
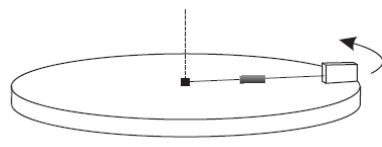

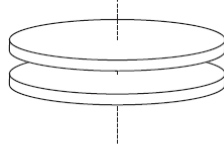

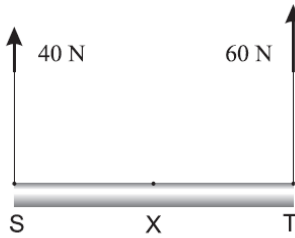

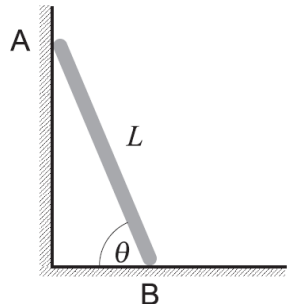



ESERCIZI OLIMPIONICI

DINAMICA ROTAZIONALE

Dinamica rotazionale

1	<p> La figura mostra una piattaforma circolare orizzontale. Sul bordo si trova un blocco di massa $m = 2.0 \text{ kg}$ attaccato ad un'estremità di un filo in cui è inserito un dinamometro. L'altro estremo del filo è fissato al centro della piattaforma. Il blocco ruota (con attrito trascurabile) lungo il bordo della piattaforma, ad una distanza $r = 1.2 \text{ m}$ dal centro, con velocità di modulo costante $v = 8 \text{ m s}^{-1}$.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quale valore si legge, approssimativamente, sul dinamometro? 	
2	<p> Due dischi identici possono ruotare senza attrito attorno ad un asse comune. All'inizio il disco inferiore ruota con velocità angolare ω_0 ed energia cinetica E_0 mentre il disco superiore è fermo. Quest'ultimo viene lasciato cadere e aderisce a quello inferiore senza rimbalzare.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qual è l'energia cinetica totale del sistema dopo l'urto? 	
3	<p> Un'asta ST è sospesa orizzontalmente mediante due sottili fili verticali attaccati agli estremi, come mostrato in figura. Se le tensioni nei fili fissati in S e in T valgono rispettivamente 40 N e 60 N, si può concludere che</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 – il peso dell'asta è 100 N. 2 – il baricentro dell'asta è più vicino a S che a T. 3 – l'asta continuerebbe a rimanere in equilibrio orizzontale anche se i fili fossero tolti e l'asta venisse appesa ad un altro filo fissato nel suo punto medio X. 	
4	<p> Una scala uniforme di lunghezza L si appoggia nel punto A in alto a una parete verticale molto liscia (coefficiente di attrito nullo) e nel punto B in basso a un pavimento molto ruvido (vedi la figura a lato). Il coefficiente di attrito statico fra la scala e il pavimento vale μ. La scala scivola se l'angolo di appoggio θ rispetto al pavimento è minore di un certo valore θ_{\min}.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quale tra queste relazioni è corretta? 	
5	<p> Una ragazza di massa M siede sul bordo di una piattaforma circolare di raggio R e momento d'inerzia I, che può ruotare con attrito trascurabile attorno al proprio asse verticale. Sia la piattaforma che la ragazza sono inizialmente in quiete. La ragazza si alza e comincia a camminare lungo il bordo della piattaforma con velocità v rispetto al suolo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qual è la velocità angolare della piattaforma rispetto al suolo? 	

A 15 N

B 20 N

C 50 N

D 110 N

E 130 N

A $\frac{1}{4} E_0$

B $\frac{1}{2} E_0$

C E_0

D $2E_0$

E $4E_0$

A Tutte e tre

D Solo la prima

B Solo la prima e la seconda

E Solo la terza

C Solo la seconda e la terza

A $\theta_{\min} = \mu/L$

D $\sin \theta_{\min} = 1/\mu$

B $\tan \theta_{\min} = 2\mu$

E $\cos \theta_{\min} = \mu$

C $\tan \theta_{\min} = 1/(2\mu)$

A 0

B $\omega = \frac{MRv}{I}$

C $\omega = \frac{v}{R}$

D $\omega = \frac{MRv}{I - MR^2}$

E $\omega = \frac{MRv}{I + MR^2}$

**34**

Un corpo A è appoggiato su un tavolo orizzontale privo di attrito e può ruotare, sempre senza attrito, attorno ad un suo punto fisso. Ad esso è collegato - tramite una molla ideale - un secondo corpo B, anch'esso appoggiato sullo stesso tavolo. Il corpo B è libero di ruotare (non necessariamente su un'orbita circolare) attorno ad A.

Durante il moto del corpo B si studia l'andamento delle grandezze E , \vec{p} ed \vec{L} , che sono rispettivamente l'energia meccanica, la quantità di moto e il momento angolare totali del sistema dei due corpi, quest'ultimo calcolato rispetto alla posizione di A.

Si considerino le seguenti affermazioni:

6

1 - L'energia meccanica del sistema si conserva.

2 - La quantità di moto del sistema si conserva.

3 - Il momento angolare del sistema, calcolato rispetto alla posizione di A, si conserva.

• Quali sono corrette?

 A

Nessuna delle tre.

 C

Solo la 2.

 E

Tutte e tre.

 B

Solo la 1.

 D

Solo la 1 e la 3.

7

8

9

1) n°8 2016 2) n°10 2016 3) n°19 2016 4) n°22 2017 5) n°10 2018 6) n°34 2014 7) n°