

29/1/2016

ΣΕΜΦΕ - ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ "ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ  
ΦΥΣΙΚΗ"

Κλειστά βιβλία, σημειώσεις - Όσοι έχουν παραδώσει εργασία, να το σημειώσουν στην κόλλα τους.  
Διδάσκουσα: Μ. Μακροπούλου Διάρκεια: 2 ώρες

**ΘΕΜΑ 1.**

- (α) Πώς παράγεται το γλωττιδικό ηχητικό κρύμα κατά την ομιλία; Από τι εξαρτάται η θεμελιώδης συχνότητα αυτού του κύματος;  
(β) Αναφέρετε ποιά βασικά στοιχεία περιλαμβάνει συνήθως ένα κοχλιακό εμφύτευμα και σχεδιάστε μια αντίστοιχη πλήρη διάταξη.

**ΘΕΜΑ 2.**

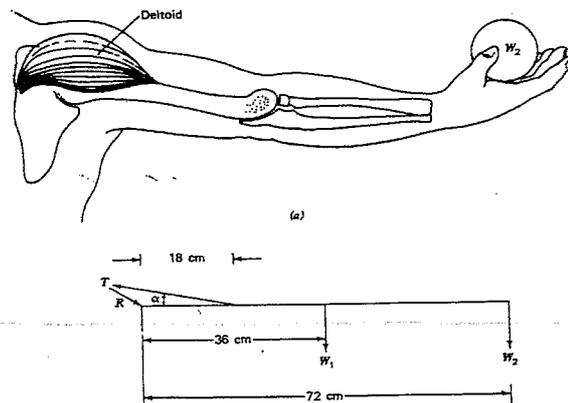
- (α) Περιγράψτε τις κυριότερες διαφορές ανάμεσα στο σπογγώδες οστό και το συμπαγές οστό, ως προς την ανθεκτικότητά τους.  
(β) Περιγράψτε τα φαινόμενα της περίθλασης του φωτός στο φυσιολογικό ανθρώπινο μάτι.  
(γ) Πόση είναι η διαφορά ισχύος του φυσιολογικού φακού του οφθαλμού όταν αυτός προσαρμόζεται σε ελάχιστη απόσταση ευκρινούς οράσεως και στο άπειρο; (Υπόδειξη: Θεωρήστε ότι η απόσταση του αμφιβληστροειδούς από τον φακό είναι  $0,02 \text{ m}$ ).

**ΘΕΜΑ 3.**

- (α) Από την κατηγορία των ενεργοποιητών, περιγράψτε τα ηλεκτρο-ενεργά πολυμερή. Αναφέρατε παραδείγματα εφαρμογών τους.  
(β) Μια αρτηρία ακτίνας  $3 \text{ mm}$  παρουσιάζει σε ένα σημείο της ανεύρυσμα. Η μέση ταχύτητα του αίματος στην περιοχή που δεν περιέχει το ανεύρυσμα είναι  $0,22 \text{ m/s}$ . Στην περιοχή του ανευρύσματος η ενεργός ακτίνα είναι  $4 \text{ mm}$ . (i) Ποια είναι ταχύτητα του αίματος στην περιοχή που περιέχει το ανεύρυσμα; (ii) Ποιές είναι οι επιπτώσεις του ανευρύσματος στο καρδιαγγειακό σύστημα;

**ΘΕΜΑ 4.**

- (α) Εξηγήστε τους όρους που σχετίζονται με την αναπνοή: (α) υπολειπόμενη λειτουργική χωρητικότητα, (β) αναπνευστικό πηλίκο, (γ) ενδοτικότητα.  
(β) Στην εικόνα απεικονίζεται ο δελτοειδής μυς και η σύνδεσή του με τα οστά του ώμου, όταν το χέρι κρατά βάρος  $W_2 = 50 \text{ N}$ . Στην εικόνα παρουσιάζονται επίσης σχηματικά οι δυνάμεις που ασκούνται στην περίπτωση αυτή. Θεωρούμε ότι  $W_1$  είναι το βάρος του βραχίονα σε σημείο εφαρμογής το κέντρο βάρους του ( $W_1=70 \text{ N}$ ),  $T$  είναι η δύναμη από το δελτοειδή μυ για μια συγκεκριμένη γωνία  $\alpha$  και  $R$  είναι η δύναμη



αντίδρασης στην άρθρωση του ώμου. Αν  $\alpha = 20^\circ$ , υπολογίστε την τάση  $T$ , καθώς και το μέτρο και την κατεύθυνση της  $R$ .