



**ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ**  
**4ος Πανελλήνιος Διαγωνισμός**  
**Φυσικών Στ' Δημοτικού**  
Β' Φάση - 14/5/2016

**Όνοματεπώνυμο:** .....

**Πατρώνυμο:** ..... **Μητρώνυμο:** .....

**Σχολείο:** .....

**e-mail:** .....

**ΘΕΜΑ 1ο**

**A.** Μία γάτα βρίσκεται πάνω από μία γυάλα με νερό. Μέσα στο νερό υπάρχει ένα ψαράκι. Βάζει μέσα στη γυάλα το ποδαράκι της, στο σημείο που βλέπει το ψάρι, αλλά διαπιστώνει ότι δεν μπορεί να το πιάσει. Γιατί συμβαίνει αυτό; Πώς τελικά θα πιάσει το ψάρι;

**Αυτό συμβαίνει λόγω διάθλασης, που είναι η αλλαγή της πορείας της φωτεινής ακτίνας όταν περνάει, στη συγκεκριμένη περίπτωση, από το νερό στον αέρα. Έξω από το νερό βλέπουμε τα αντικείμενα πιο ψηλά. Αν θέλει να πιάσει το ψάρι πρέπει να βάλει το πόδι της σε μεγαλύτερο βάθος. Μπορεί πάντα βέβαια να αναποδογυρίσει την γυάλα!**



**B.** Μια ηλιόλουστη μέρα η Θεοδώρα ποτίζει τα φυτά του κήπου με λάστιχο που εκτινάσσει το νερό σε μικρά σταγονίδια. Παρατηρεί ότι σχηματίζεται ουράνιο τόξο μπροστά της. (**Απάντηση:** στοιχεία από το «Βιβλίο του μαθητή» Στ', σ. 106)



α) Γιατί νομίζετε ότι συμβαίνει αυτό στα σταγονίδια του νερού;

**Τα σταγονίδια του νερού λειτουργούν σαν πρίσματα, στα οποία διαθλάται το ηλιακό φως.**

β) Πού βρίσκεται ο ήλιος σε σχέση με τη θέση που στέκεται η Θεοδώρα και σχηματίζεται το ουράνιο τόξο;

**Ο ήλιος βρίσκεται πίσω από την πλάτη της Θεοδώρας και σε κατάλληλο ύψος.**

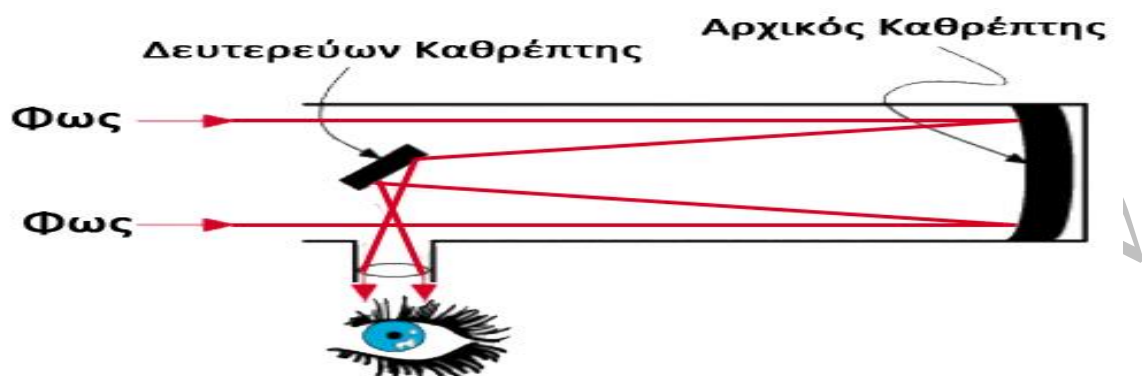
**ΘΕΜΑ 2ο**

Τα τηλεσκόπια είναι όργανα, που χρησιμοποιούνται για την παρατήρηση μακρινών αντικειμένων. Υπάρχουν διαφόρων ειδών τηλεσκόπια. Στο σχήμα που ακολουθεί

παρατηρείτε δυο τηλεσκόπια, τα οποία λειτουργούν το ένα με κάτοπτρα και το άλλο με φακούς.

Μπορείτε να σχεδιάσετε την πορεία των ακτίνων του φωτός εντός των δύο τηλεσκοπίων;

**A.**



**B.**



### **ΘΕΜΑ 3ο**

**A.** Μια ζεστή μέρα του Αυγούστου, η Αρετή έβγαλε από την κατάψυξη του ψυγείου μια συσκευασία παγωτού.

Με τι θα της προτείνατε να τυλίξει τη συσκευασία αυτή, για να παραμείνει το περιεχόμενο «παγωμένο» για περισσότερη ώρα, με αλουμινόχαρτο ή με ένα μάλλινο ύφασμα; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

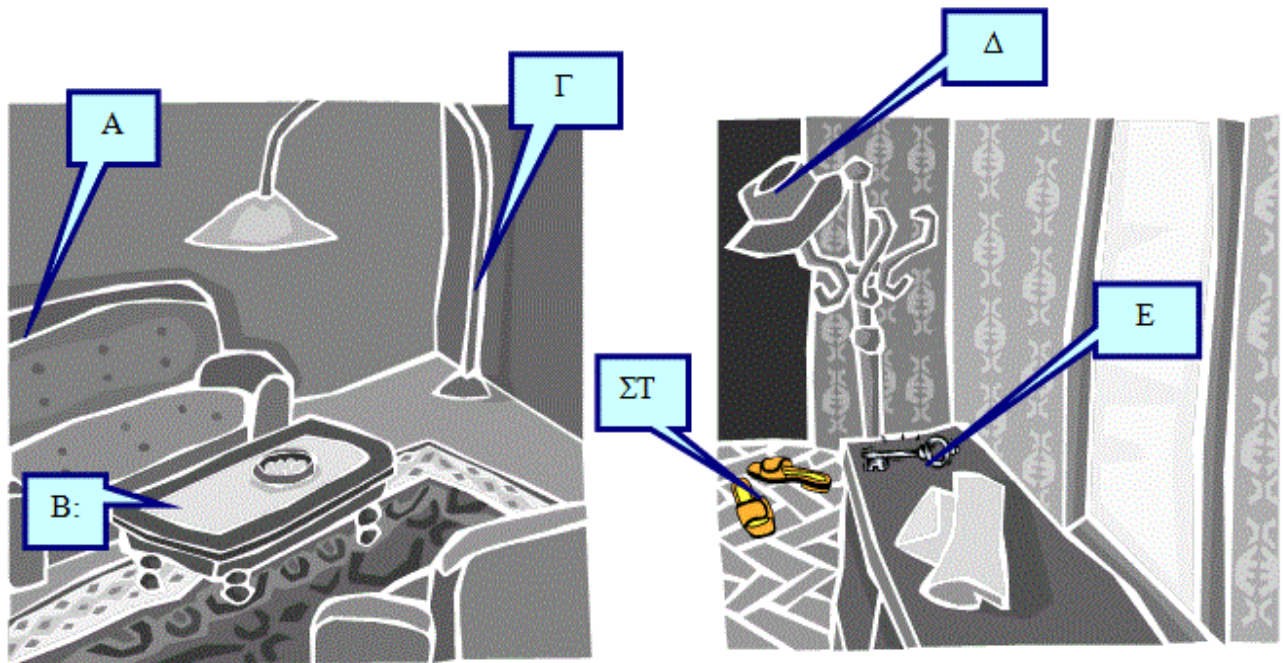


**Με μάλλινο ύφασμα, που είναι πιο αποτελεσματικό, γιατί εγλωβίζει τον αέρα και δεν επιτρέπει τη μεταφορά θερμότητας από και προς το περιβάλλον. Έτσι, θα διατηρηθεί η αρχική θερμοκρασία του παγωτού για περισσότερη ώρα.**

**B.** Όταν πηγαίνουμε για κάμπινγκ συνήθως παίρνουμε μαζί μας ένα ισοθερμικό παγούρι, το οποίο είναι φτιαγμένο από πλαστικό και φελιζόλ. Μπορείτε να σκεφτείτε για ποιον λόγο φτιάχνεται από αυτά τα υλικά;

**Φτιάχνουμε το ισοθερμικό παγούρι από αυτά τα υλικά διότι είναι θερμομονωτικά. Δεν επιτρέπουν δηλαδή στην θερμότητα να μεταφέρεται εύκολα μέσα από αυτά. Έτσι το παγούρι μπορεί να διατηρήσει ζεστό ή κρύο το περιεχόμενό του για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα, κάτι που μας χρειάζεται στο κάμπινγκ αφού δεν έχουμε ψυγείο για να διατηρούμε οτιδήποτε κρύο.**

Γ. Ο Σωτήρης αποφάσισε να γίνει ένας μικρός επιστήμονας. Πήρε λοιπόν ένα ειδικό θερμόμετρο και άρχισε να μετράει τη θερμοκρασία διαφόρων αντικειμένων. Στο σαλόνι βρήκε και θερμομέτρησε τα παρακάτω αντικείμενα. Τι θερμοκρασίες πιστεύετε ότι βρήκε, ένα πρωί που το θερμόμετρο τοίχου μέσα στο σπίτι έδειχνε 25°C; **Έχει επέλθει θερμική ισορροπία οπότε όλα τα αντικείμενα έχουν  $\theta=25^{\circ}\text{C}$ .**



A: Δερμάτινος καναπές: ... °C	B: Ξύλινο τραπέζι: ... °C	Γ: Μεταλλικό στήριγμα λάμπας: ... °C
Δ: Υφασμάτινο καπέλο: ... °C	E: Μεταλλικό κλειδί: ... °C	ΣΤ: Πλαστικές παντόφλες: ... °C

#### **ΘΕΜΑ 4ο**

Σε ένα νησάκι που βρίσκεται στο κέντρο μιας λίμνης της χώρας μας και αποτελεί πόλο έλξης για πολλούς τουρίστες κάθε χρόνο, υπάρχουν πολλοί θάμνοι. Τα φυτά αυτά την άνοιξη ανθίζουν και τα άνθη τους έχουν χρώμα κίτρινο. Την ίδια εποχή εμφανίζονται κίτρινες και μπλε λιβελούλες (μικρά έντομα), οι οποίες τρέφονται από το νέκταρ των παραπάνω ανθέων, καθώς και βάτραχοι, οι οποίοι τρώνε τις λιβελούλες. Πάνω από το νησάκι πετούν πουλιά από τη γύρω περιοχή που τρέφονται με τους βατράχους.

1. Να κατατάξετε τους ζωντανούς οργανισμούς του παραπάνω οικοσυστήματος σε αυτότροφους και ετερότροφους.
  - α. αυτότροφοι οργανισμοί: **Θαμνώδη φυτά (παραγωγοί)**
  - β. ετερότροφοι οργανισμοί: **Λιβελούλες, βάτραχοι, πουλιά, τουρίστες**
2. Με ποιο κριτήριο πραγματοποιήσατε την κατάταξη;
 

**Τα φυτά παράγουν μόνα τους την τροφή τους ενώ όλοι οι άλλοι οργανισμοί χρησιμοποιούν την ενέργεια που παράγεται από τα φυτά.**

3. Να απεικονίσετε με απλό τρόπο τις τροφικές σχέσεις σε αυτό το οικοσύστημα.

**ΦΥΤΑ** → **ΕΝΤΟΜΑ** → **ΒΑΤΡΑΧΟΙ** → **ΠΟΥΛΙΑ**

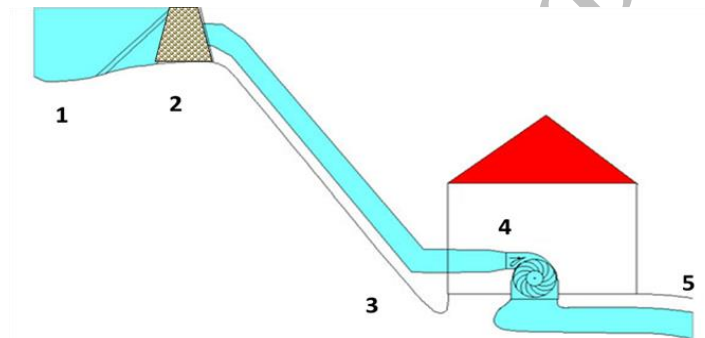
Από απροσεξία κάποιας οικογένειας τουριστών που πήγαν για πικ νικ στο νησάκι, προκλήθηκε μια μεγάλη έκτασης πυρκαγιά που έκαψε σχεδόν όλους τους θάμνους.

4. Ποια θα είναι η συνέπεια αυτής της ανθρώπινης παρέμβασης για τους ζωντανούς οργανισμούς του οικοσυστήματος;

Τα έντομα κινδυνεύουν με εξαφάνιση, αφού δεν θα έχουν πια τροφή, οι βάτραχοι μπορεί να μετακινηθούν ή να εξαφανιστούν λόγω έλλειψης τροφής (έντομα), τα πουλιά θα αναζητήσουν αλλού τροφή. Το οικοσύστημα πιθανώς να επανακάμψει σε μερικά χρόνια.

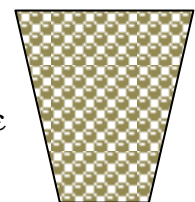
### ΘΕΜΑ 5ο

**A.** Να περιγράψετε τι συμβαίνει σε κάθε σημειωμένο αριθμό στο υδροηλεκτρικό εργοστάσιο που φαίνεται στην εικόνα.



1. Ταμιευτήρας νερού - 2. Φράγμα - 3. Στρόβιλος - 4. Γεννήτρια - 5. Δίκτυο Διανομής

**B.** Ο Δήμαρχος μιας πόλης ανέθεσε σε έναν μηχανικό την κατασκευή ενός φράγματος για τη λίμνη της περιοχής. Ο μηχανικός παρουσίασε το διπλανό σχέδιο για το τοίχιο του φράγματος. Ο Δήμαρχος, που ήταν πάντα πολύ καλός στη Φυσική, τον απέλυσε. Μπορείτε να εξηγήσετε γιατί;



Η υδροστατική πίεση είναι μεγαλύτερη όσο μεγαλύτερο είναι το βάθος από την επιφάνεια, επομένως το τοίχιο πρέπει να είναι πιο παχύ στην βάση του και όχι στην κορυφή του.

Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα.

**Καλή Επιτυχία!**