

ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΣΤΑΥΡΟΥ ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2016-2017	ΒΑΘΜΟΣ Αριθμητικώς: Ολογράφως: Υπογραφή:
ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2017 ΜΑΘΗΜΑ: Φυσική ΤΑΞΗ: Γ' ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 02 Ιουνίου 2017 ΧΡΟΝΟΣ: 90 λεπτά	
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:ΤΜΗΜΑ: ΑΡ.	

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Οι απαντήσεις δίνονται μόνο με **μπλε μελάνι**.
2. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού (υγρού ή ταινίας/Tipp Ex).
3. Να προσεχθεί ιδιαίτερα η εμφάνιση και η ορθογραφία του γραπτού.
4. Τα διαγράμματα και οι γραφικές παραστάσεις να γίνονται με μολύβι και ρίγα/χάρακα.
5. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
6. Όπου χρειάζεται η επιτάχυνση της βαρύτητας να θεωρείται ίση με $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **δύο (2) μέρη** σε **έντεκα (11) σελίδες**.

ΜΕΡΟΣ Α' (20 μονάδες)

Αποτελείται από τέσσερις ερωτήσεις. Να απαντήσετε και στις **τέσσερις (4)** ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με **πέντε (5)** μονάδες.

Ερώτηση Α1

A. Μια πλαστική ράβδος τρίβεται με μάλλινο ύφασμα, όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα 1. Κατά τη διάρκεια της τριβής, το ύφασμα αποβάλλει ηλεκτρόνια.

(α) Να **σημειώσετε** στο ύφασμα και στη ράβδο της εικόνας 2 το είδος του ηλεκτρικού φορτίου (+ ή -) που θα έχει καθένα από τα σώματα αυτά αμέσως μετά τη διαδικασία της τριβής. Να **δικαιολογήσετε** την απάντησή σας. (μον. 1)

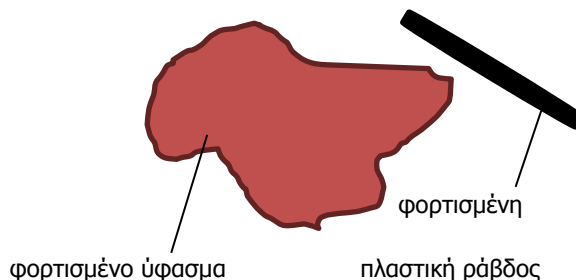
.....

.....

.....



Εικόνα 1

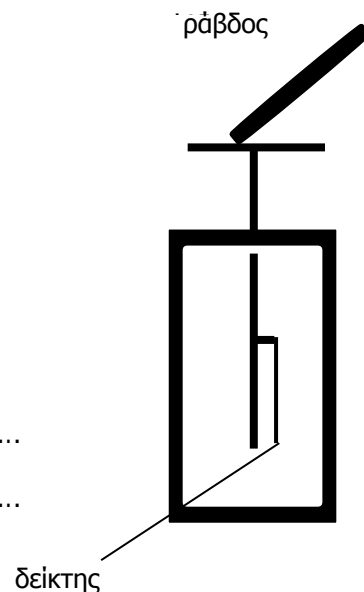


Εικόνα 2

(β) Το ηλεκτροσκόπιο που φαίνεται στο διπλανό σχήμα αρχικά είναι αφόρτιστο. Κάποια στιγμή, ακουμπάμε στον δίσκο του την πιο πάνω φορτισμένη ράβδο. Να **γράψετε** τι θα συμβεί στον δείκτη του ηλεκτροσκοπίου. (μον. 1)

.....

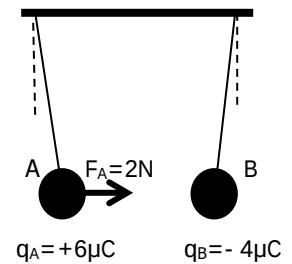
.....



(Υ) Αν αντικαταστήσουμε τον μεταλλικό δίσκο του ηλεκτροσκοπίου με έναν πλαστικό δίσκο και ακουμπήσουμε τη φορτισμένη ράβδο σε αυτόν, να **εξηγήσετε** τι θα συμβεί στον δείκτη του ηλεκτροσκοπίου. (μον. 1)

.....

Β. Οι πιο κάτω προτάσεις αναφέρονται στις δύο όμοιες ηλεκτρικά φορτισμένες σφαίρες **A** και **B** του διπλανού σχήματος. Να **συμπληρώσετε** τις προτάσεις αυτές με τις κατάλληλες λέξεις ή τιμές, ώστε να είναι επιστημονικά ορθές.

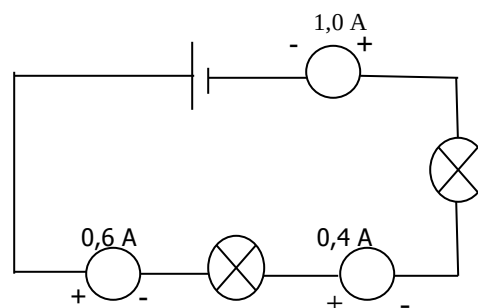
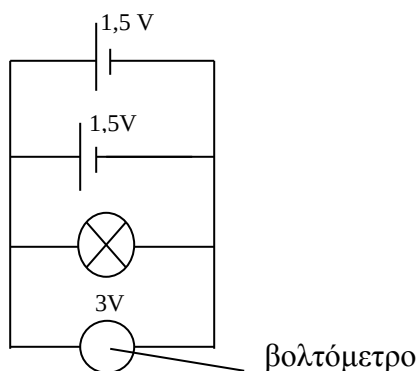


Η σφαίρα B δέχεται από τη σφαίρα A δύναμη η οποία έχει μέτρο

..... N, διεύθυνση και φορά προς τα Το μέτρο της δύναμης αυτής είναι με το γινόμενο των των δύο σφαιρών. Αν ελαττώσουμε την απόσταση ανάμεσα στις δύο σφαίρες στο μισό της αρχικής, το μέτρο της δύναμης μεταξύ τους θα γίνει ίσο με N. Όταν η σφαίρα A έλθει σε επαφή με τη σφαίρα B, τότε το φορτίο που θα έχει η καθεμιά θα είναι $q_A = \dots \mu C$ και $q_B = \dots \mu C$, αντίστοιχα. (μον. 2)

Ερώτηση Α2

Α. Σε κάθε ένα από τα πιο κάτω ηλεκτρικά κυκλώματα υπάρχει **ένα** λάθος. Να **γράψετε**, κάτω από το κάθε κύκλωμα, ποιο είναι το λάθος αυτό και να **δικαιολογήσετε** την απάντησή σας. (μον. 2)



.....

Β. Να **αντιστοιχίσετε** κάθε δήλωση της στήλης **Α** με τον κατάλληλο όρο της στήλης **Β** και να **γράψετε** την απάντησή σας στη στήλη **Γ** του πιο κάτω πίνακα. (μον. 3)

Στήλη Α	Στήλη Β	Στήλη Γ
1. Προσανατολισμένη κίνηση ηλεκτρονίων	Ηλεκτρική αντίσταση	1 →
2. Συγκρούσεις ηλεκτρονίων ρεύματος με ιόντα αγωγού	Αμπερόμετρο	2 →
3. Προσφέρει ενέργεια στα ηλεκτρόνια του κυκλώματος	Παράλληλη συνδεσμολογία	3 →
4. Ένταση ηλεκτρικού ρεύματος	Ανοικτό ηλεκτρικό κύκλωμα	4 →
5. Ανεξάρτητη λειτουργία λαμπτήρα	Ηλεκτρικό ρεύμα	5 →
6. Δεν διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα	Ηλεκτρική πηγή	6 →

Ερώτηση Α3

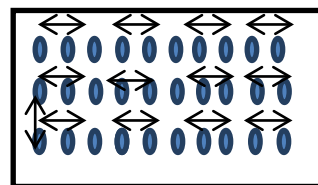
(α) Με τη βοήθεια του διπλανού σχήματος, να **εξηγήσετε** γιατί τα στερεά σώματα

(i) **είναι ασυμπίεστα:**

.....

(ii) **έχουν σταθερό σχήμα:**

.....



(μον. 1)

(β) Να **γράψετε** τι ονομάζουμε **θερμοκρασία** ενός σώματος.

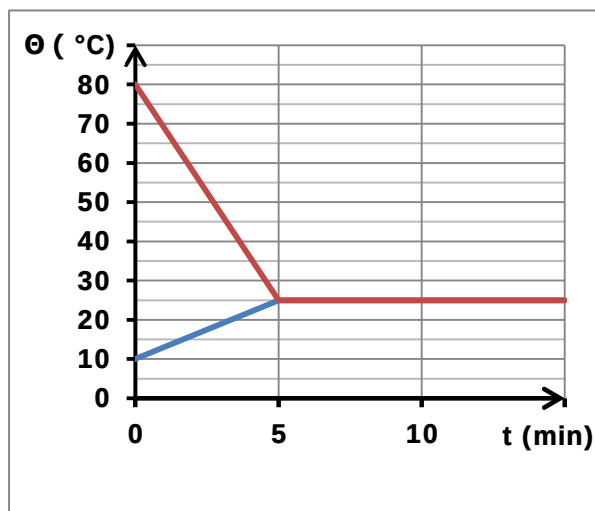
(μον. 1)

.....

.....

(γ) Μέσα σε δοχείο με κρύο νερό τοποθετούμε ένα ποτήρι με ζεστό γάλα. Η διπλανή γραφική παράσταση δείχνει τη μεταβολή της θερμοκρασίας των δύο υγρών σε σχέση με τον χρόνο.

Χρησιμοποιώντας πληροφορίες από τη γραφική παράσταση, να **συμπληρώσετε** τις πιο κάτω προτάσεις: Η θερμική επαφή των δύο υγρών, διήρκεσε λεπτά και κατά τη διάρκειά της η κινητική ενέργεια των μορίων του γάλατος και η θερμοκρασία του νερού Η κατάσταση στην οποία βρίσκονταν τα δύο υγρά, μετά το πέμπτο λεπτό του πειράματος, ονομάζεται



(μον. 1)

(δ) Να **μελετήσετε** τον πιο κάτω πίνακα και να **γράψετε δύο** παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται το ποσόν της θερμότητας που πρέπει να προσφέρουμε σε ένα σώμα για να αυξήσουμε τη θερμοκρασία του. (μον. 1)

Υλικό	Μάζα (kg)	Μεταβολή θερμοκρασίας (°C)	Θερμότητα που απαιτείται (J)
Νερό	1	10	42000
Νερό	1	5	21000
Άμμος	1	10	8000

Παράγοντες: (i)

(ii)

(ε) Χρησιμοποιώντας πληροφορίες από τον πιο πάνω πίνακα, να **υπολογίσετε** το ποσόν της θερμότητας που απαιτείται για την αύξηση της θερμοκρασίας 4 kg άμμου κατά 5 °C. (μον. 1)

.....

Ερώτηση A4

(α) Να **γράψετε** τον ορισμό (με λόγια) για το έργο σταθερής δύναμης.

(μον. 2)

.....

.....

(β) Οι αλεξιπτωτιστές, όταν βρίσκονται στον αέρα, πέφτοντας προς το έδαφος, δέχονται δύναμη από τον αέρα (αντίσταση), όπως φαίνεται στη διπλανή εικόνα.

(i) Να **υπολογίσετε** το έργο του βάρους του αλεξιπτωτιστή, κατά την πτώση του, και να **εξηγήσετε** αν είναι παραγόμενο ή καταναλισκόμενο. Η μάζα του αλεξιπτωτιστή είναι 60 kg και το ύψος από το οποίο πέφτει είναι 1000 m. (Επίπεδο αναφοράς θεωρούμε ότι είναι το έδαφος). (μον. 2)

.....

.....

.....



(ii) Να **υπολογίσετε** τη μεταβολή της κινητικής ενέργειας του αλεξιπτωτιστή κατά την πτώση του, αν η μέση τιμή της αντίστασης του αέρα είναι $F_{\text{αέρα}} = 1000 \text{ N}$. (μον. 1)

.....

.....

.....

ΜΕΡΟΣ Β' (20 μονάδες)

Αποτελείται από δύο ερωτήσεις. Να απαντήσετε και στις **δύο (2)** ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με **δέκα (10)** μονάδες.

Ερώτηση Β1

A. Δίπλα σε καθεμιά από τις πιο κάτω προτάσεις, να **γράψετε** αν είναι σωστή ή λανθασμένη. (μον. 2)

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	ΣΩΣΤΗ/ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ
Κινητική ενέργεια έχει κάθε σώμα το οποίο κινείται.	
Η κινητική ενέργεια, E_k , σώματος μάζας m , το οποίο κινείται με ταχύτητα u , δίνεται από τον τύπο $E_k = \frac{m \cdot u^2}{2}$.	
Η βαρυτική δυναμική ενέργεια κάθε σώματος είναι ανάλογη του ύψους στο οποίο βρίσκεται το σώμα και αντιστρόφως ανάλογη της μάζας του.	
Μονάδα μέτρησης της μηχανικής ενέργειας, στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων, είναι το joule και συμβολίζεται με το γράμμα J.	

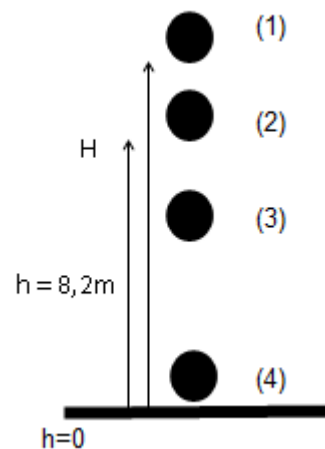
B. Μια μπάλα αφήνεται ελεύθερη, από τη θέση 1 του διπλανού σχήματος, να πέσει προς το έδαφος. Στο ίδιο σχήμα φαίνονται ακόμα τρεις θέσεις από τις οποίες περνά η μπάλα, κατά την πτώση της προς το έδαφος. Θεωρούμε ότι κατά την κίνηση της μπάλας δεν υπάρχουν απώλειες ενέργειας.

(α) Να **γράψετε** σε ποια από τις **τέσσερις** θέσεις (1, 2, 3, 4), η μπάλα έχει

(i) τη μεγαλύτερη βαρυτική δυναμική ενέργεια:

(ii) τη μεγαλύτερη κινητική ενέργεια:

(μον. 1)



(β) Να **συγκρίνεται** (μικρότερη, μεγαλύτερη ή ίση) τη μηχανική ενέργεια της μπάλας στη θέση 1, με τη μηχανική ενέργειά της, όταν περνά από τη θέση 2, και να **δικαιολογήσετε** την απάντησή σας, αναφέροντας την Αρχή της Φυσικής η οποία ισχύει στην περίπτωση αυτή. (μον. 2)

.....

.....

.....

.....

(γ) Να **υπολογίσετε** τη μηχανική ενέργεια της μπάλας, όταν περνά από τη θέση 2, αν η ταχύτητά της τη στιγμή αυτή είναι 6 m/s, το ύψος της πάνω από το έδαφος είναι 8,2 m και η μάζα της είναι 1 kg. (μον. 2)

.....

.....

.....

(δ) Να **υπολογίσετε** το ύψος H πάνω από το έδαφος, από το οποίο η μπάλα αφέθηκε ελεύθερη να πέσει προς τα κάτω. (μον. 2)

.....

.....

(ε) Να **γράψετε** πόση είναι η βαρυτική δυναμική ενέργεια και πόση η κινητική ενέργεια της μπάλας, όταν περνά από τη θέση 3, η οποία βρίσκεται σε ύψος 5 m πάνω από το έδαφος. (μον. 1)

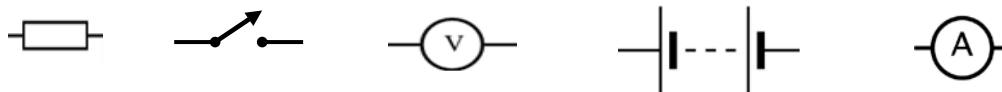
.....

.....

.....

Ερώτηση Β2

Α. Για την πειραματική μελέτη του νόμου του $\Omega\mu$, μια ομάδα μαθητών πραγματοποίησε πείραμα χρησιμοποιώντας τα πιο κάτω όργανα.

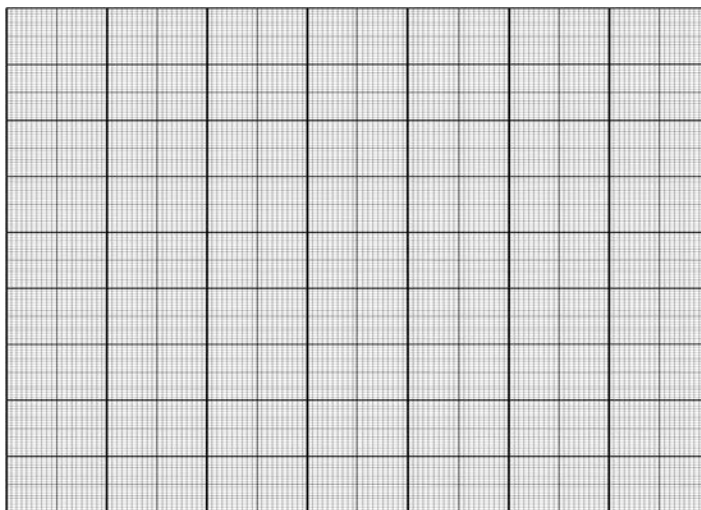


(α) Να **σχεδιάσετε**, μέσα στο πλαίσιο που δίνεται πιο κάτω, το διάγραμμα του κυκλώματος που κατασκεύασαν οι μαθητές για το πείραμά τους. (μον. 2)



(β) Οι μετρήσεις που πήρε η ομάδα των μαθητών δίνονται στον πιο κάτω πίνακα τιμών. Να **σχεδιάσετε** στο τετραγωνισμένο χαρτί, σε βαθμολογημένους άξονες, τη γραφική παράσταση της έντασης I του ρεύματος μέσα από τον αντιστάτη σε σχέση με την τάση V στα άκρα του. (μον. 2)

Ένταση I (A)	Τάση V (V)
0,0	0,0
0,1	0,4
0,2	0,8
0,3	1,2
0,4	1,6
0,5	2,0



(γ) Με τη βοήθεια της γραφικής παράστασης, να **εξηγήσετε** αν ο αντιστάτης που χρησιμοποιήθηκε στο πείραμα υπακούει στον νόμο του Ωμ. (μον. 2)

(δ) Από τη γραφική παράσταση, να **υπολογίσετε** την τιμή της αντίστασης του αντιστάτη. (μον. 1)

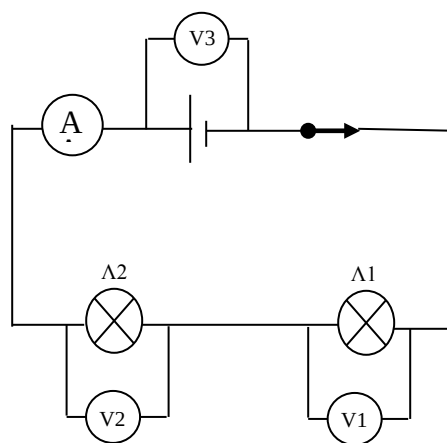
Β. Για το κύκλωμα του διπλανού σχήματος

δίνονται οι ακόλουθες πληροφορίες:

Ένδειξη αμπερομέτρου Α: $I = 0,5 \text{ A}$

Αντίσταση λαμπτήρα Λ_1 : $R_1 = 2 \Omega$

Ένδειξη βολτομέτρου V_2 : $V_2 = 2 \text{ V}$



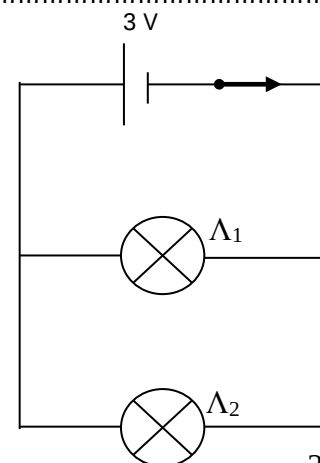
Να **υπολογίσετε**:

(α) Την τάση V_1 στα άκρα του λαμπτήρα Λ_1 . (μον. 1)

(β) Την τάση V_3 , που επικρατεί στα άκρα της μπαταρίας. (μον. 1)

(γ) Αν οι δύο λαμπτήρες Λ_1 και Λ_2 συνδεθούν παράλληλα μεταξύ τους, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα,

(i) να **γράψετε** πόση θα είναι η τάση στα άκρα κάθε λαμπτήρα



(ii) να **υπολογίσετε** την ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον λαμπτήρα Λ_1 , ο οποίος έχει αντίσταση $R_1 = 2 \Omega$. (μον. 1)

.....

.....