

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΑΝΩΤΕΡΑ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Δευτέρα, 4 Ιουλίου 2005

ΦΥΣΙΚΗ-ΧΗΜΕΙΑ ΤΕΙ ΛΥΣΕΙΣ

ΧΗΜΕΙΑ ΤΕΙ

Ερώτηση 7

(6x0,5 μ.)

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
ΠΕΝΤΑΝΙΟ

$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$
μεθυλοβουτάνιο

$(\text{CH}_3)_4\text{C}$
διμεθυλοπροπάνιο

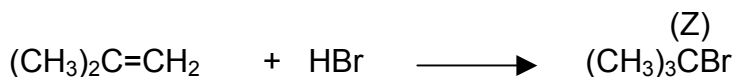
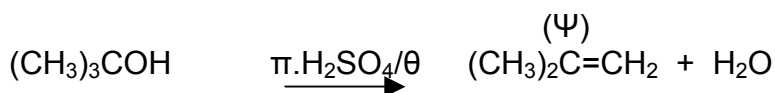
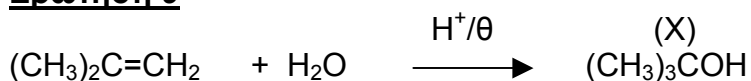
Ερώτηση 8

(6x0,5 μ.)

- (α) Λάθος. Οι ισομερείς ενώσεις δεν έχουν κατ' ανάγκη την ίδια χαρακτηριστική ομάδα.
- (β) Λάθος. Το αιθανονιτρίλιο, $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{N}$, είναι ένωση κορεσμένη αφού ο τριπλός δεσμός δεν είναι μεταξύ των ανθρακοατόμων.
- (γ) Ορθό. Το βουτένιο –1 μπορεί να διακριθεί από το βουτάνιο διότι το βουτένιο –1 αποχρωματίζει άμεσα το πορτοκαλόχρωμο διάλυμα του βρωμίου ενώ το βουτάνιο όχι.

Ερώτηση 9

(3x1 μ.)



Ερώτηση 10

(α) 1 μ.
1,35 g 0,56 L
x=54g 22,4 L Mr=54

(β) 1 μ.
 $C_v H_{2v-2}$ C H
12v g 2v-2 g $(2v-2) \cdot 90 = 12v \cdot 10$ $60v = 180$
90 g 10 g $180v - 180 = 120v$ $v = 3$ $MT = C_3H_4$ Mr=40

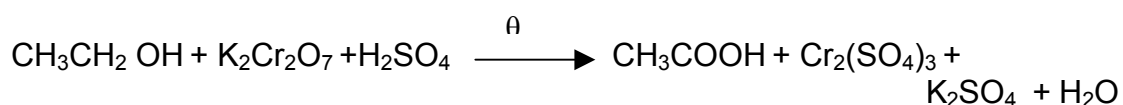
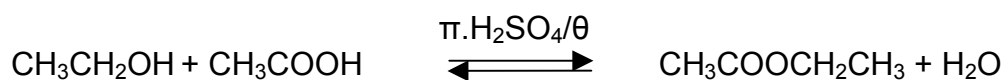
(γ) 1 μ.
 $C_v H_{2v} O_2$ O
100 g 43,24 g
x=74 g 32 g Mr=74

Ερώτηση 17 (Μονάδες 6)

(α) $CH_3CH_2CH(OH)CH_3$ 1 μ.
βουτανόλη-2

(β) $CH_3CH_2CH_2OH$ $(CH_3)_2CHOH$ 2 μ.
προπανόλη-1 προπανόλη-2

(γ) 3 μ.

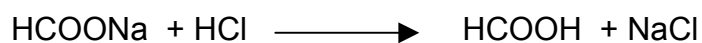


Ερώτηση 18 (Μονάδες 6)

(α) B. προπανόνη Γ. αιθανάλη ΣΤ. μεθυλοβουτανόνη 1,5 μ.

(β) B. CH_3COONa Γ. $HCOONa$ ΣΤ. $(CH_3)_2CHCOONa$ 1,5 μ.

(γ) $CH_3CHO + I_2 + NaOH \longrightarrow CHI_3 + HCOONa + NaI + H_2O$ 3 μ.



Ερώτηση 19 (Μονάδες 8)

- (α) 100 g O.E. 85,7 g C 14,3 g H 60/12=5 10/1=10 M.T.=C₅H₁₀ 1,5 μ.
70 g x=60g x=10g
- (β) Χ: (CH₃)₂C=CHCH₃ 1,5 μ.
Ψ: CH₃COCH₃
Ω: CH₃COOH
- (γ) CH₃COCH₃ + PCl₅ → CH₃CCl₂CH₃ + POCl₃ 2 μ.
CH₃COOH + PCl₅ → CH₃COCl + POCl₃ + HCl
- (δ) Μαγνήσιο και υδατικό διάλυμα ανθρακικού νατρίου 0,5 μ.
Φυσαλίδες αερίου και με τα δύο αντιδραστήρια. 0,5 μ.
CH₃COOH + Mg → (CH₃COO)₂Mg + H₂ 1 μ.
CH₃COOH + Na₂CO₃ → CH₃COONa + H₂O + CO₂ 1 μ.

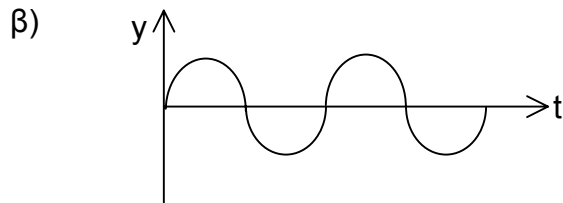
Ερώτηση 20 (Μονάδες 8)

- (α) C₆H₁₂O₆ $\xrightarrow[30^{\circ}\text{C}]{\text{ζυμάση}}$ 2 CH₃CH₂OH + 2 CO₂ 1 μ.
- (β) 180 g 2x46 g 1 μ.
x=270g 138 g
- (γ) 200 mL 138 g ρ=m/v ρ=0,8 g/mL 2 μ.
100 mL x=69 g 0,8 = 69/v v=86,25 mL 86,25°
- (δ) υγρό, άχρωμο, χαρακτηριστική οσμή 1,5 μ.
- (ε) C₂H₆O + 3 O₂ → 2 CO₂ + 3 H₂O 1,5 μ.
γαλάζια φλόγα
- (στ) Αλκοολούχα είναι τα ποτά που περιέχουν οινόπνευμα. 0,5 μ.
Αποσταζόμενο ποτό: κονιάκ 0,25μ.
Μη αποσταζόμενο ποτό: κρασί 0,25μ.

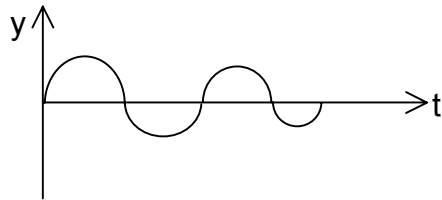
ΦΥΣΙΚΗ ΤΕΙ 2005– ΛΥΣΕΙΣ

1. α) Μια ταλάντωση ονομάζεται αμείωτη όταν το πλάτος της δε μεταβάλλεται με την πάροδο του χρόνου.

(μον. 1)



(μον. 1)



(μον. 1)

2. I. $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = 6,28 \sqrt{\frac{0,32}{2}} = 2,512 \text{ s}$

(μον. 2)

II. $\nu = \frac{1}{2,512} = 0,4 \text{ Hz}$

(μον. 1)

3. α) Η φορά του επαγωγικού ρεύματος είναι τέτοια ώστε τα αποτελέσματα του να αντιστέκονται την αιτία που το δημιουργεί.

(μον. 1)

β) Επειδή πλησιάζει ο μαγνήτης, πρέπει να δημιουργείται τέτοιο ρεύμα που να δημιουργεί μαγνητικό πεδίο το οποίο να απωθεί τον μαγνήτη. Έτσι ο βόρειος πόλος του πηνίου είναι στην αριστερή πλευρά του για να απωθεί τον βόρειο πόλο του μαγνήτη που πλησιάζει.

(μον. 2)

4. α) Το πλάτος της τάσης

$$V_o = 280V$$

(μον. 1)

β) Η ενεργός τιμή της τάσης

$$V_{\text{EV}} = \frac{V_o}{\sqrt{2}} = \frac{280}{\sqrt{2}} = 197,9 \text{ V}$$

$$\approx 200V$$

(μον. 1)

γ) Η συχνότητα

$$\nu = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,02} = 50\text{Hz}$$

(μον. 1)

5. α) Το βασικό πλεονέκτημα του εναλλασσόμενου ρεύματος είναι: ότι μετασχηματίζεται (μπορούμε να ανυψώσουμε ή να χαμηλώσουμε την εναλλασσόμενη τάση ή παράγεται εύκολα ή μεταφέρεται οικονομικά).

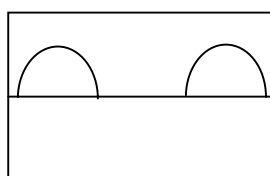
(μον. 1)

β) Αιτίες απώλειας ενέργειας στους μετασχηματιστές (2 από τις 4)

- (I) Τα ρεύματα Φουκώ (Foucault)
- (II) Θερμότητα Τζιάουλ (Joule) ή θέρμανση των πηνίων
- (III) Μαγνητική υστέρηση
- (IV) Μαγνητική σκέδαση

(μον. 2)

6. α)



(μον. 2)

- β) Η κρυσταλλοδίοδος είναι μικρότερη από τη δίοδο λυχνία, δεν σπάζει εύκολα, είναι φθηνότερη και έχει μεγαλύτερη διάρκεια ζωής.
(ένα από τα πιο πάνω)

(μον. 1)

11. α) Είναι η απόσταση που διανύει το κύμα σε χρόνο μιας περιόδου.

(μον. 2)

β) Τα ηχητικά κύματα χρειάζονται μέσο για τη διάδοσή τους ενώ τα ηλεκτρομαγνητικά διαδίδονται και στο κενό.

(μον. 1)

γ) ι) $u = \lambda \cdot \nu$

$$\nu = \frac{u}{\lambda}$$

$$\nu = \frac{3 \cdot 10^8}{3 \cdot 10^{-3}} = 10^{11} \text{Hz}$$

(μον. 2)

12. α) Στο φαινόμενο της Αμοιβαίας επαγωγής ή επαγωγής.

(μον. 1)

β) (i) $\frac{V_{2\text{EV}}}{V_{1\text{EV}}} = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow \frac{24}{240} = \frac{n_2}{1000}$

$$n_2 = \frac{1000 \cdot 24}{240} = 100 \text{ σπείρες}$$

* αποδεκτή και με αναλογία δίχως τύπο.

(μον. 2)

(ii) $P_2 = V_{2\text{EV}} \cdot I_{2\text{EV}}$

$$I_{2\text{EV}} = \frac{P_2}{V_{2\text{EV}}} = \frac{48}{24} = 2\text{A}$$

(μον. 3)

13. α) Η κάθοδος θερμαίνεται με χαμηλή τάση και εξάγονται ηλεκτρόνια τα

οποία επιταχύνονται προς την άνοδο λόγω της μεγάλης διαφοράς δυναμικού μεταξύ ανόδου - καθόδου. Τα ηλεκτρόνια κτυπούν με μεγάλη ταχύτητα στα άτομα του υλικού της ανόδου και παράγονται ακτίνες Χ.

(μον. 3)

β) 1. Στην ιατρική για ακτινογραφίες.

(Οι ακτίνες απορροφούνται περισσότερο από τα οστά που έχουν στοιχεία μεγάλου ατομικού αριθμού (Ca, P) παρά από τις σάρκες που αποτελούνται από στοιχεία μικρού ατομικού αριθμού (C, H)).

(μον. 1)

2. Στην ιατρική για θεραπεία του καρκίνου (όπου πολύ σκληρές ακτίνες X καταστρέφουν τα καρκινικά κύτταρα).
(μον. 1)

γ) Δύο χαρακτηριστικές ιδιότητες των ακτίνων X είναι:

- (i) είναι πολύ διεισδυτικές
- (ii) παρουσιάζουν έντονη βιολογική δράση.
- (ή δυο οποιεσδήποτε άλλες ιδιότητες)

(μον. 1)

14. A. (i) Ονομάζουμε εξαναγκασμένη ταλάντωση, την ταλάντωση που εκτελεί ένα σύστημα, όταν επιδρά σ' αυτό εξωτερικό περιοδικό αίτιο π.χ. μια δύναμη.

(μον. 1)

- (ii) Συντονισμός είναι το φαινόμενο κατά το οποίο ο ταλαντωτής εκτελεί εξαναγκασμένη ταλάντωση μέγιστου πλάτους. (Για να συμβεί το φαινόμενο του συντονισμού η συχνότητα του διεγέρτη ν και η ιδιοσυχνότητα του ταλαντωτή πρέπει να είναι ίσες).

(μον. 2)

- (iii) Κούνια πάλλεται με μέγιστο πλάτος όταν την σπρώχνουμε περιοδικά και με συχνότητα ίση με την ιδιοσυχνότητά της.

Γέφυρες: Όταν οι στρατιώτες περπατούν με βηματισμό που έχει συχνότητα περίπου ίση με την ιδιοσυχνότητα της γέφυρας.

(μον. 1)

B. α) $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} = 6,28 \sqrt{\frac{1}{10}} = 1,98 \text{ s}$

(μον. 2)

β) $2T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow T = \pi\sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow T^2 = \frac{\pi^2 l}{g} \Rightarrow l = \frac{T^2 \cdot g}{\pi^2} = 4\text{m}$

(μον. 2)

15. και A (α) Όταν δύο κύματα με ίδια χαρακτηριστικά της ίδια διεύθυνσης αντίθετης φοράς συμβάλλουν.

(μον. 1)

(β) (i) $T = 1\text{s}$

(μον. 1)

(ii) A: κοιλία
B: δεσμός

(μον. 2)

(iii) $\frac{\lambda}{2} = OB$

$$\frac{\lambda}{2} = 1 \Rightarrow \lambda = 2\text{m}$$

(μον. 1)

B. Κατά μήκος της AB έχουμε πάντα ενισχυτική συμβολή διότι $\Delta X = 0$
ενώ
κατά μήκος της ΓΔ άλλοτε θα έχουμε ενισχυτική και άλλοτε
καταστροφική συμβολή ανάλογα με το $\Delta X \begin{pmatrix} \Delta X = K \cdot \lambda \\ \Delta X = (2K + 1) \frac{\lambda}{2} \end{pmatrix}$

16. Α . α) Όταν μεταβάλλεται η μαγνητική ροή μέσα από ένα αγωγό κατά $\Delta\Phi$
μέσα σε χρόνο Δt , τότε στα άκρα του αγωγού αναπτύσσεται
επαγωγική τάση E που δίνεται από τη σχέση

$$E = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

N είναι ο αριθμός των σπειρών από τις οποίες αποτελείται ο
αγωγός.

(μον. 2)

β) i) Απόκλιση μεγαλύτερη προς τα δεξιά
(μον. 1)
ii) Απόκλιση ίδια σε μέγεθος με την αρχική προς τα αριστερά
(μον. 1)
iii) Απόκλιση μικρότερη από την αρχική προς τα δεξιά.
(μον. 1)

B. α) $\Phi_{\alpha\rho\chi} = B_{\alpha\rho\chi} \cdot S = 3 \cdot 0,008 = 0,024 \text{ Wb}$
(μον. 1)

β) i) $\Phi_{\tau\epsilon\lambda} = B_{\tau\epsilon\lambda} \cdot S = 1 \cdot 0,008 = 0,008 \text{ Wb}$ (μον. 1)

$$\text{ii) } \Delta\Phi = \Phi_{\text{τελ}} - \Phi_{\text{αρχ}} = 0,008 - 0,024 = -0,016 \text{ Wb}$$

$$E_{\text{επ}} = - \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{+0,016}{0,5} = 0,032 \text{ V}$$

(μον. 1)