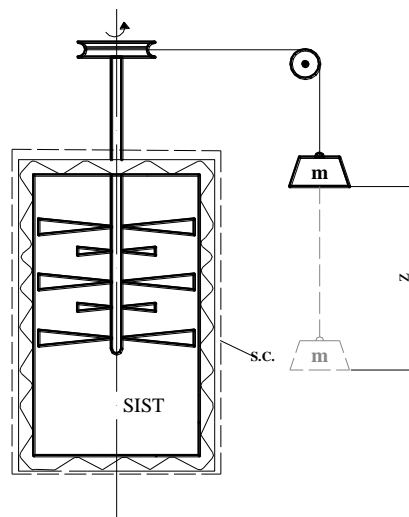


**Fisica Tecnica PARTE A : 15 MARZO 2012**

1. Enunciare e dimostrare il teorema di Carnot;
2. Ricavare per un gas ideale l'espressione del lavoro quasi statico per una trasformazione politropica di esponente n .
3. Dimostrare l'unicità della trasformazione adiabatica reversibile passante per uno stato "A" (x,y,T);
4. Si consideri il recipiente cilindrico contenente 320 cm^3 d'acqua rappresentato in figura. La caduta del peso di massa $m= 10 \text{ kg}$ mette in rotazione l'elica immersa nel fluido, variandone lo stato termodinamico. Considerando il recipiente perfettamente isolato, quindi trasformazione adiabatica, calcolare qual è l'escursione z della caduta del peso di massa m che genera una variazione di temperatura ΔT dell'acqua pari a $3,5 \text{ }^\circ\text{C}$. Si consideri per l'acqua un calore specifico a pressione costante pari a $C_p=1 \text{ kcal kg}^{-1}\times \text{K}^{-1}$.



5) Si consideri una parete piana con base 10 metri e altezza 3 metri, delimitante un vano abitativo e realizzata con muro a cassetta e così costituito (dall'interno verso l'esterno):

Strato di intonaco	$s = 2 \text{ cm}$,	$\lambda = 0,75 \text{ (kcal/hmK)}$
Blocco semipieno	$s = 80 \text{ mm}$	$\lambda = 1,29 \text{ (W/m}^\circ\text{C)}$
Materiale isolante	$s = 40 \text{ mm}$	$\lambda = 0,036 \text{ (W/m}^\circ\text{C)}$
Blocco semipieno	$s = 120 \text{ mm}$	$\lambda = 1,10 \text{ (kcal/hmK)}$
Strato di intonaco	$s = 2 \text{ cm}$,	$\lambda = 0,9 \text{ (W/mK)}$

coeff. liminare interno per parete verticale in aria calma : $\alpha_i = 7 \frac{\text{kcal}}{\text{h m}^2 \text{ }^\circ\text{C}}$

coeff. liminare esterno per parete verticale rivolta verso l'esterno: $\alpha_e = 20 \frac{\text{kcal}}{\text{h m}^2 \text{ }^\circ\text{C}}$

Si calcoli:

- a) la potenza termica che attraversa la parte quando la temperatura dell'aria all'interno è di $20 \text{ }^\circ\text{C}$ e la temperatura dell'aria all'esterno è di $6 \text{ }^\circ\text{C}$
- b) le temperature superficiali della parte esterna e della parete interna.

Nome _____

Cognome _____

N° matr _____

Nome _____

Cognome _____

N° matr _____

3) Calcolare la temperatura di miscela, la temperatura di rugiada, la temperatura di B.U. e di B.S, l'entalpia e l'umidità specifica del punto M di miscela di due portate di aria che si trovano nelle seguenti condizioni:

Condizione A: $Q = 2000 \text{ m}^3/\text{h}$,
temperatura di B.S = $35 \text{ }^\circ\text{C}$,
temperatura di B.U. = $28 \text{ }^\circ\text{C}$

Condizione B: $m = 3600 \text{ kg/h}$
temperatura di B.S = $25 \text{ }^\circ\text{C}$,
umidità specifica = $10 \text{ g}_v/\text{kg}_{a.s.}$

Una volta individuato il punto di miscela, calcolare la potenza della batteria di raffreddamento necessaria per far condensare $5 \text{ g}_v/\text{kg}_{a.s}$

Determinare la temperatura di B.S e di B. U. dell'aria all'uscita dalla batteria.