

2014 – settembre – 19 : Quesiti:

- 1) Discutere cosa accade alla pressione di un liquido (acqua) che si muove dal piano terra all'ultimo piano di un edificio, in tubi di sezione costante.
- 2) Discutere le proprietà di un gas ideale.
- 3) Discutere il Terzo Principio della Dinamica con un esempio.
- 4) Discutere la legge di Ohm e il concetto di materiale conduttore.
- 5) Discutere il principio di conservazione della quantità di moto.
- 6) Discussione della legge della riflessione della radiazione ottica.

N.B. Discutere significa enunciare i principi, introdurre le formule (se necessario), spiegare con esempi concreti come i principi si applicano, valutare le conseguenze e le relazioni con altri concetti.

Problemi:

Problema 1 :

Data la configurazione illustrata in figura, determinare:

- 1) il peso minimo del blocco C collocato su A per impedirne lo slittamento se il coefficiente di attrito tra A ed il piano di appoggio è μ_s ;
- 2) quale sarà l'accelerazione del blocco A se si toglie bruscamente il blocco C e se il coefficiente di attrito dinamico è μ_d ;

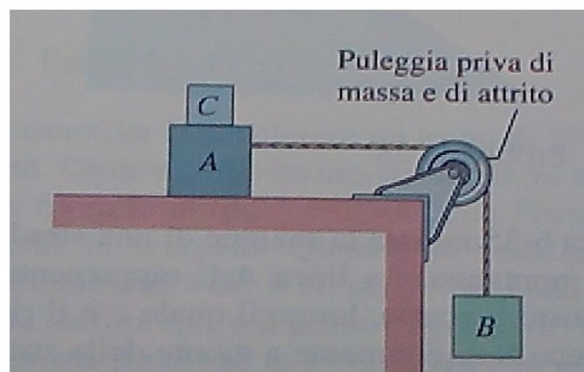
Dati del problema:

$$\text{Peso}_A = 88 \text{ N};$$

$$\text{Peso}_B = 44 \text{ N};$$

$$\mu_s = 0.20;$$

$$\mu_d = 0.15;$$



Problema 2 :

Un inventore sostiene di aver costruito una macchina termica capace di un rendimento η lavorando tra il punto di ebollizione e quello di congelamento dell'acqua. Supponendo che il dispositivo sia ideale e che il calore assorbito sia pari a Q_1 , determinare:

- 1) La variazione di entropia del sistema durante un ciclo.
- 2) discutere se l'affermazione dell'inventore è corretta oppure no.

Dati del problema:

$$\eta = 75\%;$$

$$Q_1 = 10.0 \text{ J};$$

Problema 3:

Due contenitori cilindrici identici con le basi allo stesso livello contengono entrambi un liquido di densità ρ . Le aree di base hanno sezione A , ma in un contenitore l'altezza del liquido è D_1 e nell'altro D_2 . Se il lavoro fatto dalla forza di gravità per eguagliare i livelli dei due contenitori una volta che vengono messi in comunicazione tra di loro è L , determinare:

1) la densità del liquido.

Dati del problema:

$$\begin{aligned} D_1 &= 50.0 \text{ cm}; \\ D_2 &= 30.0 \text{ cm}; \\ A &= 400.0 \text{ cm}^2; \\ L &= 0.5 \text{ W}; \end{aligned}$$

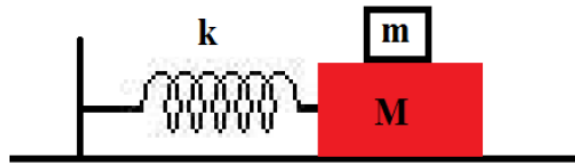
Problema 4 :

Due blocchi di massa m e M ed una molla di costante elastica k sono disposti come in figura. Il piano di appoggio è senza attrito, mentre il coefficiente di attrito statico tra i due blocchi è μ_s . Calcolare:

1) La massima estensione a cui può essere allungata (o compressa) la molla rispetto alla posizione di riposo affinché il moto che ne deriva non causi lo slittamento relativo dei due blocchi.

Dati del problema:

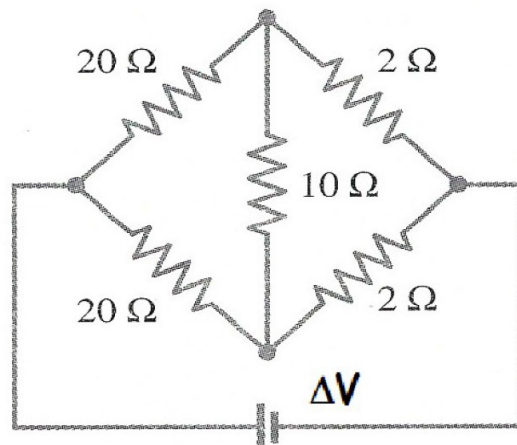
$$\begin{aligned} m &= 1.0 \text{ kg}; \\ M &= 10.0 \text{ kg}; \\ k &= 200.0 \text{ N/m}; \\ \mu_s &= 0.40; \end{aligned}$$



Problema 5:

Dato il circuito elettrico in figura, determinare la corrente che attraversa la resistenza da 10Ω .

$$\Delta V = 20.0 \text{ V};$$



Problema 6 :

Un involucro sferico ha un raggio interno r ed esterno R e galleggia quasi completamente sommersa in un recipiente contenente acqua. Calcolare:

- 1) la massa dell'oggetto sferico;
- 2) la densità del materiale di cui è fatto il corpo.

Dati del problema:

$$r = 8.0 \text{ cm};$$

$$R = 8.5 \text{ cm};$$