

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**

**ΕΝΙΑΙΕΣ ΤΕΛΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2025-2026
Β΄ ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ 4ΩΡΟ ΤΣ
Α΄ ΣΕΙΡΑ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Β0054**

ΛΥΣΕΙΣ

ΟΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΤΕΚΑ (11) ΣΕΛΙΔΕΣ

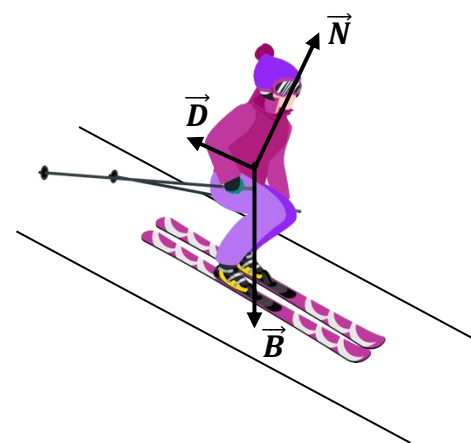
Ερώτηση 1

(α) Να διατυπώσετε τον πρώτο νόμο του Νεύτωνα.

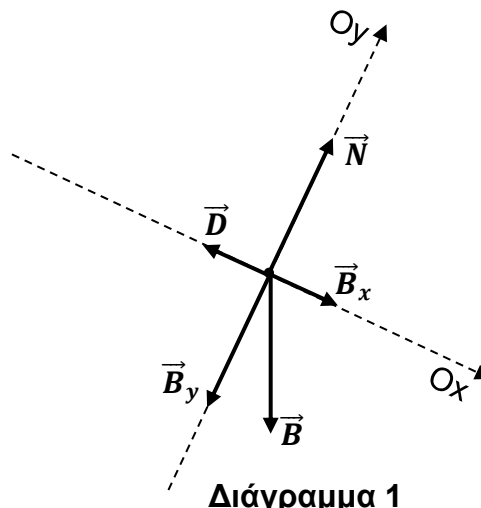
(1 μονάδα)

Όταν η συνισταμένη των δυνάμεων που δρουν σε ένα σώμα είναι μηδέν τότε, αν το σώμα είναι ακίνητο παραμένει ακίνητο ενώ αν κινείται, συνεχίζει την κίνησή του με σταθερή ταχύτητα.

(β) Στην **Εικόνα 1** φαίνεται ένας σκιέρ ο οποίος κατέρχεται μια χιονισμένη πλαγιά με σταθερή ταχύτητα. Στο **Διάγραμμα 1** ο σκιέρ αναπαρίσταται από ένα υλικό σημείο στο οποίο είναι σχεδιασμένες οι τρεις δυνάμεις που του ασκούνται (βάρος, \vec{B} , κάθετη δύναμη επαφής από το χιονισμένο δάπεδο, \vec{N} , αντίσταση του αέρα, \vec{D}), στο σύστημα αξόνων Ox και Oy . Στο ίδιο διάγραμμα είναι σχεδιασμένες και οι συνιστώσες \vec{B}_x και \vec{B}_y του βάρους του.



Εικόνα 1



Διάγραμμα 1

Το μέτρο του βάρους του σκιέρ και των δύο συνιστωσών του είναι $|\vec{B}| = 500 \text{ N}$, $|\vec{B}_x| = 300 \text{ N}$ και $|\vec{B}_y| = 400 \text{ N}$. Να υπολογίσετε το μέτρο της κάθετης δύναμης επαφής από το χιονισμένο δάπεδο ($|\vec{N}|$) και το μέτρο της αντίστασης του αέρα ($|\vec{D}|$).

(2 μονάδες)

$$\Sigma F_x = 0 \Rightarrow |\vec{B}_x| = |\vec{D}| \Rightarrow |\vec{D}| = 300 \text{ N}$$
$$\Sigma F_y = 0 \Rightarrow |\vec{B}_y| = |\vec{N}| \Rightarrow |\vec{N}| = 400 \text{ N}$$

(γ) Το διαστημόπλοιο της **Εικόνας 2** βρίσκεται στο διάστημα και δεν ασκούνται σε αυτό δυνάμεις από κάποιο άλλο σώμα. Τη χρονική στιγμή t_1 και ενώ το διαστημόπλοιο κινείται με ταχύτητα \vec{v}_1 , οι μηχανές του απενεργοποιούνται και παραμένουν απενεργοποιημένες μέχρι τη χρονική στιγμή t_2 .



Εικόνα 2

i. Να συγκρίνετε την ταχύτητα του διαστημοπλοίου τη χρονική στιγμή t_1 με την ταχύτητά του τη χρονική στιγμή t_2 .

(1 μονάδα)

Η ταχύτητα του διαστημοπλοίου τη χρονική στιγμή t_2 είναι ίση με την ταχύτητα του τη χρονική στιγμή t_1 .

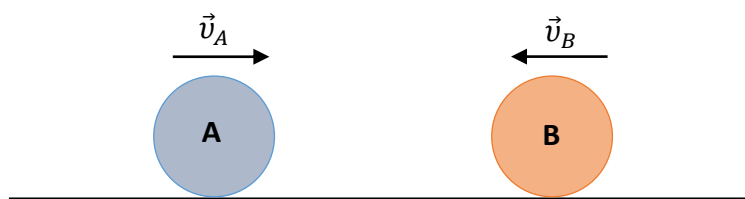
ii. Να δικαιολογήσετε την απάντησή που δώσατε στο ερώτημα γ.i.

(1 μονάδα)

Η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο διαστημόπλοιο κατά το χρονικό διάστημα $t_1 \leq t \leq t_2$ είναι μηδέν, επομένως η ταχύτητα του δεν αλλάζει.

Ερώτηση 2

Μια πλαστική σφαίρα A με μάζα $m_A = 0,5 \text{ kg}$ και μια σιδερένια σφαίρα B με μάζα $m_B = 2,5 \text{ kg}$ κινούνται σε λείο επίπεδο η μια προς την άλλη, με ταχύτητες \vec{v}_A και \vec{v}_B , όπως φαίνεται στην **Εικόνα 3**. Κάποια χρονική στιγμή οι δύο σφαίρες συγκρούονται μεταξύ τους.



Εικόνα 3

(α) Να συγκρίνετε το μέτρο της δύναμης που ασκεί η σφαίρα A στη σφαίρα B με το μέτρο της δύναμης που ασκεί η σφαίρα B στη σφαίρα A κατά τη διάρκεια της σύγκρουσής τους.

(1 μονάδα)

Οι δύο δυνάμεις έχουν ίσο μέτρο.

(β) Κατά τη διάρκεια της σύγκρουσης των δύο σφαιρών η σιδερένια σφαίρα B, αποκτά επιτάχυνση μέτρου $|\vec{a}_B| = 2 \text{ m/s}^2$.

i. Να υπολογίσετε το μέτρο της δύναμης που ασκεί η σφαίρα A στη σφαίρα B.

(2 μονάδες)

$$\begin{aligned} |\Sigma \vec{F}_B| = m_B |\vec{a}_B| &\Rightarrow |\vec{F}_{A \rightarrow B}| = m_B |\vec{a}_B| \Rightarrow |\vec{F}_{A \rightarrow B}| = (2,5 \text{ kg})(2 \text{ m/s}^2) \\ |\vec{F}_{A \rightarrow B}| &= 5 \text{ N} \end{aligned}$$

ii. Να υπολογίσετε το μέτρο της επιτάχυνσης που αποκτά κατά τη διάρκεια της σύγκρουσης η πλαστική σφαίρα A.

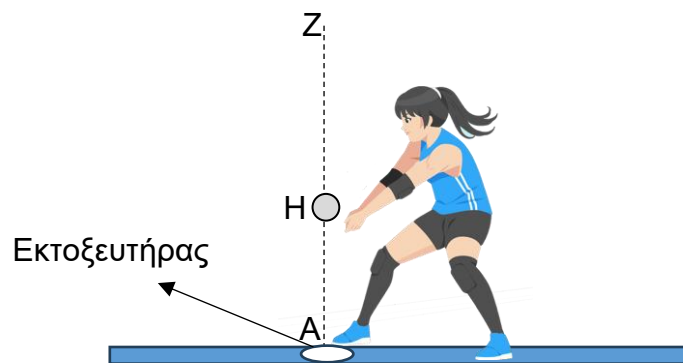
(2 μονάδες)

$$|\vec{F}_{A \rightarrow B}| = |\vec{F}_{B \rightarrow A}| = 5 \text{ N}$$

$$|\vec{F}_{B \rightarrow A}| = m_A |\vec{a}_A| \Rightarrow 5 \text{ N} = (0,5 \text{ kg}) |\vec{a}_A| \Rightarrow |\vec{a}_A| = 10 \text{ m/s}^2$$

Ερώτηση 3

Στην **Εικόνα 4** φαίνεται ένας εκτοξευτήρας ο οποίος εκτοξεύει κατακόρυφα από το έδαφος μια μπάλα ώστε να προπονηθεί μια αθλήτρια πετοσφαίρισης. Η μπάλα κινείται κατακόρυφα υπό την επίδραση μόνο του βάρους της, ακολουθώντας τη διαδρομή AZH. Όταν η μπάλα φτάσει στο σημείο H, η αθλήτρια χτυπά την μπάλα και αλλάζει την πορεία της.



Εικόνα 4

(α) Να επιλέξετε από τον **Πίνακα 1** τον ορθό συνδυασμό (A, B, Γ, Δ) για την ταχύτητα και την επιτάχυνση που έχει η μπάλα στο μέγιστο ύψος στο οποίο φθάνει (σημείο Z). Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Πίνακας 1		
Συνδυασμός	Ταχύτητα	Επιτάχυνση
A	$v = 0$	$a = 0$
B	$v \neq 0$	$a \neq 0$
Γ	$v = 0$	$a \neq 0$
Δ	$v \neq 0$	$a = 0$

(2 μονάδες)

Συνδυασμός Γ
 Στο σημείο Z η μπάλα σταματά, όμως καθ' όλη τη διάρκεια της κίνησης της κινείται με επιτάχυνση \vec{g} .

(β) Να γράψετε σε ποια από τις διαδρομές AZ, ZH η δύναμη του βάρους παράγει έργο και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(2 μονάδες)

ZH

Στη διαδρομή αυτή το βάρος και η μετατόπιση της μπάλας είναι ομόρροπα.

(γ) Να συγκρίνετε το έργο του βάρους στη διαδρομή AH με το έργο του βάρους στη διαδρομή AZH.

(1 μονάδα)

Το έργο του βάρους στη διαδρομή AH είναι ίσο με το έργο του βάρους στη διαδρομή AZH.

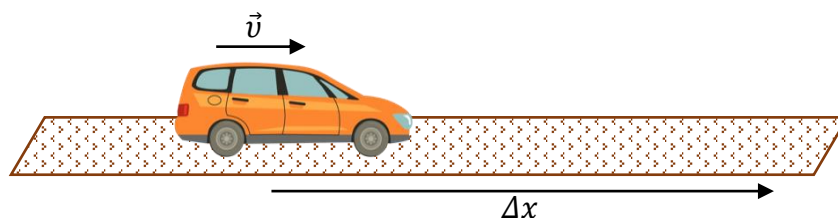
Ερώτηση 4

(α) Να διατυπώσετε το θεώρημα έργου – κινητικής ενέργειας.

(1 μονάδα)

Το ολικό έργο των δυνάμεων που ασκούνται σε ένα σώμα είναι ίσο με τη μεταβολή στην κινητική ενέργεια του σώματος.

(β) Τα φρένα του αυτοκινήτου που φαίνεται στην **Εικόνα 5**, σταμάτησαν να λειτουργούν σε κάποιο σημείο της διαδρομής του με αποτέλεσμα ο οδηγός να αναγκαστεί να διαφύγει στην αμμοπαγίδα για να σταματήσει το όχημά του. (Η αμμοπαγίδα είναι μία λωρίδα με άμμο ώστε όταν ένα όχημα βρεθεί σε κατάσταση κινδύνου να μπορεί να σταματήσει διαφεύγοντας σε αυτή.)



Εικόνα 5

Η μάζα του αυτοκινήτου είναι $m = 1200 \text{ kg}$. Το αυτοκίνητο εισήλθε στην αμμοπαγίδα με ταχύτητα μέτρου $|\vec{v}| = 20 \text{ m/s}$, κινήθηκε υπό την επίδραση της τριβής μέτρου $|\vec{f}| = 4000 \text{ N}$ και ακινητοποιήθηκε όταν μετατοπίστηκε κατά Δx .

ι. Να υπολογίσετε τη μεταβολή στην κινητική ενέργεια του αυτοκινήτου κατά την κίνησή του στην αμμοπαγίδα.

(2 μονάδες)

$$\Delta E_{\text{κιν}} = \frac{1}{2} m v_{\text{τελ}}^2 - \frac{1}{2} m v_{\text{αρχ}}^2$$

$$\Rightarrow \Delta E_{\text{κιν}} = \frac{1}{2} (1200 \text{ kg})(0)^2 - \frac{1}{2} (1200 \text{ kg})(20 \text{ m/s}^2)^2$$

$$\Rightarrow \Delta E_{\text{κιν}} = -240000 \text{ J}$$

ii. Να χρησιμοποιήσετε το θεώρημα έργου – κινητικής ενέργειας (ή άλλον κατάλληλο τρόπο) για να υπολογίσετε τη μετατόπιση του αυτοκινήτου κατά την κίνησή του στην αμμοπαγίδα.

(2 μονάδες)

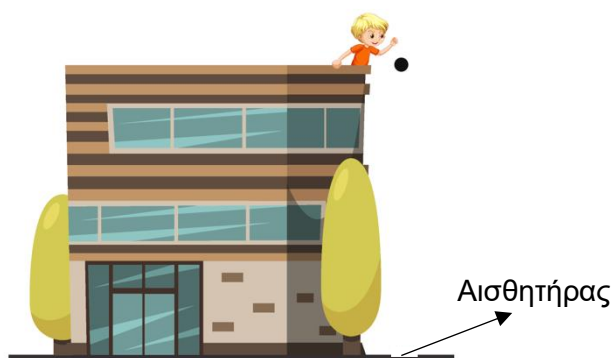
$$\Delta E_{\text{κιν}} = W_{\text{ολ}} \Rightarrow \Delta E_{\text{κιν}} = W_{\vec{f}} \Rightarrow \Delta E_{\text{κιν}} = f\Delta x \Rightarrow -240000 \text{ J} = (-4000 \text{ N})\Delta x$$

$$\Delta x = 60 \text{ m}$$

2 μον.

Ερώτηση 5

Στην **Εικόνα 6** φαίνεται ο Κυριάκος ο οποίος αφήνει μια μικρή μπάλα να πέσει από την οροφή του σχολείου του. Η μπάλα κινείται κατακόρυφα υπό την επίδραση μόνο του βάρους της. Στο οριζόντιο έδαφος υπάρχει ένας αισθητήρας ο οποίος καταγράφει την ταχύτητα με την οποία η μπάλα προσκρούει σε αυτόν. Η μάζα της μπάλας είναι $m = 0,2 \text{ kg}$ και φθάνει στο έδαφος με ταχύτητα μέτρου $|\vec{v}| = 12 \text{ m/s}$.



Εικόνα 6

(α) Να υπολογίσετε την κινητική ενέργεια της μπάλας όταν φτάνει στο έδαφος.

(2 μονάδες)

$$E_{\text{κιν}}^{h=0} = \frac{1}{2} m v_{h=0}^2 = \frac{1}{2} (0,2 \text{ kg})(12 \text{ m/s})^2$$

$$E_{\text{κιν}}^{h=0} = 14,4 \text{ J}$$

(β) Να υπολογίσετε τη μηχανική ενέργεια της μπάλας όταν φτάνει στο έδαφος.

(1 μονάδα)

$$E_{\text{μηχ}}^{h=0} = E_{\text{κιν}}^{h=0} + U_{\beta\alpha\rho}^{h=0} = 14,4 \text{ J} + 0 = 14,4 \text{ J}$$

(γ) Να υπολογίσετε το ύψος από το οποίο αφέθηκε η μπάλα.

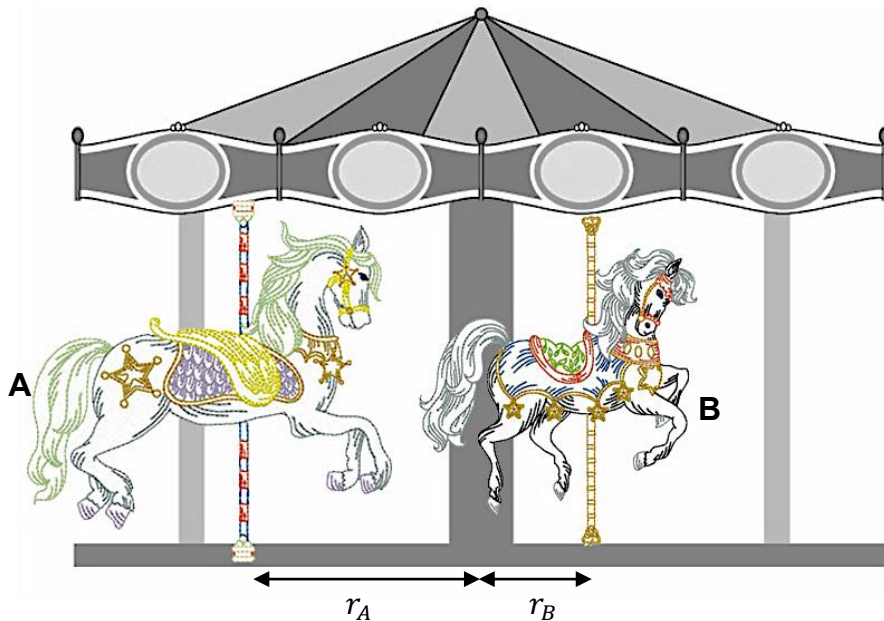
(2 μονάδες)

$$E_{\text{μηχ}}^{h=0} = E_{\text{μηχ}}^h \Rightarrow E_{\text{μηχ}}^h = 14,4 \text{ J} \Rightarrow E_{\text{κιν}}^h + U_{\beta\alpha\rho}^h = 14,4 \text{ J}$$

$$\Rightarrow 0 + mgh = 14,4 \text{ J} \Rightarrow (0,2 \text{ kg}) \left(9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right) h = 14,4 \text{ J} \Rightarrow h = 7,3 \text{ m}$$

Ερώτηση 6

Στην **Εικόνα 7** φαίνεται ένα καρουζέλ στο οποίο τα άλογα κινούνται σε κυκλική τροχιά. Το αλογάκι A βρίσκεται σε απόσταση $r_A = 4 \text{ m}$ από τον άξονα περιστροφής του καρουζέλ και διανύει απόσταση που αντιστοιχεί σε μήκος τόξου $s = 6,28 \text{ m}$ σε χρόνο $\Delta t = 4 \text{ s}$, ενώ το αλογάκι B βρίσκεται σε απόσταση $r_B = 2 \text{ m}$ από τον άξονα περιστροφής του καρουζέλ.



Εικόνα 7

(α) Να υπολογίσετε το μέτρο της γραμμικής ταχύτητας που έχει το αλογάκι A.

(1 μονάδα)

$$|\vec{v}| = \frac{s}{\Delta t} = \frac{6,28 \text{ m}}{4 \text{ s}} = 1,57 \text{ m/s}$$

(β) Να υπολογίσετε το μέτρο της γωνιακής ταχύτητας που έχει το αλογάκι A.

(1 μονάδα)

$$|\vec{v}| = |\vec{\omega}|R \Rightarrow |\vec{\omega}| = \frac{|\vec{v}|}{R} = \frac{1,57 \text{ m/s}}{4 \text{ m}} = 0,39 \text{ rad/s}$$

(γ) Να υπολογίσετε την περίοδο της κίνησης που εκτελεί το αλογάκι A.

(1 μονάδα)

$$T = \frac{2\pi}{|\vec{\omega}|} = \frac{2\pi}{0,39 \text{ rad/s}} = 16,1 \text{ s (ή } 16 \text{ s)}$$

(δ) i. Να επιλέξετε από τις ακόλουθες σχέσεις, αυτή που περιγράφει ορθά τη σχέση ανάμεσα στο μέτρο της γωνιακής ταχύτητας που έχει το αλογάκι A ($|\vec{\omega}_A|$) και στο μέτρο γωνιακής ταχύτητας που έχει το αλογάκι B ($|\vec{\omega}_B|$).

Σχέση Α: $|\vec{\omega}_A| > |\vec{\omega}_B|$

Σχέση Β: $|\vec{\omega}_A| = |\vec{\omega}_B|$

Σχέση Γ: $|\vec{\omega}_A| < |\vec{\omega}_B|$

(1 μονάδα)

Σχέση Β

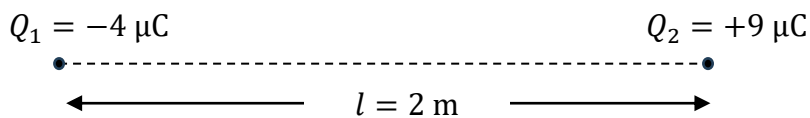
ii. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας στο ερώτημα δ.ι.

(1 μονάδα)

Τα δύο άλογα διαγράφουν την ίδια γωνία στο ίδιο χρονικό διάστημα (επομένως έχουν ίση γωνιακή ταχύτητα).

Ερώτηση 7

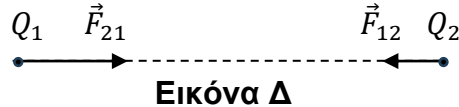
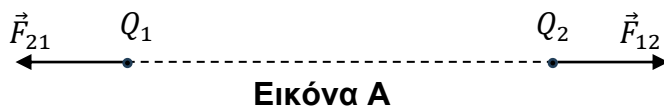
Δύο ακίνητα σημειακά φορτία $Q_1 = -4 \mu\text{C}$ και $Q_2 = +9 \mu\text{C}$ βρίσκονται σε απόσταση $l = 2 \text{ m}$ μεταξύ τους όπως φαίνεται στην **Εικόνα 8**.



Εικόνα 8

(α) i. Να επιλέξετε από τις εικόνες Α, Β, Γ, Δ αυτή στην οποία είναι σχεδιασμένες ορθά οι δυνάμεις μεταξύ των δύο φορτίων.

(1 μονάδα)



Εικόνα Β

ii. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας στο ερώτημα α.ι.

(1 μονάδα)

Το ένα φορτίο είναι θετικό και το άλλο αρνητικό, επομένως οι δυνάμεις μεταξύ τους είναι ελκτικές. Επίσης οι δύο δυνάμεις είναι ίσου μέτρου σύμφωνα με τον 3^ο νόμο του Νεύτωνα.

(β) Να υπολογίσετε το μέτρο της δύναμης Coulomb που ασκεί το φορτίο Q_1 στο φορτίο Q_2 .

(2 μονάδες)

$$|\vec{F}_{Q_1 \rightarrow Q_2}| = k \frac{|Q_1||Q_2|}{r^2} = (9,0 \times 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}) \frac{(4 \times 10^{-6} \text{ C})(9 \times 10^{-6} \text{ C})}{(2 \text{ m})^2}$$
$$|\vec{F}_{Q_1 \rightarrow Q_2}| = 0,081 \text{ N}$$

(γ) Να εξηγήσετε γιατί η ακόλουθη δήλωση είναι ορθή.

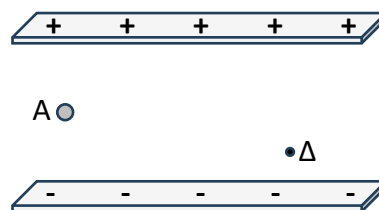
«Στο ευθύγραμμο τμήμα που ενώνει τα δύο φορτία Q_1 και Q_2 , δεν υπάρχει κάποιο σημείο στο οποίο όταν τοποθετηθεί ένα θετικό φορτίο η συνισταμένη των δυνάμεων που δέχεται από τα Q_1 και Q_2 να είναι μηδέν».

(1 μονάδα)

Είναι ορθή διότι σε οποιοδήποτε σημείο του ευθύγραμμου τμήματος που ενώνει τα δύο φορτία Q_1 και Q_2 και αν τοποθετηθεί το θετικό φορτίο, οι δύο δυνάμεις Coulomb που θα δρουν σε αυτό είναι ομόρροπες.

Ερώτηση 8

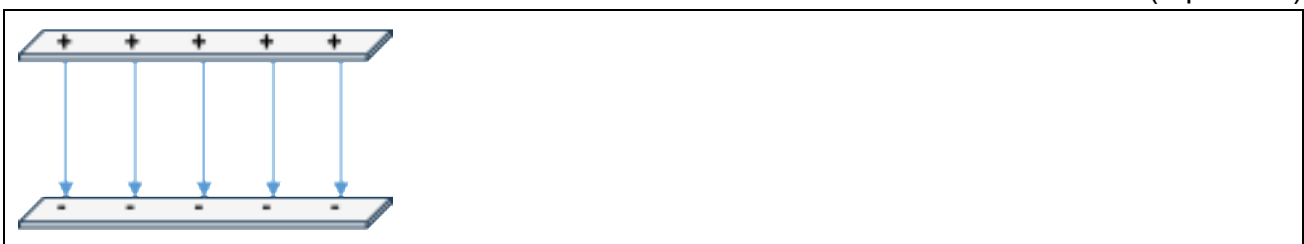
Στην **Εικόνα 9** φαίνονται δύο παράλληλες πλάκες που φέρουν αντίθετο φορτίο. Στο σημείο A βρίσκεται μια σταγόνα λαδιού η οποία παραμένει ακίνητη υπό την επίδραση του βάρους της (\vec{B}) και της δύναμης που της ασκεί το ηλεκτρικό πεδίο ($\vec{F}_{\eta\lambda}$).



Εικόνα 9

(α) Να αντιγράψετε την **Εικόνα 9** στο τετράδιο απαντήσεων και να σχεδιάσετε τις ηλεκτρικές δυναμικές γραμμές του πεδίου ανάμεσα στις δύο πλάκες.

(1 μονάδα)



(β) Να αναφέρετε αν το φορτίο της σταγόνας είναι θετικό ή αρνητικό και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(2 μονάδες)

Για να ισορροπεί η σταγόνα πρέπει η δύναμη που δέχεται από το ηλεκτρικό πεδίο να έχει κατεύθυνση αντίθετη του βάρους της, δηλαδή προς τη θετικά φορτισμένη πλάκα. Η κατεύθυνση της δύναμης που δέχεται η σταγόνα από το ηλεκτρικό πεδίο είναι αντίρροπη της έντασης του πεδίου (αντίθετη φορά από τις ηλεκτρικές δυναμικές γραμμές) επομένως το φορτίο της σταγόνας είναι αρνητικό.

(γ) Μία ίδια σταγόνα τοποθετείται στο σημείο Δ ανάμεσα στις δύο πλάκες. Να επιλέξετε την ορθή από τις προτάσεις Α, Β, Γ και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Α: Η σταγόνα θα κινηθεί επιταχυνόμενη προς τη θετικά φορτισμένη πλάκα.

Β: Η σταγόνα θα παραμείνει ακίνητη.

Γ: Η σταγόνα θα κινηθεί επιταχυνόμενη προς την αρνητικά φορτισμένη πλάκα.

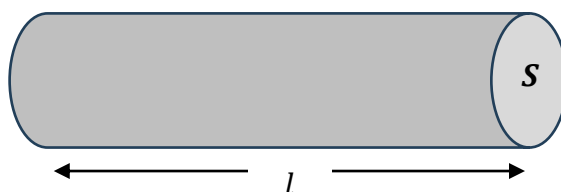
(2 μονάδες)

Πρόταση Β

Το ηλεκτρικό πεδίο ανάμεσα στις δύο πλάκες είναι ομογενές (η ένταση του είναι η ίδια σε όλο τον χώρο ανάμεσα στις πλάκες) επομένως και η δύναμη που ασκείται σε συγκεκριμένο φορτίο θα είναι ίδια σε οποιοδήποτε σημείο του χώρου και αν βρίσκεται.

Ερώτηση 9

Στην **Εικόνα 10** φαίνεται ένας ωμικός αγωγός ο οποίος διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα έντασης $I = 0,5 \text{ A}$ όταν στα άκρα του υπάρχει τάση $V = 8 \text{ V}$.



Εικόνα 10

(α) Να υπολογίσετε την αντίσταση του αγωγού.

(2 μονάδες)

$$R = \frac{V}{I} = \frac{8 \text{ V}}{0,5 \text{ A}}$$

$$R = 16 \Omega$$

(β) Ο αγωγός έχει μήκος $l = 1,6 \text{ m}$ και εμβαδό διατομής $S = 1 \times 10^{-8} \text{ m}^2$.

Να χρησιμοποιήσετε τον πίνακα που ακολουθεί για να προσδιορίσετε το υλικό από το οποίο είναι κατασκευασμένος ο αγωγός. (Οι υπολογισμοί σας να φαίνονται στο τετράδιο απαντήσεων.)

Υλικό	Ειδική αντίσταση ρ ($\Omega \cdot \text{m}$)
Χαλκός	$1,7 \times 10^{-8}$
Σίδηρος	10×10^{-8}
Άργυρος	$1,6 \times 10^{-8}$
Μόλυβδος	22×10^{-8}

(3 μονάδες)

$$R = \rho \frac{L}{S} \Rightarrow \rho = R \frac{S}{L} = (16 \Omega) \frac{1 \times 10^{-8} \text{ m}^2}{1,6 \text{ m}}$$

$$\rho = 10 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$$

Ο αγωγός είναι κατασκευασμένος από σίδηρο.

Ερώτηση 10

(α) Στην **Εικόνα 11** φαίνονται τρεις λαμπτήρες οι οποίοι είναι συνδεδεμένοι είτε όλοι σε σειρά είτε όλοι παράλληλα.



Εικόνα 11

Ο Αργύρης εισηγείται στην ομάδα του να αφαιρέσουν έναν λαμπτήρα ώστε να διαπιστωθεί ο τρόπος σύνδεσης τους. Να αναφέρετε τί θα παρατηρηθεί στη φωτοβολία των δύο λαμπτήρων που θα παραμείνουν στη θέση τους, σε κάθε μία από τις ακόλουθες περιπτώσεις:

i. Οι λαμπτήρες είναι συνδεδεμένοι σε σειρά,

(1 μονάδα)

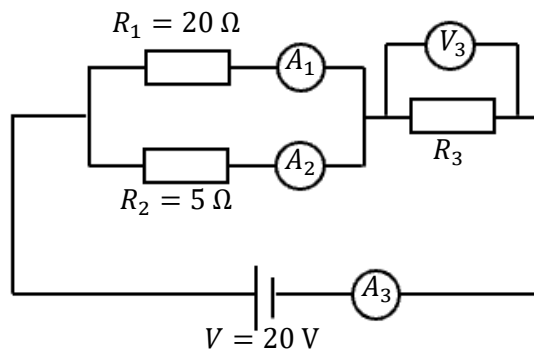
Δεν θα φωτοβολούν.

ii. Οι λαμπτήρες είναι συνδεδεμένοι παράλληλα.

(1 μονάδα)

Η φωτοβολία των δύο λαμπτήρων θα παραμείνει αμετάβλητη.

(β) Στην **Εικόνα 12** φαίνεται ένα κύκλωμα το οποίο περιλαμβάνει πηγή τάσης $V = 20\text{ V}$, τρεις αντιστάτες $R_1 = 20\ \Omega$, $R_2 = 5\ \Omega$ και R_3 , ένα βολτόμετρο και τρία αμπερόμετρα. Ο αντιστάτης R_1 διαρρέεται από ρεύμα έντασης $I_1 = 0,4\text{ A}$.



Εικόνα 12

Να αντιγράψετε τον πίνακα που ακολουθεί στο τετράδιο απαντήσεων και να συμπληρώσετε τις ενδείξεις των οργάνων που απουσιάζουν.

Όργανο	Ένδειξη
A_1	0,4 A
A_2	
A_3	
V_3	

(3 μονάδες)

$$V_1 = I_1 R_1 = (0,4\text{ A})(20\ \Omega) = 8\text{ V}$$

$$V_1 = V_2 \Rightarrow I_2 = \frac{V_2}{R_2} = \frac{8\text{ V}}{5\ \Omega} = 1,6\text{ A}$$

$$I_3 = I_1 + I_2 = 0,4\text{ A} + 1,6\text{ A} = 2\text{ A}$$

$$V = V_3 + V_{1,2} \Rightarrow V_3 = V - V_{1,2} = 20\text{ V} - 8\text{ V} = 12\text{ V}$$

Όργανο	Ένδειξη
A_1	0,4 A
A_2	1,6 A
A_3	2 A
V_3	12 V

ΤΕΛΟΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΛΥΣΕΩΝ