



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ Δ/ΝΣΗ Π. & Δ. ΕΚΠ/ΣΗΣ  
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
Δ/ΝΣΗ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ  
1<sup>ο</sup> ΕΠΑΛ ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ

ΟΝΟΜΑ .....  
ΑΡ.ΚΑΤ .....  
**ΣΧΟΛΙΚΟ ΕΤΟΣ 2013-2014**  
Περίοδος Μαΐου-Ιουνίου  
ΤΑΞΗ: Β'  
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ  
Αμύνταιο, 05/06/2014

Γραπτές εξετάσεις στο μάθημα: Θερμοδυναμική  
Εισηγήτρια: Στέκα Δήμητρα

### ΘΕΜΑΤΑ

#### Ομάδα Α

##### **Θέμα 1 (20+5 μονάδες)**

**Α.** Σημειώστε δίπλα στην κάθε πρόταση το γράμμα Σ (σωστό) αν η πρόταση είναι σωστή, ή το γράμμα Λ (λάθος) αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Ο λέβητας χρησιμεύει για την παραγωγή ατμού. **Σ**
2. Η κινητήρια θερμική μηχανή μετατρέπει το μηχανικό έργο σε θερμική ενέργεια. **Λ**
3. Η δυναμική ενέργεια ισούται με  $E_s = z \cdot g \cdot m$ . **Σ**
4. Ο ατμοστρόβιλος αποτελείται από έναν άξονα, πάνω στον οποίο είναι στερεωμένος ένας, ή περισσότεροι τροχοί. **Σ**
5. Η μονάδα μέτρησης της ποσότητας θερμότητας είναι  $J/^\circ C$ . **Λ**
6. Η διατύπωση του νόμου της διατήρησης της ενέργειας είναι  $E_\tau = E_\alpha$ . **Σ**
7. Η θερμοκρασία είναι μια μορφή ενέργειας. **Λ**
8. Ο πρώτος θερμοδυναμικός νόμος εκφράζεται από την ίδια βασική εξίσωση, τόσο στα κλειστά όσο και στα ανοιχτά συστήματα  $\dot{H}_2 - \dot{H}_1 = \dot{Q} - \dot{W}$ . **Σ**
9. Κινητική ενέργεια έχει ένα σώμα λόγω της θέσης του. **Λ**
10. Ισχύς μιας μηχανής είναι το πηλίκο του χρόνου που απαιτήθηκε για την παραγωγή έργου προς το έργο που παράγει η μηχανή. **Λ**

**B.** Συμπληρώστε τα κενά των παρακάτω προτάσεων.

1. Η βενζινομηχανή αποτελείται από τον κύλινδρο μέσα στον οποίο παλινδρομεί το έμβολο.
2. Για να συμπληρωθεί η λειτουργία μιας μηχανής απαιτούνται τέσσερις διαφορετικές φάσεις. Η μηχανή αυτή ονομάζεται τετράχρονη.
3. Η πετρελαιομηχανή χρησιμοποιεί σαν καύσιμο το πετρέλαιο σε μίγμα με τον αέρα.
4. Ειδικός όγκος είναι ο λόγος του όγκου ενός συστήματος προς τη μάζα που καταλαμβάνει.
5. Σε μια κυκλική διεργασία ενός συστήματος, το καθαρό έργο είναι ανάλογο προς την καθαρή θερμότητα.

**Θέμα 2 (5+10+10 μονάδες)**

**A.** Αντιστοιχίστε τη στήλη A με τη στήλη B.

**ΣΤΗΛΗ A**

1. Μηχανές εσωτερικής καύσης **α, γ, δ**
2. Μηχανές εξωτερικής καύσης **β**

**ΣΤΗΛΗ B**

- α.** Αεριοστρόβιλος
- β.** Ατμοστρόβιλος
- γ.** Βενζινομηχανή
- δ.** Πετρελαιομηχανή

**B.** Βάλτε σε κύκλο τη σωστή απάντηση.

1. Ο δεύτερος χρόνος της βενζινομηχανής είναι η :
  - α.** συμπίεση
  - β.** παραγωγή έργου
  - γ.** εξαγωγή
  - δ.** αναρρόφηση
2. Στον τρίτο χρόνο της βενζινομηχανής ο σπινθηριστής είναι :
  - α.** ενεργοποιημένος
  - β.** αδρανής

- γ. τίποτα από τα παραπάνω
3. Στον δεύτερο χρόνο της βενζινομηχανής :
- το έμβολο κινείται από το Α.Ν.Σ προς το Κ.Ν.Σ
  - το έμβολο κινείται από το Κ.Ν.Σ προς το Α.Ν.Σ
  - παράγονται τα καυσαέρια
  - ανοίγει η βαλβίδα εισαγωγής
4. Στον τέταρτο χρόνο της βενζινομηχανής :
- η βαλβίδα εισαγωγής είναι ανοιχτή
  - η βαλβίδα εξαγωγής είναι κλειστή
  - ο σπινθηριστής είναι ενεργοποιημένος
  - τίποτα από τα παραπάνω
5. Στον πρώτο χρόνο της βενζινομηχανής :
- η βαλβίδα εισαγωγής είναι ανοιχτή
  - η βαλβίδα εξαγωγής είναι κλειστή
  - ο σπινθηριστής είναι αδρανής
  - όλα τα παραπάνω

Γ. Αντιστοιχίστε τη στήλη Α με τη στήλη Β.

ΣΤΗΛΗ Α		ΣΤΗΛΗ Β
1. Νόμος του Charles	<b>α</b>	α. $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$
2. Ποσότητα θερμότητας	<b>γ</b>	β. $v = \frac{V}{m}$
3. Νόμος του Boyle	<b>δ</b>	γ. $Q = m \cdot c \cdot (\theta_2 - \theta_1)$
4. Ειδική εσωτερική ενέργεια	<b>ε</b>	δ. $P_1 \cdot v_1 = P_2 \cdot v_2$
5. Ειδικός όγκος	<b>β</b>	ε. $u = \frac{U}{m}$

### Ομάδα Β

#### **Θέμα 1 (10 μονάδες)**

Να μετατρέψετε τους 27°C σε βαθμούς Κ.

$$K = 273,15 + ^\circ C \Rightarrow K = 273,15 + 27 \Rightarrow K = 300,15$$

### **Θέμα 2 (20 μονάδες)**

Σε έναν ατμοστρόβιλο σημειώνεται μια ροή ατμού μάζας  $\dot{m} = 14 \text{ Kgr/sec}$ . Αν η ειδική ενθαλπία στην είσοδο του στροβίλου είναι ίση με  $h_1 = 3400 \text{ KJ/Kgr}$  και στην έξοδο  $h_2 = 2200 \text{ KJ/Kgr}$ , να υπολογίσετε το έργο του στροβίλου, υπό την προϋπόθεση ότι οι απώλειες θερμότητας είναι ίσες με  $\dot{Q} = 10 \text{ KW}$  και η κινητική και η δυναμική ενέργεια είναι αμελητέες.

$$\begin{aligned} \dot{H}_2 - \dot{H}_1 &= \dot{Q} - \dot{W} \Rightarrow \dot{m} \cdot (h_2 - h_1) = \dot{Q} - \dot{W} \Rightarrow 14 \cdot (2200 - 3400) = -10 - \dot{W} \Rightarrow \\ 14 \cdot (-1200) &= -10 - \dot{W} \Rightarrow -16800 = -10 - \dot{W} \Rightarrow \dot{W} = -10 + 16800 \Rightarrow \dot{W} = 16790 \text{ KW} \end{aligned}$$

### **Θέμα 3 (20 μονάδες)**

Να περιγράψετε τη λειτουργία της τετράχρονης πετρελαιομηχανής.

Σελίδα 14-15 σχολικού βιβλίου

**Καλή Επιτυχία!!**

**Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ**

**Η ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ**

**Ο ΣΥΝΕΙΣΗΓΗΤΗΣ**

**Ιωάννου Παύλος**

**Στέκα Δήμητρα**

**Παπαγιάννης Κων/νος**