

Όνομ/μο σπουδαστή: _____

Βαθμολογία: _____

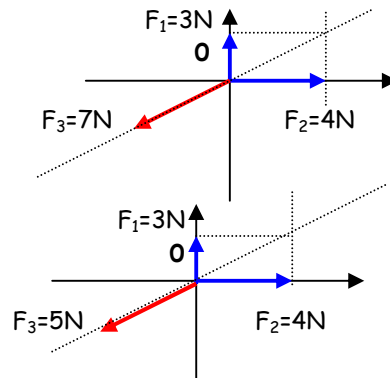
Αριθμητικά: _____

Ολογράφως: _____

A) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΩΣΤΟΥ-ΛΑΘΟΥΣ (μονάδες 20)

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

1. Στερεό σώμα ισορροπεί όταν: $\Sigma \mathbf{F} = 0$ ή $\Sigma \mathbf{M} = 0$
2. Στερεό σώμα ισορροπεί όταν: $\Sigma \mathbf{F} = 0$ και $\Sigma \mathbf{M} = 0$
3. Το υλικό σημείο Ο, του σχήματος δέχεται τις δυνάμεις που έχουν σημειωθεί πάνω σαυτό. Το σημείο ισορροπεί.



4. Το υλικό σημείο Ο, του σχήματος δέχεται τις δυνάμεις που έχουν σημειωθεί πάνω σαυτό. Το σημείο ισορροπεί.
5. Η απόδοση μιας απλής μηχανής, μπορεί όταν αυτή λειτουργεί με σταθερή ταχύτητα, ή σταθερή γωνιακή ταχύτητα να πάρει τιμές μεγαλύτερες της μονάδας.
6. Απλή μηχανή είναι κάθε χειροκίνητη μηχανή που χρησιμοποιούμε, προκειμένου να παράγουμε έργο αρκεί να δουλεύει με σταθερή ταχύτητα ή σταθερή γωνιακή ταχύτητα.
7. Η θερμότητα ενός σώματος, εκφράζει την μέση κινητική του κατάσταση.
8. Η θερμοκρασία είναι ένα είδος εσωτερικής ενέργειας.
9. Η θερμοκρασία ενός σώματος, εκφράζει την μέση κινητική του κατάσταση.
10. Στην Κρήτη, την 23/07/2005, στις 13:00 μμ, καταγράφηκε θερμοκρασία 304°K . Το θερμόμετρο λειτουργεί καλά.
11. Στην κορυφή του Ολύμπου, την 23/01/2005, στις 08:00 πμ, καταγράφηκε θερμοκρασία 17°F . Το θερμόμετρο λειτουργεί καλά.
12. Για το νερό δίνεται η εξής πληροφορία: Η θερμοκρασία του αυξάνεται από 0°C μέχρι τους 10°C ενώ η πίεση είναι μία ατμόσφαιρα. Ο όγκος του αυξάνεται μέχρι τους 4° και στην συνέχεια μειώνεται λόγω της ανώμαλης διαστολής του.
13. Για το νερό δίνεται η εξής πληροφορία: Η θερμοκρασία του αυξάνεται από 0°C μέχρι τους 10°C ενώ η πίεση είναι μία ατμόσφαιρα. Η πυκνότητά του αυξάνεται μέχρι τους 4° και στην συνέχεια μειώνεται λόγω της ανώμαλης διαστολής του.
14. Κατά την πήξη του πάγου η θερμοκρασία παραμένει σταθερά ίση με 0°C , αν η πίεση είναι 1 atm.
15. Όσο διαρκεί η συνύπαρξη δύο φάσεων του ίδιου σώματος, η θερμοκρασία παραμένει σταθερή, ανεξάρτητα με την προσφορά ή αφαίρεση θερμότητας
16. Το νερό είναι δυνατόν να βράσει στους 40°C .
17. Το νερό βράζει πάντα στους 100°C .
18. Η τάση (πίεση) των κορεσμένων ατμών δεν εξαρτάται από την φύση του υγρού, αλλά μόνον από την θερμοκρασία.
19. Για να βράσει ένα υγρό θα πρέπει στο εσωτερικό των φυσαλίδων του να ισχύει $P_{\text{κα}} \geq P_{\text{εξωτερική}}$
20. Μπορούμε να έχουμε νερό στην υγρή φάση θερμοκρασίας ακόμα μεγαλύτερης και από τους 374°C , αρκεί να ασκούμε πάνω του την κατάλληλη υψηλή πίεση, ώστε να εμποδίζονται τα μόριά του να εξατμίζονται.

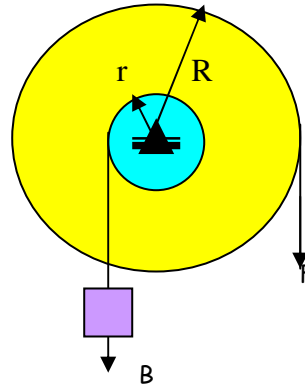
Β) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (μονάδες 13)

Σημειώστε όλες απαντήσεις θεωρείτε σωστές στο αντίστοιχο κουτάκι.

1. Η τάση (πίεση) των κορεσμένων ατμών εξαρτάται από:
- α) την φύση του υγρού
 - β) τον όγκο του δοχείου
 - γ) την θερμοκρασία
 - δ) την προσφερόμενη θερμότητα
 - ε) αυξάνεται όσο μεγαλώνει η θερμοκρασία

2. Δίνεται το βαρούλκο του σχήματος.
Αν $r=0,1\text{ m}$, $R=100\text{cm}$
 $F=250\text{N}$, $W=2250\text{N}$:

- A) ΕΜΠ= 10 Β) ΕΜΠ=9 Γ) ΕΜΠ=100
- Δ) ΙΜΠ= 10 Ε) ΙΜΠ=9 Ζ) ΙΜΠ=100
- Η) $a=9/10$ Θ) $a=10/9$ Ι) $a=9/100$



3. Η ταχύτητα εξάτμισης ενός υγρού:
- α) αυξάνεται όσο μεγαλώνει το εμβαδόν της ελεύθερης επιφάνειας υγρού
 - β) είναι ανεξάρτητη από το εμβαδόν της ελεύθερης επιφάνειας υγρού
 - γ) μειώνεται όσο αυξάνεται η πίεση που ασκείται στην επιφάνεια
 - δ) αυξάνεται όταν η πυκνότητα των ήδη υπάρχοντων ατμών είναι μικρή
 - ε) μειώνεται όταν πυκνότητα των ήδη υπάρχοντων ατμών είναι μεγάλη
 - στ) ευνοείται σε υψηλή θερμοκρασία
 - ζ) είναι ανεξάρτητη από την θερμοκρασία διότι εξαρτάται μόνο από τη φύση (του υγρού)
4. Σε νερό διαλύεται μία ποσότητα μαγειρικού άλατος
- α) η πήξη γίνεται στους 0°C
 - β) η πήξη γίνεται σε θερμοκρασία υψηλότερη των 0°C
 - γ) η πήξη γίνεται σε θερμοκρασία χαμηλότερη των 0°C
 - δ) βράζει στους 100°C
 - ε) βράζει σε θερμοκρασία υψηλότερη των 100°C
 - στ) βράζει σε θερμοκρασία χαμηλότερη των 100°C

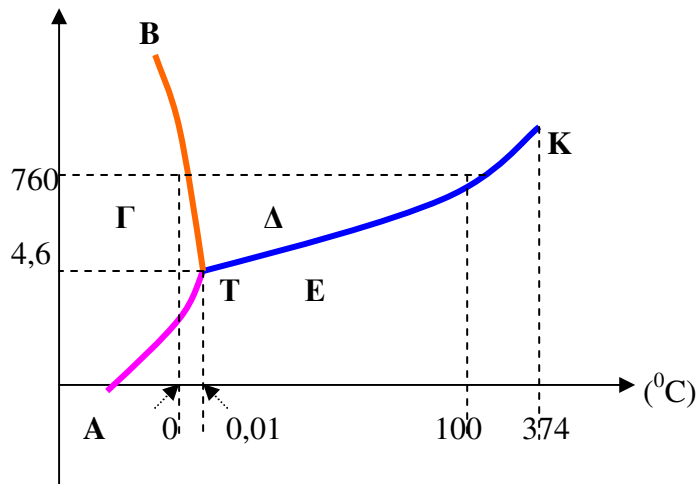
Γ. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣΗΣ (μονάδες 14)

1. Να αντιστοιχίσετε τα γράμματα του πρώτου πίνακα με τους αριθμούς του δεύτερου

0°C	A
100°C	B
-273°C	Γ
$36,6^{\circ}\text{C}$	Δ

1	273°K
2	32°F
3	212°F
4	373°K
5	0°K
6	$97,88^{\circ}\text{F}$

2. Ακολουθεί το διάγραμμα του τριπλού σημείου του νερού (χωρίς κλίμακα)
 Να αντιστοιχίσετε τα γράμματα του πρώτου πίνακα με τους αριθμούς του δεύτερου
 P (Torr)



Καμπύλη ΒΤ	Α	1	Καμπύλη τάσεως ατμών
Καμπύλη ΑΤ	Β	2	Καμπύλη τήξεως
Καμπύλη ΤΚ	Γ	3	Καμπύλη εξάχνωσης
Σημείο Γ	Δ	4	Υπάρχει ατμός
Σημείο Δ	Ε	5	Υπάρχει υγρό
Σημείο Ε	Στ	6	Υπάρχει πάγος
Σημείο Κ	Ζ	7	Τριπλό σημείο
Σημείο Τ	Η	8	Κρίσιμο σημείο

Δ) ΑΣΚΗΣΗ 1^Η (μονάδες 27)

Προσφέρεται θερμότητα με σταθερό ρυθμό σε 300 γραμμαρίων πάγου αρχικής θερμοκρασίας -32° , με σκοπό αυτά να μετατραπούν τελικά σε υδρατμούς τελικής θερμοκρασίας 147°C ;

Ζητούνται:

Α)

1. Το ποσό θερμότητας που απαιτείται μέχρι την έναρξη της τήξεως του πάγου
2. Το ποσό θερμότητας που απαιτείται για 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 μέχρι να βράσει πλήρως το νερό
5. Το ποσό θερμότητας που απαιτείται μέχρι να θερμανθούν οι ατμοί ως την τελική θερμοκρασία
6. Το συνολικό ποσό θερμότητας που απαιτείται

Β)

7. Να γίνει επίσης το διάγραμμα θερμοκρασίας-θερμότητας

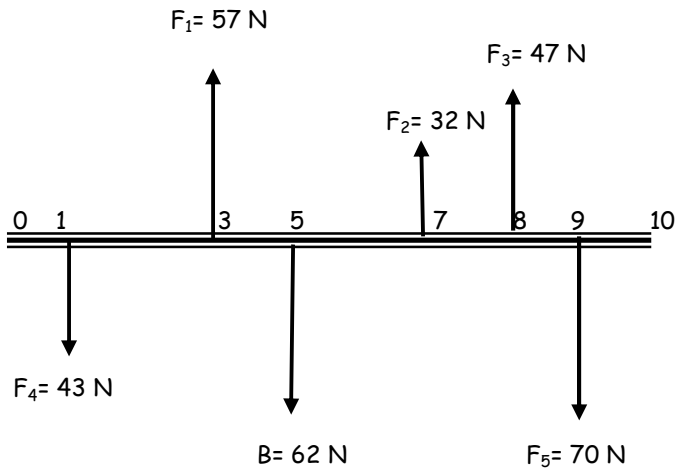
Δίνονται: $c_{\pi}=c_{\alpha}=0,5 \text{ cal/gr.grad}$, $c_{\nu}=1 \text{ cal/gr.grad}$, $L_f=80 \text{ cal/grad}$, $L_v=540 \text{ cal/gr}$

Ε) ΑΣΚΗΣΗ 2^Η (μονάδες 26)

Η ράβδος του σχήματος έχει μήκος 10 μέτρων, είναι ομογενής και βρίσκεται σε οριζόντια θέση υπό την επίδραση των δυνάμεων που σημειώνονται.

1) Ισορροπεί; (αιτιολογείστε)

2) αν όχι, τι προτείνετε, ώστε να ισορροπήσει; (οι σχεδιασμένες δυνάμεις δεν είναι δυνατόν να μετακινηθούν)



ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

A) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΩΣΤΟΥ-ΛΑΘΟΥΣ (μονάδες 20)

<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>	

B) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (μονάδες 13)

<u>1</u>	
<u>2</u>	
<u>3</u>	
<u>4</u>	

Γ) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ (μονάδες 14)

1.

<u>A</u>	
<u>B</u>	
<u>Γ</u>	
<u>Δ</u>	

2

<u>A</u>	
<u>B</u>	
<u>Γ</u>	
<u>Δ</u>	
<u>Ε</u>	
<u>ΣΤ</u>	
<u>Z</u>	
<u>H</u>	

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ

$$\Sigma F = \sqrt{(\Sigma F_x)^2 + (\Sigma F_y)^2}$$

$$\tan \varphi = \Sigma F_y / \Sigma F_x$$

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

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

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

$$Q = mc (T_2 - T_1)$$

$$Q = mL_f, \quad Q = mL_v$$

Δ) ΑΣΚΗΣΗ 1^H (μονάδες 27)

Ε) ΑΣΚΗΣΗ 2^Η (μονάδες 26)

πρόχειρο