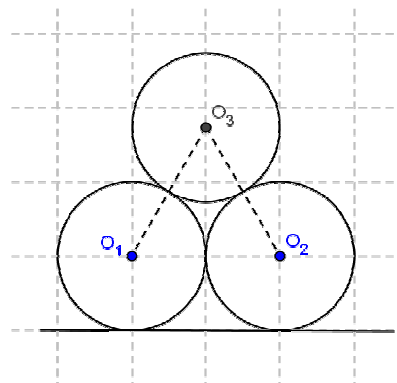


Tre cilindri in equilibrio¹

Problema² - Tre cilindri uguali sono accatastati, come si vede in figura, su un piano orizzontale. Il coefficiente di attrito radente tra i cilindri ed il piano è μ e quello tra un cilindro e l'altro è h . (Il coefficiente di attrito volvente è trascurabile.) Determina il valore minimo di μ e di h , perché il sistema sia in equilibrio.



* * * * *

Indicazioni per la risoluzione

Premessa

Per sistema in equilibrio in questo contesto si deve intendere che i tre cilindri sono fermi l'uno rispetto all'altro, con quelli di base poggiati sul piano orizzontale di riferimento. Per risolvere il problema sarà sufficiente applicare la seconda equazione cardinale della statica: la somma dei momenti delle forze agenti su uno dei tre cilindri, calcolando i momenti rispetto ad un polo qualsiasi, deve essere nulla.

....

* * * * *

Informazioni fornite all'utente S.C.

Risposta al Sig. S. C.

<<Buon giorno.

Ho guardato il lavoro che ha fatto Lei e devo subito dirLe che si può trovare la risposta richiesta dal problema abbastanza velocemente applicando la legge dei momenti, imponendo, cioè, che la somma dei momenti delle forze agenti su uno dei cilindri (per esempio uno di quelli a contatto con il piano orizzontale) sia nulla.

Senza entrare qui nei dettagli della risoluzione che sarebbe lunga e complessa da digitare, Le dico solo che il coefficiente di attrito radente tra cilindri e piano di appoggio non viene utilizzato nella risoluzione ed inoltre che il valore minimo per il coefficiente di attrito radente tra le superfici dei due cilindri sarà $h = \tan 15^\circ = 0,2679$, approssimato a 0,27. (...)

Per quanto concerne il coefficiente di attrito radente tra piano e cilindri con le informazioni fornite non si può calcolare.

(...)

Distinti saluti e buon lavoro.>>

¹ Problema assegnato nelle Olimpiadi di Fisica in Polonia e riportato sul testo : La Fisica per i Licei Scientifici, Vol.1-Quarta Edizione, Pag.380- Autore Ugo Amaldi

² Problema proposto dall'utente del sito Simone C.