

## 2014 – maggio – 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 la legge della gravitazione universale con particolare riferimento alla sua relazione con l'accelerazione di gravità sulla superficie terrestre.
- 3) Discutere le forze elastiche e la loro importanza.
- 4) Discutere il concetto di carica elettrica e le sue proprietà.
- 5) Discutere il concetto di temperatura zero nella scala assoluta delle temperature.
- 6) Discutere perché i vetri di una finestra permettono di vedere le immagini di oggetti all'esterno.

## Problemi:

### Problema 1 :

Due cariche ( $+Q$  e  $-Q$ ) sono poste ad una distanza  $L$ .

- 1) Determinare modulo e direzione della forza che agisce su ogni carica.
- 2) Determinare la variazione di energia potenziale quando la distanza viene portata a  $2L$  da una forza esterna.

Dati del problema:

$$Q = 5 \text{ mC};$$

$$L = 1.5 \text{ m};$$

$$\epsilon_0 = 8.85 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2/(\text{N m})$$

### Problema 2 :

Un cannone è fissato all'interno di un vagone ferroviario inizialmente fermo, che si può muovere sulle rotaie senza attrito. Il cannone spara un proiettile di massa  $m$  ad una velocità  $V$  contro la parete opposta del vagone dove il proiettile si conficca. Se la massa complessiva del cannone e del vagone è  $M$  e la massa dei gas dell'esplosione è trascurabile:

- 1) Determinare la velocità del vagone mentre il proiettile è in moto.
- 2) La velocità del vagone e del proiettile dopo che il proiettile si è conficcato nella parete del vagone.

Dati del problema:

$$m = 5 \text{ kg};$$

$$V = 15 \text{ m/s};$$

$$M = 15000 \text{ kg};$$

**Problema 3 :**

Supponiamo che la totalità dell'energia cinetica molecolare di una mole di gas perfetto monoatomico a temperatura  $T$  si possa utilizzare per sollevare una massa  $M$ ,

1) Determinare l'altezza a cui si potrebbe sollevare la massa  $M$

Dati del problema:

$$T = 27 \text{ }^\circ\text{C};$$

$$M = 2 \text{ kg};$$

**Problema 4 :**

Un recipiente con acqua è posto su una bilancia che segna un peso  $P_1$ . Se una trota di peso  $P_2$  viene immessa nel recipiente e nuota:

1) Determinare il peso complessivo che segna la bilancia:

Dati del problema:

$$P_1 = 200 \text{ N};$$

$$P_2 = 5 \text{ N};$$

**Problema 5 :**

Due corpi di massa  $M_C$  e  $M_B$  sono collegati come in figura ad un terzo corpo di massa  $M_A$  che si trova su un piano liscio. Determinare:

1) Determinare la tensione delle due corde,  $T_1$  e  $T_2$  ;

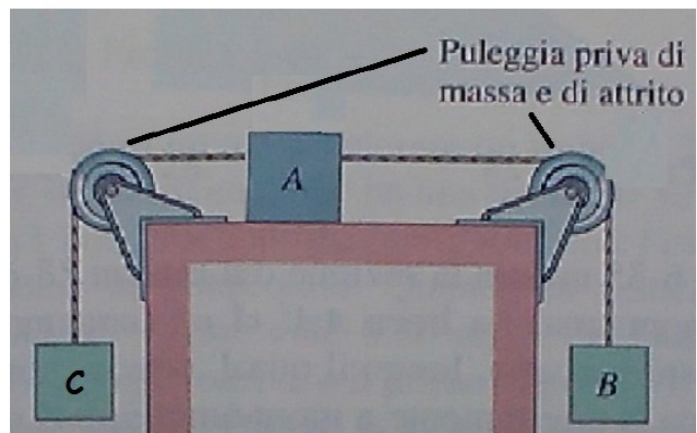
2) L'accelerazione del sistema;

Dati del problema:

$$M_A = 20 \text{ kg};$$

$$M_B = 10 \text{ kg};$$

$$M_C = 5 \text{ kg};$$



**Problema 6 :**

Due piani orizzontali  $P_1$  e  $P_2$  ; sono posti su livelli differenti e collegati da un binario (vedi figura). Un corpo di massa  $M$  si muove, senza attrito, con una velocità iniziale  $V_1$  sul piano  $P_1$  , percorre il binario senza attrito e, raggiunto il piano  $P_2$  dove è presente un attrito dinamico con coefficiente  $\mu_a$  , si ferma dopo una distanza  $D$ .

1) Determinare il dislivello  $H$  tra i due piani.

Dati del problema:

$$M = 10 \text{ kg};$$

$$V_1 = 5 \text{ m/s};$$

$$\mu_a = 0.5 ;$$

$$D = 5 \text{ m};$$

