



Όνομα και Επώνυμο: .....

Όνομα Πατέρα: ..... Όνομα Μητέρας: .....

Σχολείο: ..... Τάξη/Τμήμα: .....

### Θέμα 1ο

## 5G

Οι πλέον σύγχρονες Τεχνολογίες Ασύρματων Δικτύων, γνωστές ως 5G, θα παρέχουν, όταν γενικευθεί η χρήση τους, τη δυνατότητα σε όλους μας να επικοινωνούμε άμεσα και μαζικά με όλον τον κόσμο. Θα μπορούμε όλοι να στέλνουμε και να λαμβάνουμε σχεδόν απεριόριστες πληροφορίες και δεδομένα με πρωτοφανείς ταχύτητες και εξαιρετική ποιότητα.

Αυτό τεχνικά θα επιτυγχάνεται με την ταυτόχρονη μετάδοση πολλών ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων υψηλής συχνότητας που επιτρέπουν την ταυτόχρονη σύνδεση και λειτουργία πολλών συσκευών στο ίδιο δίκτυο.

Έτσι, για παράδειγμα, θα έχεις τη δυνατότητα να παρακολουθείς στην οθόνη του υπολογιστή σου ή του κινητού σου, καθώς ταξιδεύεις με αυτοκίνητο με την οικογένειά σου, τις συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή του προορισμού σου.

Αν ο προορισμός σου είναι μια παραλία για μπάνιο, πολλές κάμερες σε λειτουργία γύρω της θα σου δείχνουν, για παράδειγμα, αν υπάρχουν διαθέσιμες ομπρέλες, αν πρέπει να προβλέψεις να έχεις μαζί σου σανδάλια ή αν έχει άνεμο για το βαρκάκι σας ...



Εξήγησε:

α. Γιατί προτιμάμε να παραμένουμε κάτω από ομπρέλες στην παραλία το καλοκαίρι;

.....  
.....

β. Νομίζεις ότι θα θερμαίνεσαι λιγότερο κάτω από μια ομπρέλα που βρίσκεται στην παραλία ή κάτω από την ίδια ομπρέλα που βρίσκεται κοντά στην ίδια παραλία αλλά πάνω στο κατάστρωμα ενός κινούμενου πλοίου; Γιατί;

.....  
.....  
.....



**ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ "ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ" 2021 – ΣΤ' ΤΑΞΗ**

γ. Αν πρέπει να περπατήσεις σε μεγάλη απόσταση στην πολύ θερμή άμμο, γιατί είναι καλύτερα να φοράς στα πόδια σου σανδάλια αντί να περπατάς με γυμνά πόδια;

.....  
.....

Εξήγησε επίσης:

δ. Τι θα σημαίνει η περιστροφή των ανεμογεννητριών για τις συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή που θα κάνετε μπάνιο;

.....  
.....

ε. Τι ακριβώς κάνουν οι ανεμογεννήτριες και πώς;

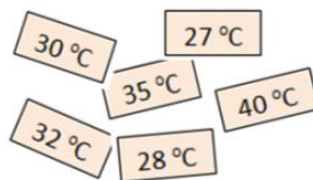
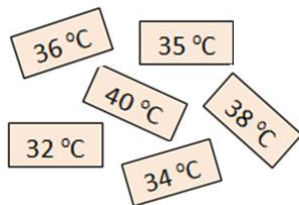
.....  
.....  
.....

**Θέμα 2ο**

Οι μαθητές της ΣΤ τάξης ενός σχολείου αποφάσισαν να πειραματιστούν και να βγάλουν οι ίδιοι συμπεράσματα για τη σύγκριση της θερμικής αγωγιμότητας πλαστικών και μετάλλων.

Γι' αυτό τοποθέτησαν σε ένα θρανίο δύο όμοια ποτήρια, το ένα πλαστικό, αριστερά στην εικόνα, και το άλλο μεταλλικό. Έβαλαν στο καθένα από ένα θερμόμετρο και τα γέμισαν με νερό ίδιας θερμοκρασίας (40 °C).

Τότε άρχισαν να μετρούν κάθε 5 λεπτά της ώρας τις θερμοκρασίες που έδειχνε κάθε θερμόμετρο και να τις καταγράφουν σε μικρά χαρτάκια. Τα χαρτάκια με τις τιμές από κάθε ένα θερμόμετρο μπερδεύτηκαν:



Κατάγραψε τις θερμοκρασίες από κάθε θερμόμετρο στους παρακάτω πίνακες με τη σειρά που νομίζεις εσύ.

χρόνος σε λεπτά
θερμοκρασία σε °C

ποτήρι από πλαστικό					
0	5	10	15	20	25
.....	.....	.....	.....	.....	.....

ποτήρι από μέταλλο					
0	5	10	15	20	25
.....	.....	.....	.....	.....	.....

Γράψε και δικαιολόγησε το συμπέρασμά σου: .....

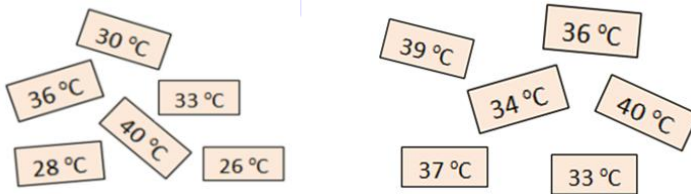
.....



ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ "ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ" 2021 – ΣΤ' ΤΑΞΗ

Οι μαθητές/τριες θέλουν να πειραματιστούν, επίσης, για να διαπιστώσουν οι ίδιοι/ίδιες την επίδραση των θερμομονωτικών υλικών στη θερμική αγωγιμότητα των υλικών.

Γι' αυτό επαναλαμβάνουν το πείραμα με δύο όμοια ποτήρια από μέταλλο, το ένα από τα οποία έχουν τυλίξει με χοντρό ύφασμα. Κατάγραψε τις τιμές των θερμοκρασιών με τη σειρά που εσύ νομίζεις.



χρόνος σε λεπτά
θερμοκρασία σε °C

ποτήρι χωρίς ύφασμα					
0	5	10	15	20	25
.....	.....	.....	.....	.....	.....

ποτήρι με ύφασμα					
0	5	10	15	20	25
.....	.....	.....	.....	.....	.....

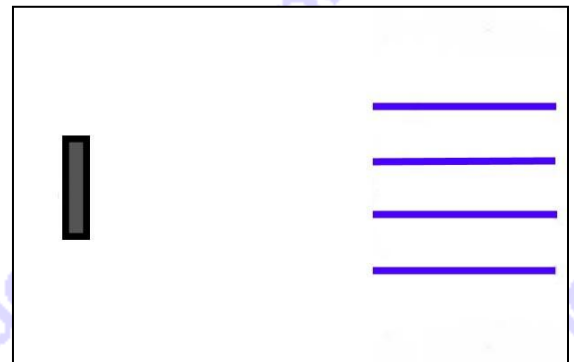
Γράψε και δικαιολόγησε το συμπέρασμά σου: .....

**Θέμα 3ο**

Στη διπλανή εικόνα φαίνονται παράλληλες ηλιακές ακτίνες που κατευθύνονται από δεξιά σε μια μεταλλική πλάκα.

Σχεδίασε με το μολύβι σου έναν φακό ανάμεσά τους ο οποίος μπορεί να τις συγκεντρώσει και να θερμάνουν τη μεταλλική πλάκα σε υψηλές θερμοκρασίες.

Σχεδίασε, επίσης, την πορεία των ηλιακών ακτίνων πριν, μέσα και μετά τον φακό, εξηγώντας απαραίτητα την πορεία τους και τη θέρμανση της πλάκας.



.....

.....

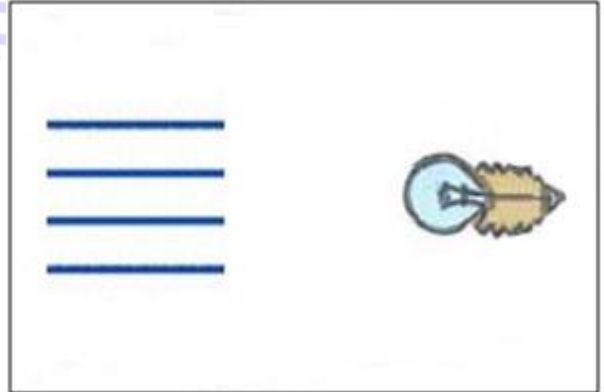
.....

.....



ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ "ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ" 2021 – ΣΤ' ΤΑΞΗ

Στη διπλανή εικόνα φαίνονται παράλληλες φωτεινές ακτίνες που έχουν προέλθει από το λαμπάκι. Σχεδίασε έναν φακό μπροστά στο λαμπάκι και τις ακτίνες που φεύγουν από το λαμπάκι, περνούν μέσα από τον φακό και καταλήγουν να είναι παράλληλες, όπως φαίνονται στην εικόνα.



Εξήγησε την πορεία των ακτίνων.

.....

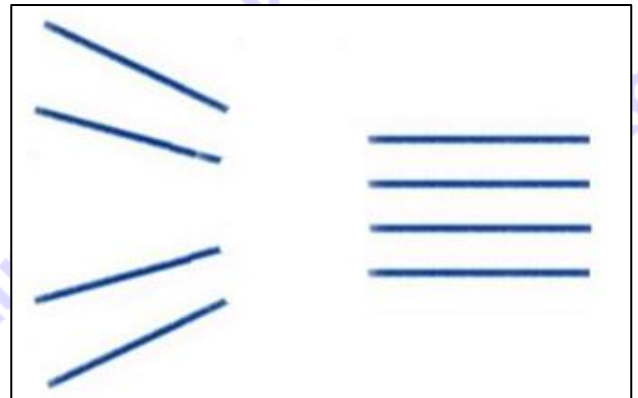
.....

.....

.....

.....

Στη διπλανή εικόνα φαίνονται φωτεινές παράλληλες ακτίνες που κατευθύνονται από δεξιά προς τα αριστερά.



Σχεδίασε έναν φακό ανάμεσά τους για να δικαιολογήσεις την αλλαγή της πορείας τους, όπως φαίνονται το αριστερό μέρος της εικόνας.

Σχεδίασε την πορεία τους μέσα στον φακό, εξηγώντας και ονομάζοντας τον φακό.

.....

.....

.....

.....

.....

Καλή Επιτυχία





### Ενδεικτικές Απαντήσεις / Βαθμολόγηση

Οι παρακάτω προτεινόμενες απαντήσεις είναι ενδεικτικές και με κανέναν τρόπο δεν είναι δυνατόν να θεωρηθούν ως μοναδικές ή δεσμευτικές. Οποιοσδήποτε άλλες σωστές εναλλακτικές ή συμπληρωματικές απαντήσεις είναι αποδεκτές, κατά την κρίση του/της εκπαιδευτικού.

Οδηγίες για τη βαθμολόγηση: 1ο Θέμα από 0 έως 35, 2ο Θέμα από 0 έως 30, 3ο Θέμα από 0 έως 35. Εάν ένα θέμα δεν έχει διδαχθεί η αντίστοιχη βαθμολογία θα μοιραστεί αναλογικά στα υπόλοιπα θέματα.

#### Θέμα 1ο

# 5G

Οι πλέον σύγχρονες Τεχνολογίες Ασύρματων Δικτύων, γνωστές ως 5G, θα παρέχουν, όταν γενικευθεί η χρήση τους, τη δυνατότητα σε όλους μας να επικοινωνούμε άμεσα και μαζικά με όλον τον κόσμο. Θα μπορούμε όλοι να στέλνουμε και να λαμβάνουμε σχεδόν απεριόριστες πληροφορίες και δεδομένα με πρωτοφανείς ταχύτητες και εξαιρετική ποιότητα.

Αυτό τεχνικά θα επιτυγχάνεται με την ταυτόχρονη μετάδοση πολλών ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων υψηλής συχνότητας που επιτρέπουν την ταυτόχρονη σύνδεση και λειτουργία πολλών συσκευών στο ίδιο δίκτυο.

Έτσι, για παράδειγμα, θα έχεις τη δυνατότητα να παρακολουθείς στην οθόνη του υπολογιστή σου ή του κινητού σου, καθώς ταξιδεύεις με αυτοκίνητο με την οικογένειά σου, τις συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή του προορισμού σου.

Αν ο προορισμός σου είναι μια παραλία για μπάνιο, πολλές κάμερες σε λειτουργία γύρω της θα σου δείχνουν, για παράδειγμα, αν υπάρχουν διαθέσιμες ομπρέλες, αν πρέπει να προβλέψεις να έχεις μαζί σου σανδάλια ή αν έχει άνεμο για το βαρκάκι σας ...



Εξήγησε:

α. Γιατί προτιμάμε να παραμένουμε κάτω από ομπρέλες στην παραλία το καλοκαίρι;

... *Γιατί εκεί, στη σκιά, αποφεύγουμε την υπερ-θέρμανση του σώματός μας από τον ήλιο, αφού ένας από τους τρόπους διάδοσης της θερμότητας είναι η ακτινοβολία.* .....

β. Νομίζεις ότι θα θερμαίνεσαι λιγότερο κάτω από μια ομπρέλα που βρίσκεται στην παραλία ή κάτω από την ίδια ομπρέλα που βρίσκεται κοντά στην ίδια παραλία αλλά πάνω στο κατάστρωμα ενός κινούμενου πλοίου; Γιατί;

... *Νομίζω ότι θα θερμαίνομαι λιγότερο στο καράβι, γιατί θα δροσίζομαι από τον αέρα που θα κινείται περισσότερο πάνω και γύρω από το σώμα μου με ρεύματα, λόγω της κίνησης του καραβιού.* .....



ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ "ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ" 2021 – ΣΤ΄ ΤΑΞΗ

γ. Αν πρέπει να περπατήσεις σε μεγάλη απόσταση στην πολύ θερμή άμμο, γιατί είναι καλύτερα να φοράς στα πόδια σου σανδάλια αντί να περπατάς με γυμνά πόδια;

... *Γιατί η θερμότητα από την άμμο που θα μεταδίδεται στα πόδια μου με αγωγή θα είναι λιγότερη αφού το υλικό των σανδαλιών είναι κακός αγωγός της θερμότητας.* .....

Εξήγησε επίσης:

δ. Τι θα σημαίνει η περιστροφή των ανεμογεννητριών για τις συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή που θα κάνετε μπάνιο;

... *Θα σημαίνει ότι υπάρχει άνεμος στην περιοχή και, ίσως, κυματισμός της θάλασσας.* .....

ε. Τι ακριβώς κάνουν οι ανεμογεννήτριες και πώς;

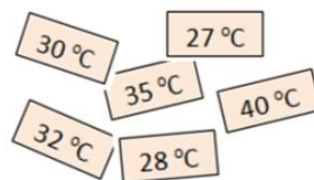
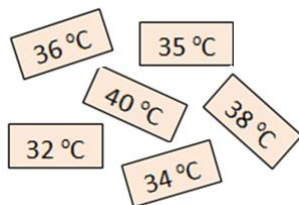
... *Όταν περιστρέφονται, λόγω του ανέμου, ένα ηλεκτρικό κύκλωμα κινείται ανάμεσα σε μαγνήτες και διαρρέεται από ρεύμα. Αυτό το ρεύμα το χρησιμοποιούμε για τις ανάγκες μας.* .....

**Θέμα 2ο**

Οι μαθητές της Στ τάξης ενός σχολείου αποφάσισαν να πειραματιστούν και να βγάλουν οι ίδιοι συμπεράσματα για τη σύγκριση της θερμικής αγωγιμότητας πλαστικών και μετάλλων.

Γι' αυτό τοποθέτησαν σε ένα θρανίο δύο όμοια ποτήρια, το ένα πλαστικό, αριστερά στην εικόνα, και το άλλο μεταλλικό. Έβαλαν στο καθένα από ένα θερμόμετρο και τα γέμισαν με νερό ίδιας θερμοκρασίας (40 °C).

Τότε άρχισαν να μετρούν κάθε 5 λεπτά της ώρας τις θερμοκρασίες που έδειχνε κάθε θερμόμετρο και να τις καταγράφουν σε μικρά χαρτάκια. Τα χαρτάκια με τις τιμές από κάθε ένα θερμόμετρο μπερδεύτηκαν:



Κατάγραψε τις θερμοκρασίες από κάθε θερμόμετρο στους παρακάτω πίνακες με τη σειρά που νομίζεις εσύ.

χρόνος σε λεπτά
θερμοκρασία σε °C

ποτήρι από πλαστικό					
0	5	10	15	20	25
40	38	36	35	34	32

ποτήρι από μέταλλο					
0	5	10	15	20	25
40	35	32	30	28	27

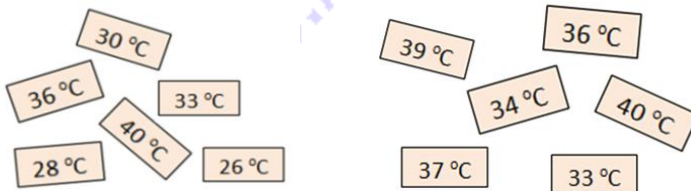
Γράψε και δικαιολόγησε το συμπέρασμά σου: ... *Η θερμική αγωγιμότητα των μετάλλων είναι μεγαλύτερη από αυτή του πλαστικού γιατί η θερμοκρασία μειώνεται γρηγορότερα.* .....



ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ "ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ" 2021 – ΣΤ' ΤΑΞΗ

Οι μαθητές/τριες θέλουν να πειραματιστούν, επίσης, για να διαπιστώσουν οι ίδιοι/ίδιες την επίδραση των θερμομονωτικών υλικών στη θερμική αγωγιμότητα των υλικών.

Γι' αυτό επαναλαμβάνουν το πείραμα με δύο όμοια ποτήρια από μέταλλο, το ένα από τα οποία έχουν τυλίξει με χοντρό ύφασμα. Κατάγραψε τις τιμές των θερμοκρασιών με τη σειρά που εσύ νομίζεις,



χρόνος σε λεπτά
θερμοκρασία σε °C

ποτήρι χωρίς ύφασμα					
0	5	10	15	20	25
40	36	33	30	28	26

ποτήρι με ύφασμα					
0	5	10	15	20	25
40	39	37	36	34	33

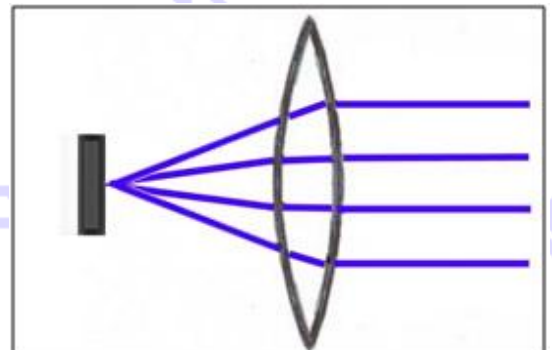
Γράψε και δικαιολόγησε το συμπέρασμά σου: ... Η χρήση θερμικής μόνωσης επιβραδύνει τις απώλειες θερμότητας, η θερμοκρασία μειώνεται βραδύτερα. ....

**Θέμα 3ο**

Στη διπλανή εικόνα φαίνονται παράλληλες ηλιακές ακτίνες που κατευθύνονται από δεξιά σε μια μεταλλική πλάκα.

Σχεδίασε με το μολύβι σου έναν φακό ανάμεσά τους ο οποίος μπορεί να τις συγκεντρώσει και να θερμάνουν τη μεταλλική πλάκα σε υψηλές θερμοκρασίες.

Σχεδίασε, επίσης, την πορεία των ηλιακών ακτίνων πριν, μέσα και μετά τον φακό, εξηγώντας απαραίτητα την πορεία τους και τη θέρμανση της πλάκας.



... Τοποθετώ έναν συγκλίνοντα φακό. Οι ακτίνες συνεχίζουν την ευθύγραμμη πορεία τους μέχρι τον φακό. Μέσα στον φακό αλλάζουν πορεία λόγω διάθλασης (συγκλίνουν), ενώ μετά τον φακό συνεχίζουν ευθύγραμμα και συναντιούνται πάνω στη μεταλλική πλάκα και τη θερμαίνουν.

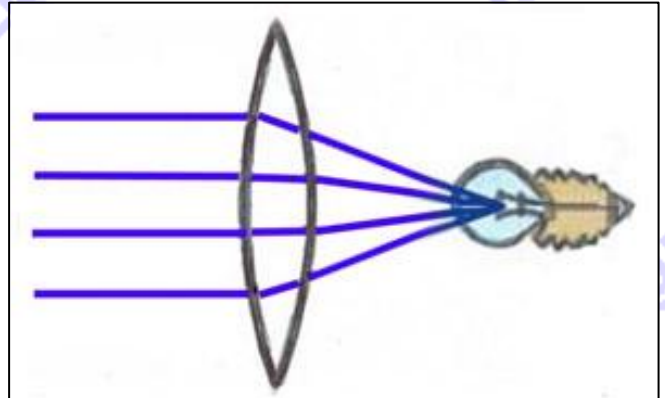


Στη διπλανή εικόνα φαίνονται παράλληλες φωτεινές ακτίνες που έχουν προέλθει από το λαμπάκι. Σχεδιάσε έναν φακό μπροστά στο λαμπάκι και τις ακτίνες που φεύγουν από το λαμπάκι, περνούν μέσα από τον φακό και καταλήγουν να είναι παράλληλες, όπως φαίνονται στην εικόνα.

Εξήγησε την πορεία των ακτίνων.

... Τοποθετώ έναν συγκλίνοντα φακό. Οι ακτίνες από το λαμπάκι πηγαίνουν

ευθύγραμμα προς όλες τις κατευθύνσεις. Όσες συναντήσουν τον φακό αλλάζουν πορεία λόγω διάθλασης (συγκλίνουν), ενώ έξω από τον φακό συνεχίζουν ευθύγραμμα και παράλληλες.



Στη διπλανή εικόνα φαίνονται φωτεινές παράλληλες ακτίνες που κατευθύνονται από δεξιά προς τα αριστερά.

Σχεδιάσε έναν φακό ανάμεσά τους για να δικαιολογήσεις την αλλαγή της πορείας τους, όπως φαίνονται το αριστερό μέρος της εικόνας.

Σχεδιάσε την πορεία τους μέσα στον φακό, εξηγώντας και ονομάζοντας τον φακό.

... Τοποθετώ έναν αποκλίνοντα φακό. Οι ακτίνες αλλάζουν πορεία μέσα στον φακό λόγω διάθλασης

(αποκλίνουν), ενώ μετά τον φακό συνεχίζουν ευθύγραμμα προς τα αριστερά. ....

