

ΑΕΝ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2013
Καθηγητής: Ι. Π. ΠΑΠΑΠΑΝΑΓΟΥ

Όνομ/μο σπουδαστή:
ΑΓΜ.:
ΒΑΘΜΟΛΟΓΊΑ: Αριθμητικά
Ολογράφως

Α) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΩΣΤΟΥ-ΛΑΘΟΥΣ (μονάδες 30)

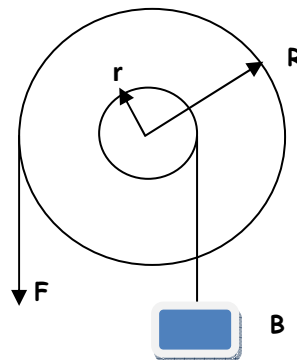
Συμπληρώστε με τα γράμματα Σ και Λ τα κουτάκια, για όσες προτάσεις θεωρείτε αντίστοιχα σωστές ή λανθασμένες.

1. Στερεό σώμα ισορροπεί όταν: $\Sigma \mathbf{F} = 0$
2. Στερεό σώμα ισορροπεί όταν: $\Sigma \mathbf{F} = 0$ ή $\Sigma \mathbf{M} = 0$
3. Υλικό σημείο ισορροπεί όταν: $\Sigma \mathbf{F} = 0$
4. Υλικό σημείο ισορροπεί όταν: $\Sigma \mathbf{M} = 0$
5. Απλή μηχανή είναι κάθε χειροκίνητη μηχανή που χρησιμοποιούμε, προκειμένου να παράγουμε έργο αρκεί να δουλεύει με σταθερή ταχύτητα ή σταθερή γωνιακή ταχύτητα.
6. Απλή μηχανή είναι κάθε χειροκίνητη μηχανή που χρησιμοποιούμε, προκειμένου να παράγουμε έργο.
7. Η απόδοση μιας απλής μηχανής, μπορεί όταν αυτή λειτουργεί με σταθερή ταχύτητα, ή σταθερή γωνιακή ταχύτητα να πάρει τιμές μεγαλύτερες της μονάδας.
8. Η θερμότητα ενός σώματος, εκφράζει την μέση κινητική του κατάσταση.
9. Η θερμότητα είναι μία μορφή ενέργειας που μπορεί να μεταφερθεί ελεύθερα από ένα σώμα σε άλλο, ανεξάρτητα αν υπάρχει μεταξύ τους διαφορά θερμοκρασίας.
10. Η θερμοκρασία είναι ένα είδος εσωτερικής ενέργειας.
11. Η θερμοκρασία τήξεως του πάγου είναι πάντα 0°C .
12. Η θερμοκρασία πήξεως του νερού είναι πάντα 0°C .
13. Όσο διαρκεί η συνύπαρξη δύο φάσεων του ίδιου σώματος, η θερμοκρασία παραμένει σταθερή, ανεξάρτητα με την προσφορά ή αφαίρεση θερμότητας.
14. Κατά τη διάρκεια της πήξης του πάγου η θερμοκρασία του μειώνεται και πέφτει και κάτω από τους 0°C , όσο συνεχίζει να αφαιρείται με σταθερό ρυθμό θερμότητα, εφόσον και η πίεση είναι 1 atm .
15. Για να βράσει ένα υγρό θα πρέπει στο εσωτερικό των φυσαλίδων του να ισχύει $P_{\text{κα}} \geq P_{\text{εξωτερική}}$

Β) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (μονάδες 12)

Σημειώστε όσες απαντήσεις θεωρείτε σωστές στο αντίστοιχο κουτάκι.

1. Δίνεται το βαρούλκο του R σχήματος.
Αν $r=0,9 \text{ m}$, $R=90 \text{ cm}$ $F=250 \text{ N}$, $W=2250 \text{ N}$:
Α) ΕΜΤ= 9 Β) ΕΜΤ=10 Γ) ΕΜΤ=100
Δ) ΙΜΤ= 9 Ε) ΙΜΤ=10 Ζ) ΙΜΤ=100 F
Η) $a=9/10$ Θ) $a=10/9$ Ι) $a=9/100$



2. 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) τίποτε από τα παραπάνω.

3. Η ταχύτητα εξάτμισης ενός υγρού εξαρτάται από:

- α) εμβαδόν ελεύθερης επιφάνειας υγρού
 β) πίεση που ασκείται στην επιφάνεια
 γ) θερμοκρασία
 δ) την πυκνότητα των ήδη υπάρχοντων ατμών

4. Σε νερό διαλύεται μία ποσότητα μαγειρικού άλατος

- α) το διάλυμα παγώνει στους $0^{\circ}C$
 β) το διάλυμα παγώνει σε θερμοκρασία μικρότερη των $0^{\circ}C$
 γ) το διάλυμα παγώνει σε θερμοκρασία ελαφρώς μεγαλύτερη των $0^{\circ}C$
 δ) το διάλυμα βράζει στους $100^{\circ}C$
 ε) το διάλυμα βράζει σε θερμοκρασία μεγαλύτερη των $100^{\circ}C$
 στ) το διάλυμα βράζει σε θερμοκρασία ελαφρώς μικρότερη των $100^{\circ}C$

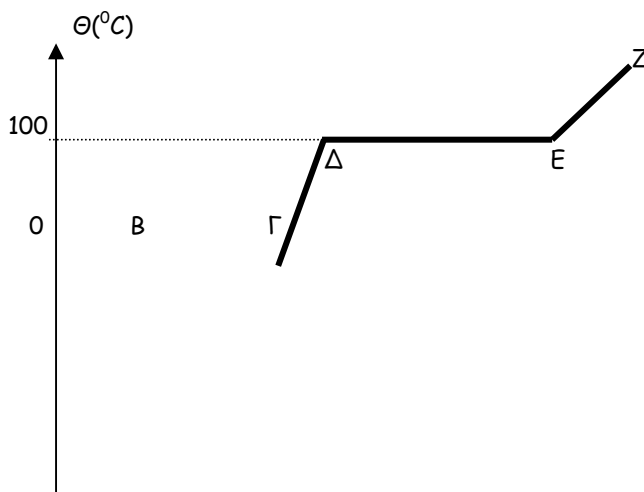
Γ. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ (μονάδες 11)

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

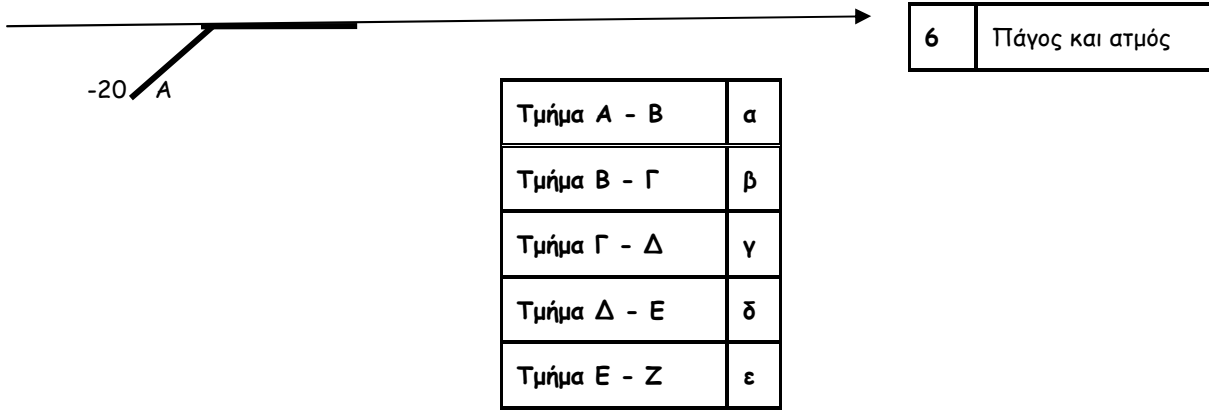
$0^{\circ}C$	Α
$100^{\circ}C$	Β
$-273^{\circ}C$	Γ
$36,6^{\circ}C$	Δ

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

2. Στο διάγραμμα που ακολουθεί αναφέρεται στην μετατροπή των φάσεων του νερού (χωρίς κλίμακα), να αντιστοιχίσετε τα γράμματα του πρώτου πίνακα με τους αριθμούς του δεύτερου.



1	Μόνο ατμός
2	Μόνο νερό
3	Μόνο πάγος
4	Νερό και ατμός
5	Νερό και πάγος



Δ) ΑΣΚΗΣΗ 1^Η (μονάδες 28)

Προσφέρεται θερμότητα με σταθερό ρυθμό σε 250 γραμμαρίων πάγου αρχικής θερμοκρασίας -28° , με σκοπό αυτά να μετατραπούν τελικά σε υδρατμούς τελικής θερμοκρασίας 137° C. Ζητούνται:

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
7. Να γίνει επίσης το διάγραμμα θερμοκρασίας-θερμότητας

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

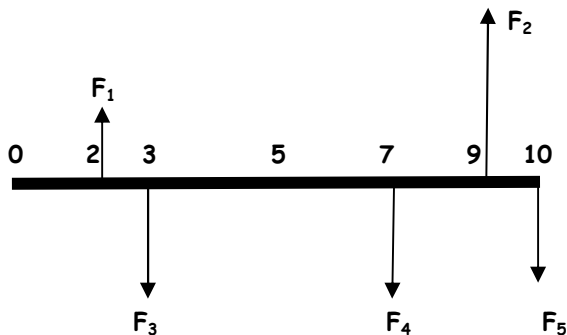
Ε) ΑΣΚΗΣΗ 2^Η (μονάδες 19)

Ράβδος μήκους 10m, δέχεται τα φορτία F_1 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: $F_1=50\text{N}$, $F_2=250\text{N}$, $F_3=30\text{N}$, $F_4=100\text{N}$, $F_5=70\text{N}$



ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ

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

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

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

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

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

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

A) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΩΣΤΟΥ-ΛΑΘΟΥΣ (μονάδες 30)

<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>

Β) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (μονάδες 12)

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

Γ) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ (μονάδες 11)

1.

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

2.

<u>α</u>	
<u>β</u>	
<u>γ</u>	
<u>δ</u>	
<u>ε</u>	

Δ) ΑΣΚΗΣΗ 1^Η (μονάδες 28)

Ε) ΑΣΚΗΣΗ 2^Η (μονάδες 19)