

**ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΕΣΗΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 28 ΜΑΪΟΥ 2004
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ:
ΦΥΣΙΚΗ**

ΘΕΜΑ 1ο

Για κάθε μια από τις προτάσεις 1.1, 1.2 και 1.3 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της και, δίπλα, το γράμμα που τη συμπληρώνει σωστά.

1.1. Τόσο για την ισόχωρη όσο και για την ισόθερμη αντιστρεπτή μεταβολή ισχύει...

α. $\Delta U = 0$.

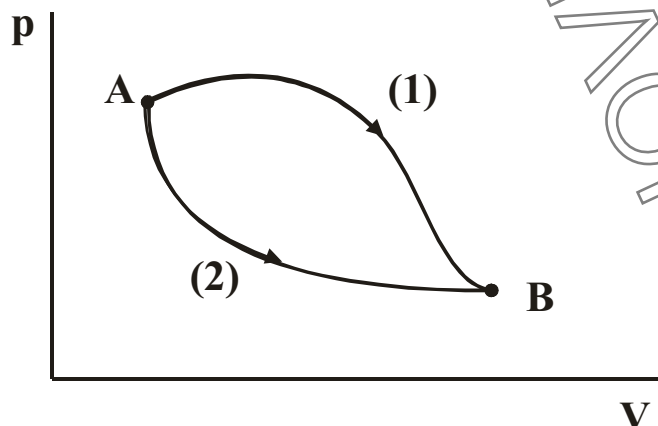
β. $Q = 0$.

γ. $W = 0$.

δ. $Q \neq 0$.

Μονάδες 5

1.2. Ένα ιδανικό αέριο βρίσκεται στην κατάσταση Α. Το αέριο μπορεί να μεταβεί στην κατάσταση Β με μια από τις μεταβολές (1), (2) που παριστάνονται στο διάγραμμα.



Αν ΔU_1 και ΔU_2 είναι οι αντίστοιχες μεταβολές της εσωτερικής ενέργειας του αερίου τότε ...

α. $\Delta U_1 = \Delta U_2$.

β. $\Delta U_1 > \Delta U_2$.

γ. $\Delta U_1 < \Delta U_2$.

δ. $\Delta U_1 = - \Delta U_2$.

Μονάδες 5

1.3. Ένας αντιστάτης διαρρέεται από εναλλασσόμενο ρεύμα $i = \frac{20}{\sqrt{2}} \sin 40\pi t$ (SI). Ο ίδιος αντιστάτης, για να προκαλείται το ίδιο θερμικό αποτέλεσμα στον ίδιο χρόνο, πρέπει να διαρρέεται από συνεχές ρεύμα που να έχει ένταση ...

α. 20A. β. 10A. γ. $\frac{10}{\sqrt{2}}$ A. δ. $20\sqrt{2}$ A.

Μονάδες 5

1.4. Για κάθε μια από τις επόμενες προτάσεις, να μεταφέρετε στο τετράδιό σας το γράμμα της και δίπλα την ένδειξη (**Σ**), αν αυτή είναι **Σωστή** ή (**Λ**), αν αυτή είναι **Λανθασμένη**.

α. Τα όργανα που χρησιμοποιούμε για τη μέτρηση εναλλασσόμενων τάσεων και ρευμάτων δείχνουν τα πλάτη των μεγεθών αυτών.

β. Η δύναμη Lorentz δεν μπορεί να μεταβάλει την κινητική ενέργεια φορτισμένου σωματιδίου.

γ. Η εναλλασσόμενη τάση που εφαρμόζουμε στα άκρα αντιστάτη και το ρεύμα που προκαλεί αυτή βρίσκονται σε φάση.

δ. Η ηλεκτρεγερτική δύναμη από αυτεπαγωγή σ' ένα κύκλωμα είναι αντιστρόφως ανάλογη με το ρυθμό μεταβολής της έντασης του ρεύματος που το διαρρέει.

- ε. Ο συντελεστής αυτεπαγωγής των κυκλωμάτων είναι το μέτρο της αδράνειάς τους.

Μονάδες 5

- 1.5. Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα της **Στήλης I** και, δίπλα σε κάθε γράμμα, τον αριθμό της **Στήλης II** που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση. (Στη **Στήλη I** περιρσσεύει ένα στοιχείο).

Στήλη I	Στήλη II
A. Ενέργεια	1. (H) Henry
B. Ένταση μαγνητικού πεδίου	2. (W) Watt
Γ. Ισχύς	3. (T) Tesla
Δ. Ηλεκτρεγερτική δύναμη	4. rad/s
E. Συντελεστής αυτεπαγωγής	5. (J) Joule
ΣΤ. Γωνιακή συχνότητα	

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

Για τις προτάσεις 2.1.A και 2.2.A να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της αρχικής φράσης και, δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

- 2.1. A. Ιδανικό αέριο βρίσκεται σε κατάσταση ισορροπίας. Διπλασιάζουμε τον όγκο του με δύο τρόπους: ισόθερμα και ισοβαρώς. Το έργο που παράγει το αέριο
- είναι μεγαλύτερο κατά την ισόθερμη μεταβολή.
 - είναι μεγαλύτερο κατά την ισοβαρή μεταβολή.
 - είναι το ίδιο και στις δύο περιπτώσεις.

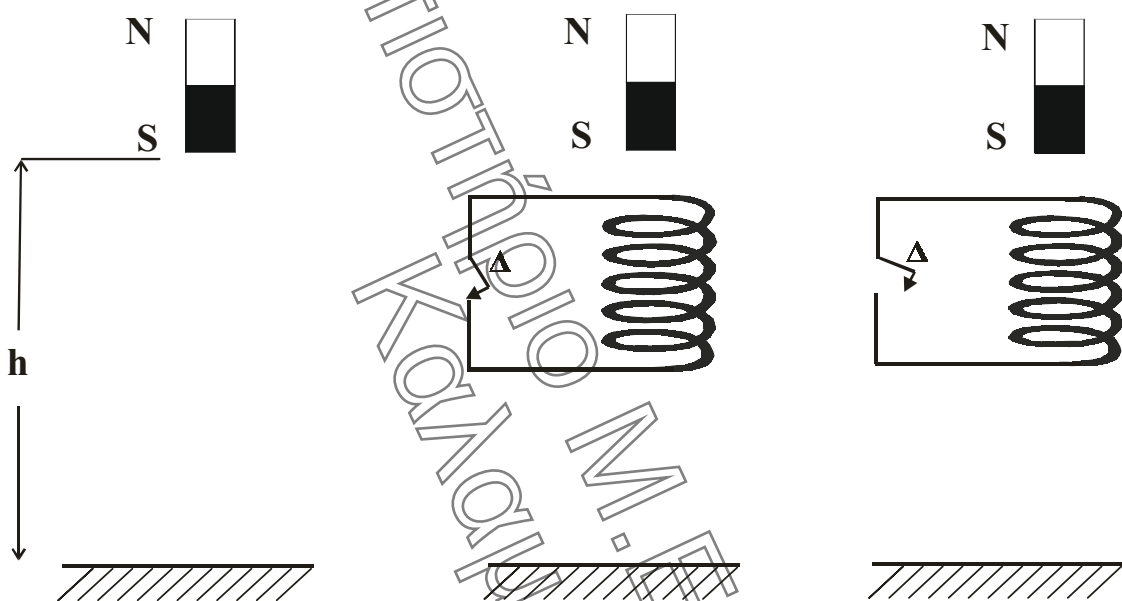
Μονάδες 5

- 2.1. B. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 7

- 2.2. A. Αφήνουμε ένα μαγνήτη να πέσει ελεύθερα από ύψος h . Η χρονική διάρκεια της πτώσης του είναι t_1 .

Αφήνουμε τον ίδιο μαγνήτη να πέσει από το ίδιο ύψος h , αλλά κάτω από το μαγνήτη βρίσκεται πηνίο με κατακόρυφο άξονα όπως φαίνεται στο σχήμα. Ο διακόπτης Δ είναι κλειστός. Τότε η χρονική διάρκεια της πτώσης του είναι t_2 . Επαναλαμβάνουμε το προηγούμενο πείραμα με τον διακόπτη Δ ανοικτό. Η χρονική διάρκεια της πτώσης του είναι t_3 .



Για τους χρόνους t_1 , t_2 , t_3 ισχύει:

- α) $t_1 = t_2 = t_3$.
- β) $t_1 = t_3$, $t_1 < t_2$.
- γ) $t_1 = t_2$, $t_3 < t_1$.

Μονάδες 5

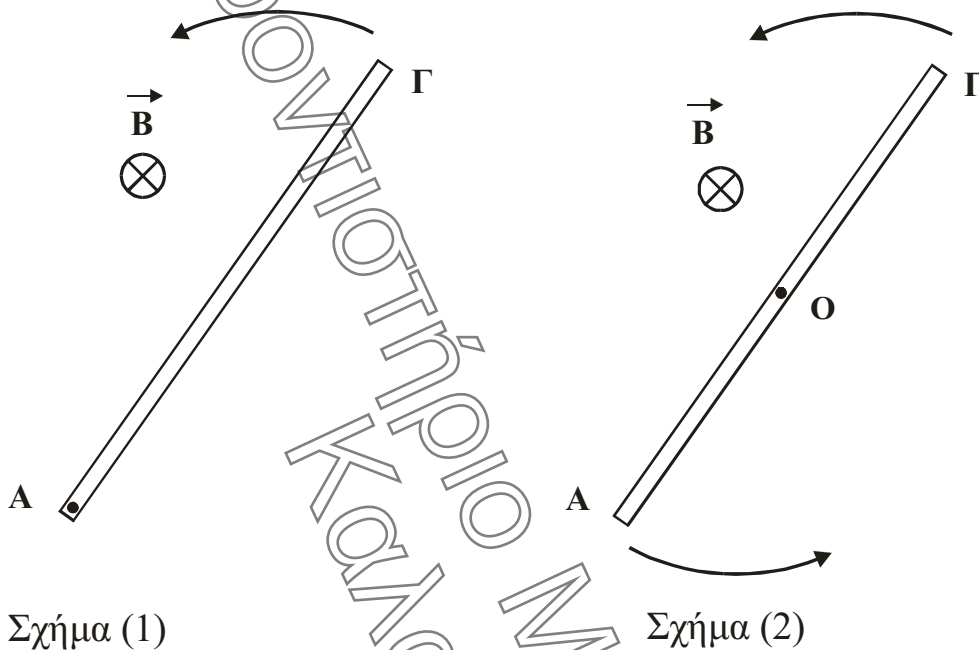
2.2. Β. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 3ο

Αγώγιμη ράβδος ΑΓ, μήκους $L = 2\text{m}$, στρέφεται σε ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης $B = 1\text{T}$, με σταθερή γωνιακή

ταχύτητα $\omega = 20 \text{ rad/s}$, γύρω από άξονα που είναι κάθετος στη ράβδο. Το επίπεδο περιστροφής της ράβδου είναι κάθετο στις δυναμικές γραμμές του μαγνητικού πεδίου όπως απεικονίζεται στα σχήματα (1) και (2).



- A.** Να βρεθεί το είδος του φορτίου (θετικό ή αρνητικό) που συσσωρεύεται στα άκρα Α και Γ της ράβδου, όταν ο άξονας περιστροφής διέρχεται:
- από το άκρο Α της ράβδου (σχήμα 1).
 - από το μέσον Ο της ράβδου (σχήμα 2).

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

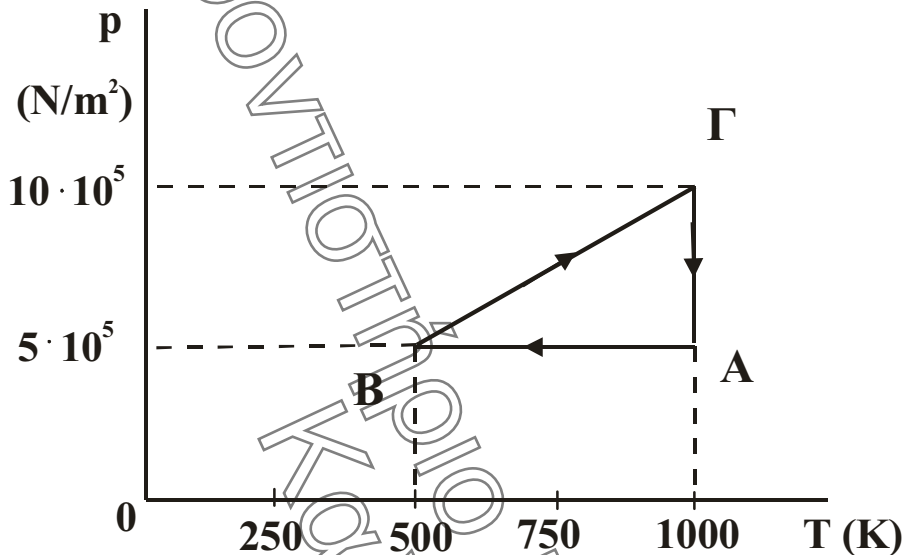
Μονάδες 13

- B.** Για κάθε μία από τις παραπάνω περιπτώσεις να βρεθεί η διαφορά δυναμικού $\Delta V = V_A - V_\Gamma$ που αναπτύσσεται, λόγω επαγωγής, μεταξύ των άκρων της ράβδου.

Μονάδες 12

ΘΕΜΑ 4ο

Χρησιμοποιώντας το παρακάτω διάγραμμα που παριστάνει τη μεταβολή $n = \frac{2}{R}$ mol ιδανικού αερίου:



- A. Να μεταφέρετε τον παρακάτω πίνακα στο τετράδιό σας. Να συμπληρώσετε στις θέσεις που βρίσκονται κάτω από τα p , V , T το γράμμα Σ αν το μέγεθος παραμένει σταθερό, Λ αν αυξάνεται, Μ αν μειώνεται. Να συμπληρώσετε στη στήλη «Ονομασία μεταβολής» την ονομασία της αντίστοιχης μεταβολής.

Μεταβολή	p	V	T	Ονομασία μεταβολής
A - B	Σ			
B - Γ				Ισόχωρη
Γ - Α				

Μονάδες 10

- B. Να μεταφέρετε τον παρακάτω πίνακα στο τετράδιό σας. Να συμπληρώσετε τις θέσεις που βρίσκονται κάτω

από τα p , V , T τις τιμές αυτών των μεγεθών στα σημεία Α, Β και Γ αντίστοιχα.

Σημείο	$p \left(\frac{\text{N}}{\text{m}^2} \right)$	$V (\text{m}^3)$	$T (\text{K})$
A			
B			
Γ			

Μονάδες 9

- Γ. Να σχεδιάσετε την κυκλική μεταβολή του σχήματος σε διάγραμμα p - V .

Μονάδες 6