul cuneo è posta un'asta di massa trascurabile, perpendicolarmente alla superficie superiore del cuneo. Sull'asta è libera di muoversi senza attrito una massa di 3.80 kg (raffigurata come un piccolo cerchio in figura). È presente un campo gravitazionale di intensità g orientato come in figura. L'angolo tra la superficie superiore del cuneo e l'orizzonte è $\pi/6$ rad.



Sul cuneo è applicata una forza orizzontale incognita come mostrato in figura, e si osserva che il cuneo compie un moto rettilineo uniforme, mentre il corpo scende lungo l'asta. Si calcolino:

1 Quanto è il modulo della forza di contatto tra asta e massa mobile (4,-1)

F [N] = ☐   A $\boxed{40.6}$ B $\boxed{45.7}$ C $\boxed{2.24}$ D $\boxed{19.0}$ E $\boxed{26.3}$

2 Quanto è il modulo della forza orizzontale applicata al cuneo (4,-1)

F [N] = ☐   A $\boxed{0.000}$ B $\boxed{23.7}$ C $\boxed{9.41}$ D $\boxed{16.5}$ E $\boxed{36.9}$

3 Quanto è il modulo della forza verticale che si esercita tra il cuneo e il piano di appoggio (4,-1)

F [N] = ☐   A $\boxed{78.5}$ B $\boxed{133}$ C $\boxed{107}$ D $\boxed{21.1}$ E $\boxed{210}$

Si rimuove ora la forza di cui alle domande precedenti e si applica una nuova forza, sempre come mostrato dalla freccia in figura. Si osserva che, con la nuova forza, la massa sull'asta si muove di moto rettilineo uniforme rispetto all'asta. Si calcoli, nella nuova situazione:

4 Quanto è il modulo della forza orizzontale applicata al cuneo (3,-1)

F [N] = $\boxed{}$ A $\boxed{185}$ B $\boxed{381}$ C $\boxed{548}$ D $\boxed{500}$ E $\boxed{337}$

Compito n. 1