

ΑΕΝ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2014
Καθηγητής:
Ι. Π. ΠΑΠΑΠΑΝΑΓΟΥ

Βαθμολογία γραπτού
Αριθμητικά:
Ολογράφως:

Όνοματεπώνυμο σπουδαστή: _____
Αριθμός γενικού μητρώου: _____

Α) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΩΣΤΟΥ-ΛΑΘΟΥΣ (μονάδες 40)

Συμπληρώστε με τα γράμματα Σ και Λ τα κουτάκια, για όσες προτάσεις θεωρείτε αντίστοιχα σωστές ή λανθασμένες.

1. Στερεό σώμα ισορροπεί όταν: $\Sigma \mathbf{F} = 0$
2. Στερεό σώμα ισορροπεί όταν: $\Sigma \mathbf{F} = 0$ και $\Sigma \mathbf{M} = 0$
3. Απλή μηχανή είναι κάθε χειροκίνητη μηχανή που χρησιμοποιούμε, προκειμένου να παράγουμε έργο αρκεί να δουλεύει με σταθερή ταχύτητα ή σταθερή γωνιακή ταχύτητα.
4. Απλή μηχανή είναι κάθε χειροκίνητη μηχανή που χρησιμοποιούμε, προκειμένου να παράγουμε έργο.
5. Η απόδοση μιας απλής μηχανής, παίρνει τιμές οπωσδήποτε μικρότερες της μονάδας.
6. Η θερμότητα ενός σώματος, εκφράζει την μέση κινητική του κατάσταση.
7. Η θερμότητα είναι μία μορφή ενέργειας που μπορεί να μεταφερθεί από ένα σώμα σε άλλο, μόνο αν υπάρχει μεταξύ τους διαφορά θερμοκρασίας.
8. Η θερμοκρασία ενός σώματος, είναι ένας δείκτης που σχετίζεται με την κινητική κατάσταση των μορίων του.
9. Η θερμοκρασία τήξεως του πάγου ξεκινά από τους 0°C και φθάνει ως τους 4° , οπότε έχει λειώσει όλη η ποσότητα.
10. Η θερμοκρασία πήξεως του νερού σε κανονικές συνθήκες, είναι πάντα 0°C .
11. Όσο διαρκεί η συνύπαρξη δύο φάσεων του ίδιου σώματος, η θερμοκρασία παραμένει σταθερή, ανεξάρτητα με την προσφορά ή αφαίρεση θερμότητας.
12. Είναι δυνατόν να λειώσει ο πάγο, ακόμη και σε θερμοκρασία κάτω από τους 0°C , αρκεί η πίεση να είναι μεγαλύτερη από 1 atm .
13. Για να βράσει ένα υγρό θα πρέπει στο εσωτερικό των φυσαλίδων του να ισχύει $P_{\text{κα}} \geq P_{\text{εξωτερική}}$
14. Η τάση των κορεσμένων ατμών του νερού δεν εξαρτάται από τον όγκο του δοχείου εντός του οποίου βρίσκεται.
15. Η τάση των κορεσμένων ατμών εξαρτάται μόνο από την φύση του υγρού.
16. Η ταχύτητα εξάτμισης ενός υγρού εξαρτάται, μεταξύ των άλλων και από το εμβαδόν ελεύθερης επιφάνειας υγρού
17. Η ταχύτητα εξάτμισης ενός υγρού εξαρτάται και από την πυκνότητα των ήδη υπάρχοντων ατμών, μειώνεται μάλιστα όσο περισσότεροι είναι αυτοί.
18. Σε νερό διαλύεται μία ποσότητα μαγειρικού άλατος. Το διάλυμα παγώνει στους 0°C , σε κανονικές συνθήκες πίεσης.
19. Σε νερό διαλύεται μία ποσότητα μαγειρικού άλατος. Το σημείο βρασμού του, είναι πάντοτε μεγαλύτερο των 100°C .
20. Δύο θερμομέτρα, δείχνουν ένδειξη το μεν ένα $36,6^{\circ}\text{C}$, το άλλο $97,88^{\circ}\text{F}$. Πρόκειται για την ίδια ακριβώς θερμοκρασία.

Β) ΑΣΚΗΣΗ 1^Η (μονάδες 35)

Αφαιρείται θερμότητα με σταθερό ρυθμό από **300 gr** υδρατμών αρχικής θερμοκρασίας **140°C**, μέχρι την μετατροπή τους σε πάγο, τελικής θερμοκρασίας **-18°C**

Ζητούνται:

1. Το ποσό θερμότητας που απαιτείται μέχρι η θερμοκρασία των ατμών να πέσει στους **100°C**
2. Το ποσό θερμότητας που απαιτείται μέχρι την πλήρη υγραποίηση των ατμών.
3. Το ποσό θερμότητας που απαιτείται μέχρι να πέσει η θερμοκρασία του νερού στους **0°C**
4. Το ποσό θερμότητας που απαιτείται για την πλήρη πήξη του νερού.
5. Το ποσό θερμότητας που απαιτείται μέχρι η θερμοκρασία του πάγου να πέσει στους **-18°C**
6. Το συνολικό ποσό θερμότητας που πρέπει συνολικά να αφαιρεθεί.
7. Να γίνει επίσης το διάγραμμα θερμοκρασίας-θερμότητας

Δίνονται: $c_{π}=c_{α}=0,5 \text{ cal/gr.grad}$, $c_v=1 \text{ cal/gr.grad}$, $L_f=80 \text{ cal/grad}$, $L_v=540 \text{ cal/gr}$

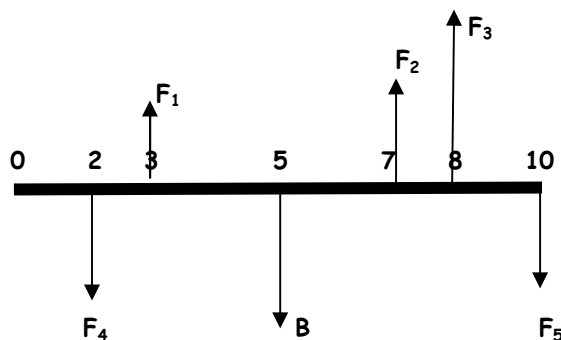
Γ) ΑΣΚΗΣΗ 2^Η (μονάδες 25)

Ομογενής και ισοπαχής ράβδος μήκους **10m**, δέχεται τα φορτία που έχουν σχεδιασθεί ενώ βρίσκεται σε οριζόντια θέση.

A) Ισορροπεί; (αιτιολογείστε)

B) Αν δεν ισορροπεί, τι θα κάνουμε για να ισορροπήσει σε οριζόντια θέση;

Δίνονται: $F_1=50\text{N}$, $F_2=250\text{N}$, $F_3=300\text{N}$, $F_4=100\text{N}$, $F_5=170\text{N}$, $B=160\text{N}$

**ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ**

$$\Sigma F = \sqrt{(\Sigma F_x)^2 + (\Sigma F_y)^2}, \quad \tan \varphi = \Sigma F_y / \Sigma F_x$$

$$X = \Sigma m_i x_i / \Sigma m_i, \quad \Psi = \Sigma m_i y_i / \Sigma m_i$$

$$T = C + 273, \quad F = (9/5) C + 32$$

$$L_2 = L_1(1 + \alpha \Delta T), \quad S_2 = S_1(1 + \beta \Delta T), \quad V_2 = V_1(1 + \gamma \Delta T), \quad \beta = 2\alpha, \quad \gamma = 3\alpha$$

$$Q = mc(T_2 - T_1) \quad Q = mL_f, \quad Q = mL_v$$

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**Α) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΩΣΤΟΥ-ΛΑΘΟΥΣ (μονάδες 40)**

<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>

<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>18</u>	<u>19</u>	<u>20</u>

Β) ΑΣΚΗΣΗ 1^Η (μονάδες 35)

Γ) ΑΣΚΗΣΗ 2^Η (μονάδες 25)