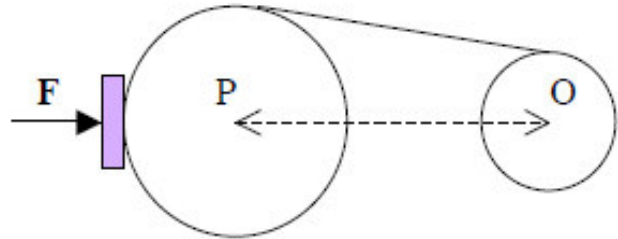


Fisica I con laboratorio

Prova scritta del 13/06/2016

Un sistema è costituito da due dischi omogenei, uno di massa m e raggio r , l'altro di massa $M = 2m$ e raggio $R = 5r/3$ di centro rispettivamente O e P ; essi giacciono in un piano orizzontale e sono impernati liberamente attorno a due assi verticali fissi passanti per i loro centri e a distanza L fra di loro. I due dischi sono collegati tramite una cinghia di trasmissione, opportunamente avvolta su di essi, e si suppone che non vi sia comunque slittamento fra la cinghia ed i bordi dei dischi.



- 1) Al disco di raggio minore viene applicata una coppia di forze di momento assiale costante W mentre al disco di raggio R viene applicata, mediante il ceppo di un freno a tamburo, una forza frenante. Sapendo che il coefficiente di attrito tra freno e disco è μ determinare il valore minimo della forza F che deve essere applicata al ceppo del freno, in direzione radiale, per mantenere il sistema fermo
- 2) Nelle condizioni del punto 1) determinare il valore della reazione vincolare del perno in O .
- 3) Sul disco di raggio minore viene mantenuta la coppia di forze di momento assiale costante W mentre al disco di raggio R viene applicata, mediante il ceppo, una forza frenante pari al 40% del valore minimo per l'equilibrio statico. Se il coefficiente di attrito dinamico tra freno e disco è uguale a quello statico determinare dopo quanti giri il disco di raggio r raggiunge la velocità angolare ω_f partendo da fermo.
- 4) Nelle stesse condizioni del punto 3), quando il disco di raggio r raggiunge la velocità angolare $\omega_0 = 0.1 * \omega_f$ la cinghia si rompe. Determinare la velocità angolare dal disco piccolo nell'istante in cui il disco di raggio R si ferma.
- 5) i valori numerici delle domande precedenti nel caso in cui $m = (0.80 \pm 0.01)$ kg , $r = (6.0 \pm 0.1)$ cm, $W = (5.4 \pm 0.1)$ Nm, $\mu = (0.60 \pm 0.01)$, $\omega_f = (200 \pm 2)$ rad/s.

Tempo a disposizione: 2 ore.

Si possono consultare testi e appunti. Si può usare la calcolatrice.

I cellulari devono essere spenti.