



# Ένωση Ελλήνων Φυσικών

## 5ος Πανελλήνιος Διαγωνισμός Φυσικών Δημοτικού 2017 – Στ' Τάξη Β' Φάση

Συμπλήρωσε όλα τα παρακάτω πεδία: (με μικρά γράμματα και τόνους)

Επώνυμο:	Όνομα πατέρα:	Πόλη:
Όνομα:	Όνομα μητέρας:	Σχολείο:

### ΘΕΜΑ 1ο (15\*2)

Σημείωσε το γράμμα (Σ) για κάθε πρόταση που είναι σωστή και το γράμμα (Λ) για όποια πρόταση είναι λανθασμένη:

1. Τα υλικά τα οποία είναι καλοί αγωγοί της θερμότητας είναι συνήθως και καλοί αγωγοί του ηλεκτρισμού.
2. Η εναλλαγή των εποχών οφείλεται στη διαφορετική απόσταση της Γης από τον Ήλιο κατά τη διάρκεια του έτους.
3. Η θερμότητα είναι ενέργεια.
4. Τα μεταλλικά αντικείμενα είναι πιο ψυχρά από τα ξύλινα που βρίσκονται στο ίδιο δωμάτιο.
5. Η Σελήνη είναι ο πιο κοντινός πλανήτης του ηλιακού μας συστήματος.
6. Στο κενό η θερμότητα διαδίδεται μόνο με ακτινοβολία.
7. Το φως διαδίδεται πάντα ευθύγραμμα.
8. Με έναν ισχυρό μαγνήτη μπορώ να κλέψω το σάντουιτς του συμμαθητή μου που είναι τυλιγμένο με αλουμινόχαρτο.
9. Η ενέργεια, όσο και να μετατρέπεται από μία μορφή σε μία άλλη μορφή, ποτέ δεν χάνεται κάποιο ποσό της.
10. Ο Ήλιος δεν είναι αστέρι, τα αστέρια είναι άσπρα και βρίσκονται πολύ πιο μακριά.
11. Όταν περιστρέφεται ο δίσκος του Νεύτωνα, το χρώμα του είναι σχεδόν λευκό.
12. Μπορούμε να δούμε τη Σελήνη μόνο το βράδυ.
13. Το τηλεσκόπιο μεγεθύνει τα αντικείμενα ενώ το μικροσκόπιο τα σμικρύνει.
14. Όταν μια φωτεινή δέσμη προσπέσει σε συγκλίνοντα φακό, οι φωτεινές ακτίνες απλώνουν.
15. Ο αέρας είναι πολύ καλό υλικό για θερμομόνωση.

1	2	3	4	5
Σ	Λ	Σ	Λ	Λ
6	7	8	9	10
Σ	Λ	Λ	Σ	Λ
11	12	13	14	15
Σ	Λ	Λ	Λ	Σ

## ΘΕΜΑ 2ο (2\* 10)

Ο Γιάννης και η Ελένη πειραματίζονται με σοκολάτες στο μπαλκόνι του σπιτιού τους. Ο Γιάννης υποστηρίζει ότι ο χρόνος για να λειώσει μια σοκολάτα εξαρτάται από το χρώμα της. Η Ελένη υποστηρίζει ότι ο χρόνος για να λειώσει μια σοκολάτα εξαρτάται από την υφή της (το σχήμα που έχουν τα κομμάτια της).

Στην παρακάτω εικόνα φαίνονται οι 4 διαφορετικές πλάκες σοκολάτας, σε χρώμα ή υφή, που διαθέτουν τα παιδιά. Οι 4 σοκολάτες έχουν την ίδια ακριβώς σύσταση και έχουν ανά δύο το ίδιο χρώμα (η 1 με την 4 και η 2 με την 3) και ίδια υφή (η 1 με την 2 και η 3 με την 4). Όλα τα κομμάτια είναι ισοπαχή.

**A. Να σχεδιάσεις ένα πείραμα, με το οποίο να επαληθεύεται ή να διαψεύδεται η άποψη κάθε παιδιού.**

**Ισχυρισμός Γιάννη:**

**Πρέπει να πάρουν δύο σοκολάτες ίδιας υφής αλλά διαφορετικού χρώματος, άρα την 1 με την 2 ή την 3 με την 4, να τις αφήσουν στον ήλιο και να χρονομετρήσουν ποια λειώνει πρώτη.**

**Ισχυρισμός Ελένης:**

**Πρέπει να πάρουν δύο σοκολάτες με ίδιο χρώμα, αλλά διαφορετική υφή, άρα την 1 με την 4 ή την 2 με την 3, να τις αφήσουν στον ήλιο και να χρονομετρήσουν ποια λειώνει πρώτη.**



**B. Το λευκό κρασί πίνεται συνήθως κρύο, ενώ το κόκκινο σε θερμοκρασία περιβάλλοντος. Ποιο από τα παρακάτω ποτήρια θα χρησιμοποιούσες για να πιούμε οι καλεσμένοι σου λευκό κρασί και γιατί;**



α



β



γ

**Το λευκό κρασί πρέπει να πίνεται δροσερό, γι' αυτό τα ποτήρια του κρασιού έχουν μακριά και λεπτή βάση, ώστε όταν κρατάμε το ποτήρι από το κάτω μέρος του, να μην αγγίζουμε καθόλου το μέρος του ποτηριού που περιέχει το κρασί. Έτσι, τότε δεν μεταδίδεται θερμότητα από το χέρι μας προς το κρασί, κάτι που θα μπορούσε να αυξήσει τη θερμοκρασία του κρασιού και να αλλοιώσει τη γεύση του.**

### **ΘΕΜΑ 3ο (3\*10)**

**A1.** Η Άννα και ο Θάνος ανάβουν μια φωτιά στην παραλία, όπου έχουν κατασκηνώσει. Η Άννα στην αρχή είναι όρθια με τα χέρια της πάνω από τη φωτιά, αλλά μετά από λίγο αναγκάζεται να καθήσει και να έχει τα χέρια της πλάι στη φωτιά. **Γιατί τα χέρια της ζεσταίνονται περισσότερο, όταν τα έχει πάνω από τη φωτιά και λιγότερο, όταν τα έχει στο πλάι; Να εξηγήσεις, αναφέροντας τους τρόπους ροής της θερμότητας σε κάθε περίπτωση.**

**Όταν τα χέρια της Άννας είναι στο πλάι της φωτιάς έχουμε μόνο διάδοση θερμότητας με ακτινοβολία. Αντίθετα, όταν είναι πάνω από τη φωτιά έχουμε και διάδοση θερμότητας με ακτινοβολία αλλά και μεταφορά θερμότητας με ρεύματα, αφού ο ζεστός αέρας κινείται προς τα πάνω. Γι' αυτό, στην πρώτη περίπτωση, τα χέρια της ζεσταίνονται περισσότερο.**

**A2.** Ο Θάνος προτείνει να φάνε ζαχαρωτά, αφού πρώτα τα ζεστάνουν στη φωτιά. Για τον σκοπό αυτό, παίρνει μία μεταλλική βέργα, καρφώνει στη μία της άκρη δύο ζαχαρωτά και κρατώντας την από την άλλη άκρη, βάζει τη βέργα με τα ζαχαρωτά πάνω από τη φωτιά. Μετά από λίγο όμως αναγκάζεται να αφήσει τη βέργα από τα χέρια του γιατί νιώθει να καίγεται. **Μπορείς να εξηγήσεις γιατί άρχισε να καίγεται το χέρι του Θάνου;**

**Το χέρι του Θάνου άρχισε να καίγεται διότι η θερμότητα μεταδίδεται με αγωγή από το πιο ζεστό προς το πιο κρύο μέρος της μεταλλικής βέργας. Ξεκινώντας από την άκρη με τα ζαχαρωτά, η θερμότητα ρέει μέσα από τη βέργα προς το άκρο που κρατάει ο Θάνος και έτσι αυτός νιώθει να καίγεται και αναγκάζεται να την αφήσει.**

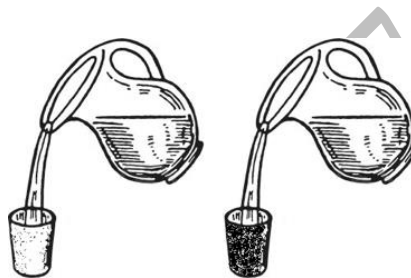
**B.** Μέσα σε ένα κατασκότεινο δωμάτιο υπάρχει απλωμένη μία σημαία, που στο φως του ήλιου έχει λευκές και κόκκινες λωρίδες. Ποια θα είναι τα χρώματα της σημαίας αυτής, αν ανάψουμε στο δωμάτιο έναν ισχυρό λαμπτήρα κίτρινου χρώματος;

**Οι κόκκινες λωρίδες της σημαίας απορροφούν όλα τα υπόλοιπα χρώματα εκτός από το κόκκινο. Επομένως, όταν κίτρινο φως πέφτει επάνω τους, απορροφάται και οι κόκκινες λωρίδες φαίνονται μαύρες.**

**Οι λευκές λωρίδες της σημαίας ανακλούν όλα τα χρώματα. Επομένως, όταν κίτρινο φως πέφτει επάνω τους, αυτό ανακλάται, οπότε οι λευκές λωρίδες φαίνονται κίτρινες.**

#### **ΘΕΜΑ 4ο (2\*10)**

Στο ντουλάπι της κουζίνας έχουμε δυο ειδών ποτήρια: **άσπρα** και **μαύρα**. Ποια είναι προτιμότερο να χρησιμοποιούμε αν θέλουμε να κρατάμε για περισσότερη ώρα ζεστό το τσάι μας;



Για να μελετήσεις το πρόβλημα, σχεδίασε ένα πείραμα.

Δίνονται τα παρακάτω υλικά:

Νερό, θερμαντική εστία, θερμόμετρο, χρονόμετρο, άσπρο αλουμινένιο δοχείο, μαύρο αλουμινένιο δοχείο. Τα δοχεία είναι ίδιας χωρητικότητας.

#### • Τι θα κάνω – διαδικασία

- Θα ζεστάνω το νερό μέχρι μια ορισμένη θερμοκρασία (ίσως και βρασμό).
- Θα πάρω το μαύρο και το άσπρο ποτήρι, και στο καθένα θα βάλω μέσα την ίδια ποσότητα νερού (το οποίο είναι της ίδιας θερμοκρασίας ή βραστό).
- Θα βάλω μέσα σε κάθε ποτήρι από ένα θερμόμετρο.
- Θα παρατηρώ καθώς περνάει ο χρόνος πώς αλλάζουν οι θερμοκρασίες του νερού στα ποτήρια.

#### • Πώς θα αποφασίσω – κριτήριο

- Θα κρατήσω κάποιο χρόνο με το χρονόμετρο (π.χ. 3 λεπτά) και στο τέλος του χρόνου θα σημειώσω τις θερμοκρασίες στα 2 δοχεία.
- Αν στο μαύρο δοχείο το νερό έχει μεγαλύτερη θερμοκρασία τότε σημαίνει ότι το μαύρο δοχείο είναι προτιμότερο – διαφορετικά αν έχει χαμηλότερη θερμοκρασία σημαίνει ότι το άσπρο είναι προτιμότερο.

Εναλλακτικό κριτήριο:

- Θα παρατηρώ τα θερμόμετρα και θα βάλω μια χαμηλή θερμοκρασία σαν όριο (π.χ. το νερό να φτάσει στους 30 βαθμούς) και θα σημειώσω τον χρόνο στον οποίο το νερό σε κάθε δοχείο έφτασε στη θερμοκρασία αυτή.
- Αν το νερό στο μαύρο δοχείο φτάσει στη θερμοκρασία αυτή αργότερα σημαίνει ότι είναι προτιμότερο να χρησιμοποιήσω το μαύρο για το τσάι μου – διαφορετικά αν το μαύρο δοχείο φτάσει στη θερμοκρασία αυτή γρηγορότερα, σημαίνει ότι είναι προτιμότερο να χρησιμοποιήσω το άσπρο δοχείο.

Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα.

**Καλή επιτυχία!**