

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΔΕΙΓΜΑΤΙΚΗ ΕΝΙΑΙΑ ΤΕΛΙΚΗ ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ
ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2024 - 2025

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΑ (ΦΥΣΙΚΗ)

ΤΑΞΗ: Γ΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 35 λεπτά

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΟΚΤΩ (8) ΣΕΛΙΔΕΣ
ΚΑΙ ΣΥΝΟΔΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΜΙΑΣ (1) ΣΕΛΙΔΑΣ

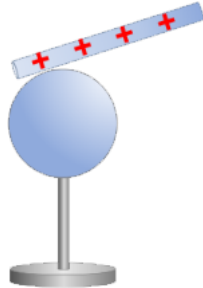
ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Στο εξώφυλλο του εξεταστικού δοκιμίου να συμπληρώσετε όλα τα κενά με τα στοιχεία που ζητούνται.
2. **Να απαντήσετε ΟΛΕΣ τις ερωτήσεις στον κατάλληλο χώρο της ερώτησης.**
3. Να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
4. Να απαντήσετε στο εξεταστικό δοκίμιο σε όλα τα θέματα **μόνο με μπλε πένα ανεξίτηλης μελάνης**. Μολύβι επιτρέπεται, μόνο αν το ζητάει η εκφώνηση, και μόνο για σχήματα, διαγράμματα, και γραφικές παραστάσεις.
5. Η τελευταία λευκή σελίδα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως πρόχειρο ή ως συμπληρωματικός χώρος απαντήσεων.
6. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.
7. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής που φέρει τη σφραγίδα του σχολείου.
8. Στη λύση των ασκήσεων να φαίνεται όλη η αναγκαία εργασία.
9. Το τυπολόγιο να μην αποσυνδέεται από το γραπτό.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΘΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

Ερώτηση 1

Στην **εικόνα 1** φαίνεται μία θετικά φορτισμένη γυάλινη ράβδος να ακουμπά σε μία μεταλλική σφαίρα η οποία στηρίζεται σε βάση από μονωτικό υλικό. Μετά την απομάκρυνση της ράβδου, η σφαίρα είναι ηλεκτρικά φορτισμένη.



Εικόνα 1

(α) Να ονομάσετε τον τρόπο φόρτισης της μεταλλικής σφαίρας.

(1 μονάδα)

.....

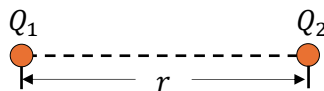
(β) Να επιλέξετε την κατάλληλη λέξη από την κάθε παρένθεση και να συμπληρώσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ώστε να είναι επιστημονικά ορθές.

Κατά την επαφή της γυάλινης ράβδου με την μεταλλική σφαίρα,
(πρωτόνια / νετρόνια / ηλεκτρόνια) μεταφέρονται από τη
(σφαίρα στη ράβδο / ράβδο στη σφαίρα) με αποτέλεσμα η σφαίρα να αποκτά
..... (θετικό / αρνητικό) φορτίο και το φορτίο της ράβδου να
..... (αυξάνεται / μειώνεται).

(4 μονάδες)

Ερώτηση 2

Στην **εικόνα 2** φαίνονται δύο ακίνητα, σημειακά και θετικά φορτία Q_1 και Q_2 τα οποία βρίσκονται σε απόσταση r μεταξύ τους. Το φορτίο Q_2 είναι μεγαλύτερο από το φορτίο Q_1 .



Εικόνα 2

(α) Να σχεδιάσετε τη δύναμη Coulomb που ασκεί το φορτίο Q_1 στο φορτίο Q_2 .

(1 μονάδα)

(β) i. Να συγκρίνετε το μέτρο της δύναμης που ασκεί το φορτίο Q_1 στο φορτίο Q_2 με το μέτρο της δύναμης που ασκεί το φορτίο Q_2 στο φορτίο Q_1 .

(1 μονάδα)

.....

ii. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας στο ερώτημα **(β)i.**

(1 μονάδα)

.....

(γ) Η δύναμη που ασκεί το φορτίο Q_1 στο φορτίο Q_2 έχει μέτρο $|\vec{F}_{12}| = 18 \text{ N}$.

Να προσδιορίσετε το μέτρο της δύναμης που θα ασκεί το φορτίο Q_1 στο φορτίο Q_2 στις ακόλουθες περιπτώσεις:

i. Όταν το κάθε ένα από τα φορτία Q_1 και Q_2 διπλασιαστεί, χωρίς να αλλάξει η απόσταση μεταξύ τους.

(1 μονάδα)

.....

.....

ii. Όταν διπλασιαστεί η απόσταση μεταξύ των δύο φορτίων, χωρίς να αλλάξουν τα φορτία.

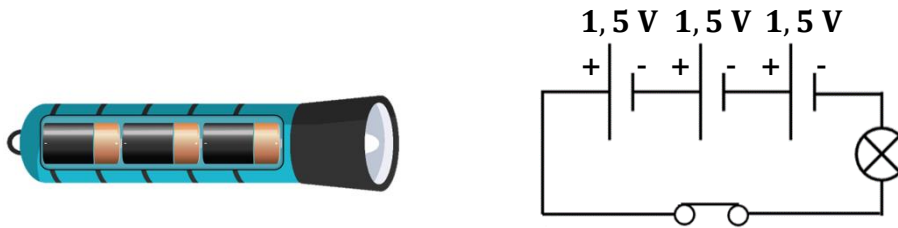
(1 μονάδα)

.....

.....

Ερώτηση 3

Στην **εικόνα 3** φαίνεται ένας ηλεκτρικός φακός και το συμβολικό διάγραμμα του ηλεκτρικού κυκλώματος του συγκεκριμένου φακού. Ο ηλεκτρικός φακός λειτουργεί με τρεις μπαταρίες, τάσης $V = 1,5\text{ V}$ η κάθε μία.



Εικόνα 3

(α) Να κυκλώσετε στον πίνακα που ακολουθεί, το ηλεκτρικό κύκλωμα (A ή B) στο οποίο απεικονίζεται ορθά η φορά κίνησης των ελεύθερων ηλεκτρονίων διαμέσου του λαμπτήρα.

Κύκλωμα Α	<p>Φορά κίνησης των ελεύθερων ηλεκτρονίων</p>
Κύκλωμα Β	<p>Φορά κίνησης των ελεύθερων ηλεκτρονίων</p>

(1 μονάδα)

(β) Να συμπληρώσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, επιλέγοντας την κατάλληλη λέξη ή τιμή από την κάθε παρένθεση, ώστε οι προτάσεις να είναι επιστημονικά ορθές.

- i. Οι τρεις μπαταρίες στο ηλεκτρικό κύκλωμα του φακού είναι συνδεδεμένες _____ (σε σειρά / παράλληλα).
- ii. Η τάση στα άκρα της συνδεσμολογίας των τριών μπαταριών είναι _____ (1,5 V / 3,0 V / 4,5 V).

(2 μονάδες)

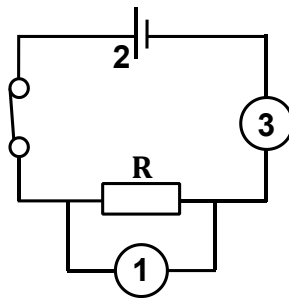
(γ) Να χρησιμοποιήσετε την τάση στα άκρα των τριών μπαταριών που δηλώσατε στο ερώτημα (β)ii. για να υπολογίσετε την αντίσταση R του λαμπτήρα, όταν η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που τον διαρρέει είναι $I = 1,5\text{ A}$.

(2 μονάδες)

.....

Ερώτηση 4

Μια ομάδα μαθητών και μαθητριών συναρμολόγησε το κύκλωμα που φαίνεται στην **εικόνα 4** για να ελέγξει αν ένας συγκεκριμένος αντιστάτης (R) είναι ωμικός ή μη ωμικός.



Εικόνα 4

(α) Να αντιστοιχίσετε τον κάθε αριθμό που φαίνεται στο κύκλωμα (πίνακας Α) με το ηλεκτρικό στοιχείο που αντιπροσωπεύει (πίνακας Β). Να σημειώσετε τις απαντήσεις σας στον πίνακα Γ.

(3 μονάδες)

Πίνακας Α	Πίνακας Β
1	Μπαταρία
2	Αμπερόμετρο
3	Βολτόμετρο

Πίνακας Γ		
1 →	2 →	3 →

(β) Η ομάδα μαθητών/μαθητριών άλλαξε την τάση (V) στα άκρα του αντιστάτη και κατέγραφε την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος (I) που τον διέρρεε κάθε φορά. Οι μετρήσεις των μαθητών/μαθητριών φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

V (V)	I (A)
3,0	0,2
6,0	0,4
12,0	0,8
15,0	1,0

i. Να αναφέρετε αν ο αντιστάτης που χρησιμοποιήθηκε στο πείραμα είναι ωμικός ή μη ωμικός. (1 μονάδα)

.....

ii. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας στο ερώτημα **(β) i.**

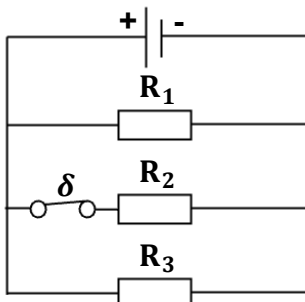
(1 μονάδα)

.....

.....

Ερώτηση 5

Στην **εικόνα 5** φαίνεται ένα κύκλωμα που αποτελείται από τρεις διαφορετικούς αντιστάτες ($R_1 \neq R_2 \neq R_3$) συνδεδεμένους με μία πηγή τάσης V . Ο αντιστάτης R_2 είναι συνδεδεμένος με έναν κλειστό διακόπτη.



Εικόνα 5

(α) Να συμπληρώσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, επιλέγοντας την κατάλληλη λέξη από την κάθε παρένθεση, ώστε οι προτάσεις να είναι επιστημονικά ορθές.

- i. Οι τρεις αντιστάτες είναι συνδεδεμένοι _____ (σε σειρά / παράλληλα).
- ii. Οι τρεις αντιστάτες έχουν _____ (την ίδια / διαφορετική) τάση στα άκρα τους.
- iii. Οι τρεις αντιστάτες διαρρέονται από ηλεκτρικό ρεύμα _____ (ίσης / διαφορετικής) έντασης.

(3 μονάδες)

(β) Να αναφέρετε τον αντιστάτη ή τους αντιστάτες που διαρρέονται από ηλεκτρικό ρεύμα, όταν ανοίξει ο διακόπτης δ .

(2 μονάδες)

.....
.....

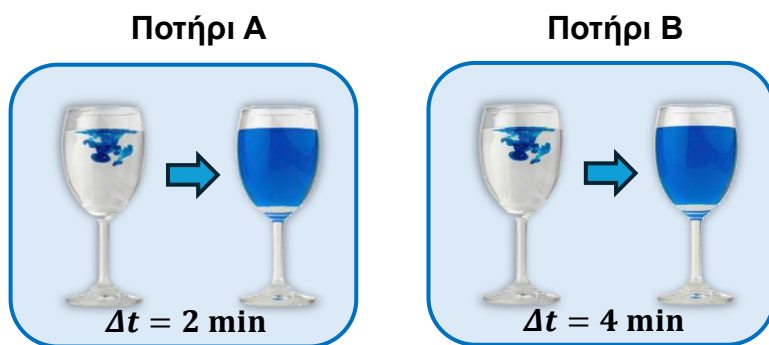
Ερώτηση 6

(α) Να συμπληρώσετε τη στήλη Β του πίνακα με την κατάσταση ή τις καταστάσεις της ύλης (στερεά, υγρή, αέρια) που περιγράφει η πρόταση στη στήλη Α.

<u>Στήλη Α</u>	<u>Στήλη Β</u>
Οι δυνάμεις μεταξύ των σωματιδίων είναι ισχυρές.	Υγρή κατάσταση
Τα σωματίδια κινούνται άτακτα σε όλο τον διαθέσιμο χώρο.	_____
Το σώμα παίρνει το σχήμα του δοχείου στο οποίο βρίσκεται.	_____
Ο όγκος του σώματος είναι ίδιος με τον όγκο του δοχείου στο οποίο βρίσκεται.	_____

(3 μονάδες)

(β) Μια ομάδα μαθητών έριξε τρεις σταγόνες χρωματιστού υγρού σε κάθε ένα από τα δύο ποτήρια Α και Β, που περιείχαν ίση ποσότητα νερού. Η θερμοκρασία του νερού στο ένα ποτήρι ήταν 25 °C ενώ στο άλλο ποτήρι ήταν 40 °C. Το νερό στο ποτήρι Α χρωματίστηκε εντελώς μετά από δύο λεπτά ($\Delta t = 2 \text{ min}$) και το νερό στο ποτήρι Β χρωματίστηκε εντελώς μετά από τέσσερα λεπτά ($\Delta t = 4 \text{ min}$), όπως φαίνεται στην **εικόνα 6**.



Εικόνα 6

i. Να ονομάσετε το φαινόμενο στο οποίο οφείλεται ο χρωματισμός του νερού.

(1 μονάδα)

.....

ii. Να αναφέρετε ποια θερμοκρασία (25 °C ή 40 °C) αντιστοιχεί στο νερό του κάθε ποτηριού.

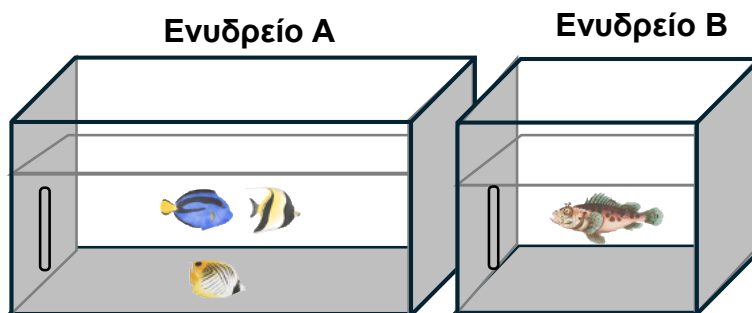
(1 μονάδα)

Θερμοκρασία νερού στο ποτήρι Α:

Θερμοκρασία νερού στο ποτήρι Β:

Ερώτηση 7

(α) Στην **εικόνα 7** φαίνονται δύο ενυδρεία A και B. Στο ενυδρείο A περιέχονται πέντε λίτρα (5 lt) νερό και φιλοξενούνται τροπικά ψάρια. Στο ενυδρείο B περιέχονται δύο λίτρα (2 lt) νερό και εκεί απομονώνονται τα επιθετικά είδη ψαριών. Στο νερό που υπάρχει στα δύο ενυδρεία προσφέρθηκε ίσο ποσό θερμότητας σε χρονικό διάστημα Δt .



Εικόνα 7

Η αρχική θερμοκρασία του νερού στα δύο ενυδρεία ήταν 20 °C. Να εξηγήσετε σε ποιο από τα δύο ενυδρεία αυξήθηκε **λιγότερο** η θερμοκρασία του νερού, στο χρονικό διάστημα Δt .

(2 μονάδες)

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

(β) Για να προσδιορίσει την ειδική θερμότητα ενός σώματος, μια ομάδα μαθητών και μαθητριών πρόσφερε θερμότητα στο σώμα και κατέγραψε τις μετρήσεις που φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Μάζα m (kg)	Θερμότητα που προσφέρθηκε Q (J)	Μεταβολή θερμοκρασίας $\Delta\theta$ (°C)
2	20000	20

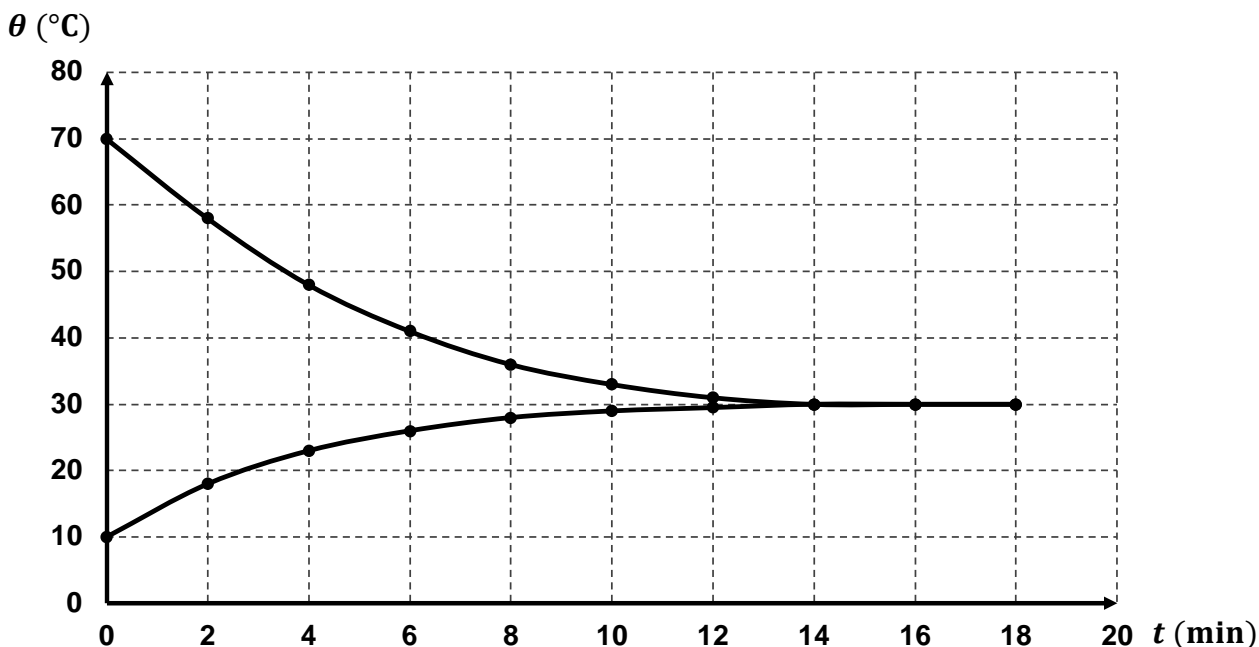
Να χρησιμοποιήσετε τις μετρήσεις που φαίνονται στον πίνακα για να υπολογίσετε την ειδική θερμότητα του σώματος.

(3 μονάδες)

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

Ερώτηση 8

Μια ομάδα μαθητών και μαθητριών τοποθέτησε έναν **ζεστό μεταλλικό κύλινδρο** σε ένα δοχείο που περιείχε **κρύο νερό**. Στη γραφική παράσταση που φαίνεται στην **εικόνα 8** φαίνεται η θερμοκρασία (θ) των δύο σωμάτων ως συνάρτηση του χρόνου (t).



Εικόνα 8

Να προσδιορίσετε τα ακόλουθα, από την γραφική παράσταση που φαίνεται στην **εικόνα 8**.

(5 μονάδες)

- (α) Την αρχική θερμοκρασία του μεταλλικού κυλίνδρου.
- (β) Την αρχική θερμοκρασία του νερού.
- (γ) Μία χρονική στιγμή στην οποία παρατηρείται θερμική αλληλεπίδραση μεταξύ του νερού και του μεταλλικού κυλίνδρου.
- (δ) Μία χρονική στιγμή στην οποία παρατηρείται θερμική ισορροπία μεταξύ του νερού και του μεταλλικού κυλίνδρου.
- (ε) Τη θερμοκρασία στην οποία επιτεύχθηκε η θερμική ισορροπία μεταξύ του νερού και του μεταλλικού κυλίνδρου.

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Νόμος του Coulomb	$ \vec{F}_{1 \rightarrow 2} = \vec{F}_{2 \rightarrow 1} = k \frac{ Q_1 Q_2 }{r^2}$
Ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος	$I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$
Αντίσταση	$R = \frac{V}{I}$
Εξίσωση θερμιδομετρίας	$\Delta\theta = \frac{Q}{mc}$