

ΘΕΜΑ 1 (5 μονάδες)

Προσφέρεται θερμότητα με σταθερό ρυθμό σε **50** γραμμάρια πάγου αρχικής θερμοκρασίας **-18 °C** με σκοπό αυτά να μετατραπούν πλήρως σε υδρατμούς (υπέρθερμο ατμό) στους **150°C**.

Ζητούνται:

- 1 Το ποσό θερμότητας που απαιτείται μέχρι την έναρξη της τήξεως του πάγου.
- 2 Το ποσό θερμότητας που απαιτείται από την έναρξη μέχρι την πλήρη τήξη του πάγου.
- 3 Το ποσό θερμότητας που απαιτείται για την θέρμανση του νερού μέχρι την έναρξη του βρασμού.
- 4 Το ποσό θερμότητας που απαιτείται από την έναρξη του βρασμού μέχρι να βράσει πλήρως όλο το νερό
- 5 Το συνολικό ποσό θερμότητας που απαιτείται μέχρι την υπερθέρμανση του ατμού στους 150°C
- 6 Να γίνει επίσης το διάγραμμα μεταβολής των φάσεων συναρτήσει της θερμοκρασίας.

Δίνονται: $c_{\text{πάγ}}=c_{\text{ατμ}} = 0,5 \text{ cal/gr.grad} = 2000\text{J/kgK}$

$c_v = 1 \text{ cal/gr.grad} = 4190\text{J/kgK}$

$L_T = 80 \text{ cal/grad} = 334 \cdot 10^3 \text{J/kg}$

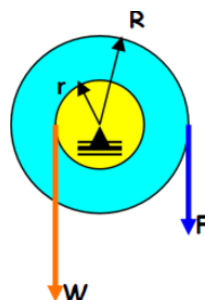
$L_B = 540 \text{ cal/gr} = 2256 \cdot 10^3 \text{J/kg}$

ΘΕΜΑ 2 (1,5 μονάδες)

Για το βαρούλκο του σχήματος δίνονται:

$r = 8 \text{ cm}$, $R = 96 \text{ cm}$, $F = 245 \text{ N}$, $m=250\text{kg}$, $g=9,8\text{m/s}^2$

Να βρεθούν το ΕΜΠ, το ΙΜΠ και ο βαθμός απόδοσης



ΘΕΜΑ 4 (3,5 μονάδες)

Υπολογίστε την συνισταμένη των δυνάμεων (μέτρο και κλίση) του παρακάτω σχήματος. Οι δυνάμεις σχηματίζουν με τον άξονα $\chi\chi'$ γωνίες $\varphi_1=30^\circ$, $\varphi_2=45^\circ$, $\varphi_3=20^\circ$

