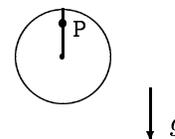


- Questo compito sarà corretto da un computer, che analizzerà solo le risposte numeriche fornite dallo studente. Fare quindi massima attenzione nei calcoli. La tolleranza prevista è $\pm 5\%$ salvo ove diversamente indicato. I punteggi di ciascuna domanda sono indicati tra parentesi: attenzione, una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

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

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

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

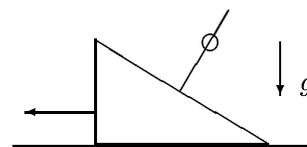
- 3 Il modulo della forza di contatto tra il disco e il corpo (3,-1)

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

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

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

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)

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

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

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

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

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

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