

ΑΕΝ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2020  
Μάθημα: ΦΥΣΙΚΗ Α' Έξαμήνου  
Καθηγητής: Ι. Π. ΠΑΠΑΠΑΝΑΓΟΥ

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

### Α) 1<sup>Η</sup> ΕΡΩΤΗΣΗ ΣΩΣΤΟΥ-ΛΑΘΟΥΣ (μονάδες 30)

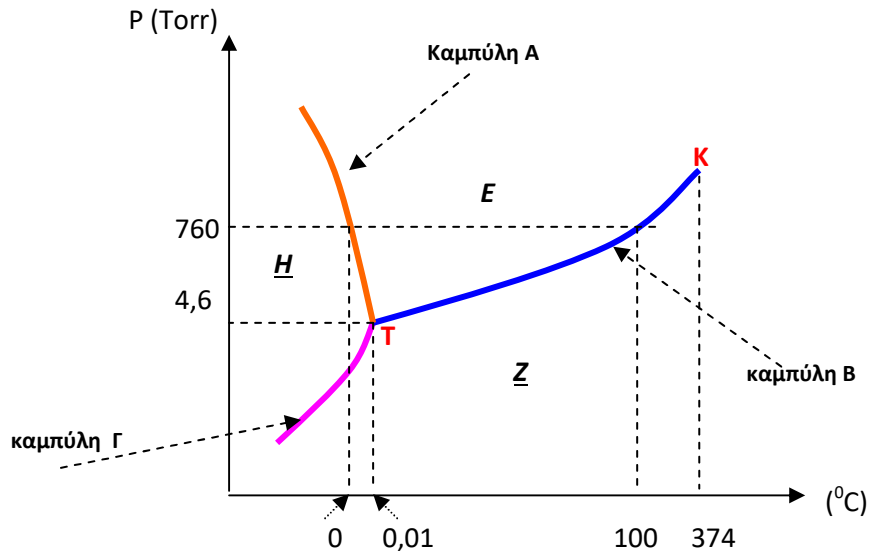
Συμπληρώστε με τα γράμματα Σ και Λ τα κουτάκια, για όσες προτάσεις θεωρείτε αντίστοιχα σωστές ή λανθασμένες.

1. Στερεό σώμα δεν ισορροπεί υποχρεωτικά όταν:  $\Sigma \mathbf{M} = 0$
2. Υλικό σημείο ισορροπεί όταν:  $\Sigma \mathbf{M} = 0$
3. Δύο δυνάμεις δρουν στο ίδιο υλικό σημείο, έχουν μέτρα **6** και **8 N** αντίστοιχα. Μπορεί η συνισταμένη τους είναι ίση με **10 N**, ή με **14**, αλλά και με **2 N**
4. Δύο δυνάμεις ίσου μέτρου που δρουν στο ίδιο υλικό σημείο, είναι δυνατόν να έχουν μηδενική συνισταμένη.
5. Απλή μηχανή είναι κάθε χειροκίνητη μηχανή που χρησιμοποιούμε, προκειμένου να παράγουμε έργο, αρκεί να δουλεύει με σταθερή ταχύτητα ή σταθερή γωνιακή ταχύτητα.
6. Όσο διαρκεί η συνύπαρξη δύο φάσεων του ίδιου σώματος, η θερμοκρασία παραμένει σταθερή, ανεξάρτητα με την προσφορά ή αφαίρεση θερμότητας.
7. Για τον βρασμό κάθε υγρού απαιτείται να ισχύει  $P_{κα} \geq P_{εξωτερική}$
8. Μόνο για τον βρασμό του νερού απαιτείται να ισχύει  $P_{κα} \geq P_{εξωτερική}$
9. Η τάση κορεσμένων ατμών είναι χαρακτηριστική ιδιότητα κάθε υγρού.
10. Το νερό υπό πίεση μιας ατμόσφαιρας, εμφανίζει την μέγιστη πυκνότητα του, στους **4<sup>ο</sup> C**
11. Η συνύπαρξη της υγρής με την αέρια φάση ενός σώματος, φανερώνει πίεση κορεσμένων ατμών.
12. Απλή μηχανή είναι κάθε χειροκίνητη μηχανή που χρησιμοποιούμε, προκειμένου να παράγουμε έργο.
13. Η θερμότητα ενός σώματος, εκφράζει την μέση κινητική του κατάσταση.
14. Η θερμότητα είναι μία μορφή ενέργειας που μπορεί να μεταφερθεί ελεύθερα από ένα σώμα σε άλλο, ανεξάρτητα αν υπάρχει μεταξύ τους διαφορά θερμοκρασίας.
15. Η θερμοκρασία είναι ένα είδος εσωτερικής ενέργειας.
16. Η θερμοκρασία τήξεως του πάγου ξεκινάει από τους **0<sup>ο</sup> C** και αυξάνεται όσο προσφέρεται θερμότητα.
17. Κατά τη διάρκεια της πήξης του πάγου η θερμοκρασία του μειώνεται και πέφτει και κάτω από τους **0<sup>ο</sup>C**, όσο συνεχίζει να αφαιρείται με σταθερό ρυθμό θερμότητα, εφόσον και η πίεση είναι **1 atm**.
18. Είναι αδύνατο να εξατμιστεί ένα στερεό σώμα.
19. Οι ατμοί του νερού μπορούν να υγροποιηθούν, ανεξαρτήτως της θερμοκρασίας τους, εφόσον ασκηθεί η κατάλληλη υψηλή πίεση.
20. Στο κρίσιμο σημείο του νερού, συνυπάρχουν και οι τρεις φάσεις του.

**Β) 2<sup>Η</sup> ΕΡΩΤΗΣΗ ΣΩΣΤΟΥ-ΛΑΘΟΥΣ (μονάδες 20)**

Δίνεται το διάγραμμα του παρακάτω σχήματος.

(Να συμπληρώσετε με τα γράμματα Σ και Λ τα κουτάκια, για όσες προτάσεις θεωρείτε αντίστοιχα σωστές ή λανθασμένες.)



1. Η καμπύλη Β είναι η καμπύλη τάσης κ.α.
2. Η καμπύλη Γ είναι η καμπύλη τάσης κ.α.
3. Η καμπύλη Α είναι η καμπύλη τήξεως
4. Η καμπύλη Γ είναι η καμπύλη τήξεως
5. Η καμπύλη Β είναι η καμπύλη εξάχνωσης
6. Η καμπύλη Γ είναι η καμπύλη εξάχνωσης
7. Το σημείο Τ είναι το κρίσιμο σημείο
8. Στο σημείο Ε, αντιστοιχεί η αέρια φάση του νερού
9. Στο σημείο Η, αντιστοιχεί η υγρή φάση του νερού
10. Στο σημείο Ζ, αντιστοιχεί η στερεή φάση του νερού

**Γ) ΑΣΚΗΣΗ 1<sup>Η</sup> (μονάδες 25)**

Προσφέρεται θερμότητα ίση με 111.000 cal με σταθερό ρυθμό σε 150 γραμμάρια πάγου αρχικής θερμοκρασίας  $-22^{\circ}$

1. Ποια είναι η τελική κατάσταση του νερού
2. Να γίνει επίσης το διάγραμμα θερμοκρασίας-θερμότητας

Δίνονται:  $c_{\pi}=c_{\alpha}=0,5 \text{ cal/gr}\cdot\text{grad}$ ,  $c_{\nu}=1 \text{ cal/gr}\cdot\text{grad}$ ,  $\lambda=80 \text{ cal/gr}$ ,  $L=540 \text{ cal/gr}$

**Δ) ΑΣΚΗΣΗ 2<sup>Η</sup> (μονάδες 25)**

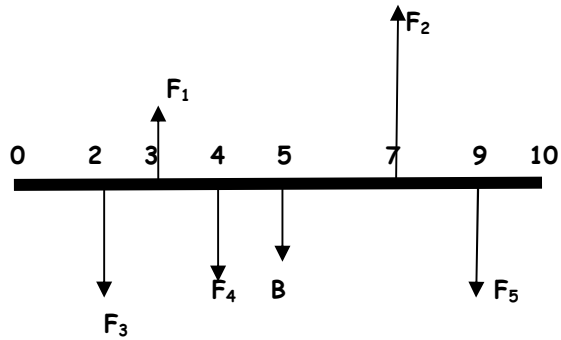
Ράβδος μήκους 10m, δέχεται τα φορτία που έχουν σχεδιασθεί ενώ βρίσκεται σε οριζόντια θέση.

Α) Ισορροπεί; (αιτιολογείστε)

Β) Αν δεν ισορροπεί, τι προτείνετε να κάνουμε για να ισορροπήσει σε οριζόντια θέση;

(Δεν θα πρέπει να μετακινηθούν οι σημειωμένες δυνάμεις από τις θέσεις τους)

Δίνονται:  $F_1=50\text{N}$ ,  $F_2=150\text{N}$ ,  $F_3=30\text{N}$ ,  $F_4=70\text{N}$ ,  $F_5=70\text{N}$ ,  $B=80 \text{ N}$

**ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ**

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

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

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

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

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

A) 1<sup>η</sup> ΕΡΩΤΗΣΗ 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>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>18</u>	<u>19</u>	<u>20</u>

B) 2<sup>η</sup> ΕΡΩΤΗΣΗ 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>

Γ, Δ) ΑΣΚΗΣΕΙΣ (μονάδες 50)