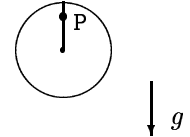


- Questo compito sarà corretto da un computer, che analizzerà solo le risposte numeriche fornite dallo studente. Fare quindi massima attenzione nei calcoli. La tolleranza prevista è $\pm 5\%$ salvo ove diversamente indicato. I punteggi di ciascuna domanda sono indicati tra parentesi: attenzione, una 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 $g = 10 \text{ N/kg}$.

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)

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

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

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

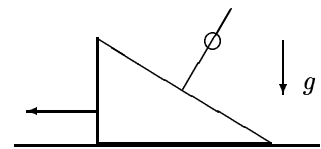
- 3 Il modulo della forza di contatto tra il disco e il corpo (3,-1)

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

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

$a_n \text{ [m/s}^2\text{]} =$ A 3.83 B 1.76 C 31.7 D 11.8 E 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 $\pi/6 \text{ rad}$.



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)

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

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

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

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

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

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)

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

Compito n. 1