



ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ

ΘΕΜΑΤΑ 7^{ου}

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ

Α' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ





ΘΕΜΑ Α

Να χαρακτηρίσετε στο απαντητικό φύλλο, χωρίς αιτιολόγηση, καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις ως Σωστή (Σ) ή ως Λάθος (Λ).

1. Η λύπη είναι φυσικό μέγεθος.
2. Ένα από τα ακριβέστερα όργανα μέτρησης του χρόνου στην εποχή μας είναι το «ατομικό ρολόι».
3. Η μέση τιμή 100 αριθμών που ο ελάχιστος είναι το 5 και ο μέγιστος το 8, μπορεί να είναι ίση με 10.
4. Αν κρεμάσουμε το ίδιο σώμα, στο ίδιο κατακόρυφο ελατήριο, στην επιφάνεια της Γης και στην επιφάνεια της Σελήνης, η επιμήκυνση θα είναι η ίδια.
5. Το βάρος ενός ανθρώπου μπορεί να είναι 60 χιλιόγραμμα.
6. Δύο kg χαλκού και δύο kg ξύλου, στον ίδιο τόπο, έχουν ίδιο βάρος.
7. Η μάζα ενός φορτηγού τεσσάρων τόνων είναι ίση με τη μάζα που έχουν 10.000 ντομάτες, μάζας 40 g η καθεμία.
8. Ένα κομμάτι χρυσού διπλάσιας μάζας από ένα άλλο κομμάτι χρυσού, θα έχει και διπλάσια πυκνότητα.
9. Με το διαστημόμετρο μπορούμε να μετρήσουμε τη διάμετρο ενός κέρματος.
10. Όταν ένα φουσκωμένο μπαλόνι θερμανθεί, διαστέλλεται. Άρα η πυκνότητα του αερίου που περιέχει αυξάνεται.

(10 μονάδες)

ΘΕΜΑ Β

B1. Στον ηλεκτρονικό υπολογιστή κάθε χαρακτήρας αντιστοιχεί σε ένα byte. Η Μαρίλη διαβάζει στον ηλεκτρονικό υπολογιστή της ένα βιβλίο Φυσικής σε ψηφιακή μορφή. Το βιβλίο έχει 124 σελίδες. Σε κάθε σελίδα περιέχονται κατά μέσο όρο 1985 χαρακτήρες. Η Μαρίλη θέλει να αντιγράψει το αρχείο-βιβλίο σε ένα στικάκι. Αν η ταχύτητα μεταφοράς των δεδομένων είναι 4096 bytes σε κάθε δευτερόλεπτο, το αρχείο θα αντιγραφεί περίπου σε:

- α. 1 λεπτό. β. 1,5 λεπτό. γ. 2 λεπτά.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(10 μονάδες)



B2. Υπάρχει ένα παιχνίδι στο λούνα παρκ που λέγεται evolution (εξέλιξη). Στο παιχνίδι αυτό τα παιδιά δένονται σε καρέκλες, οι οποίες κρέμονται με αλυσίδες από ψηλά και περιστρέφονται με μεγάλη ταχύτητα. Δύο αδέρφια, η Μαρίνα και ο Γιώργος, παρατηρούν από κάτω τους φίλους τους που έχουν ανέβει στο evolution και περιστρέφονται.



Στις τελευταίες 20 περιστροφές παρατηρούν ότι όσο περνάει ο χρόνος, οι φίλοι τους περιστρέφονται όλο και πιο αργά. Η αύξηση του χρόνου της μιας περιστροφής γίνεται με σταθερό ρυθμό.

Η Μαρίνα έχει ρολόι-χρονόμετρο και τα δύο αδέρφια αποφασίζουν, μόλις το evolution ξαναρχίσει να περιστρέφεται, να χρονομετρήσουν τις περιστροφές. Η μέτρησή τους δείχνει ότι για τις 20 τελευταίες περιστροφές του evolution, μέχρι να σταματήσει να περιστρέφεται, χρειάστηκαν 50 δευτερόλεπτα. Η δεύτερη στη σειρά περιστροφή του evolution, όπως ξεκίνησαν να τις μετράνε, μπορεί να διήρκεσε:

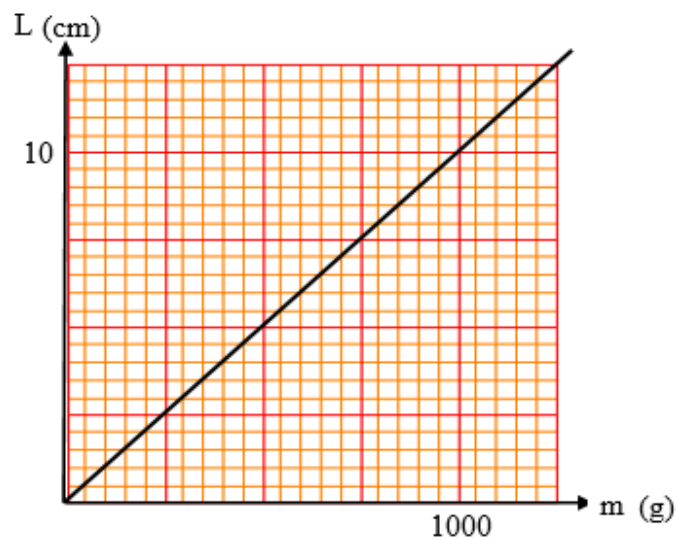
- α. 2,2 δευτερόλεπτα β. 2,5 δευτερόλεπτα γ. 2,8 δευτερόλεπτα

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(10 μονάδες)

B3. Η καθηγήτρια Φυσικής μιας τάξης δίνει στους μαθητές ένα αβαρές ελατήριο, μαζί με το διάγραμμα μάζας m (σε g) - επιμήκυνσης L (σε cm) του ελατηρίου. Το ελατήριο, όταν δεν έχει κανένα σώμα κρεμασμένο, έχει μήκος 30 cm .

Στη συνέχεια η καθηγήτρια δίνει στους μαθητές της ένα μεγάλο ογκομετρικό κύλινδρο και ένα κομμάτι μέταλλο. Τους δίνει και τον παρακάτω πίνακα πυκνοτήτων διαφόρων μετάλλων (Πίνακας I):





Πίνακας I

Μέταλλο	Πυκνότητα d (g/ml)
Αλουμίνιο	2,5
Σίδηρος	7,8
Χαλκός	9,0

Η καθηγήτρια ζητά από τους μαθητές να βρουν τι είδους μέταλλο είναι. Οι μαθητές κρεμάνε το μέταλλο στο ελατήριο και το μήκος του ελατηρίου γίνεται $32,5 \text{ cm}$. Στη συνέχεια γεμίζουν τον ογκομετρικό κύλινδρο με νερό μέχρι την ένδειξη 120 ml , ρίχνουν το μέταλλο μέσα στο νερό (είναι όλο βυθισμένο) και η νέα ένδειξη είναι 220 ml . Το μέταλλο που τους έδωσε η καθηγήτρια είναι:

- α.** Αλουμίνιο **β.** Σίδηρος **γ.** Χαλκός

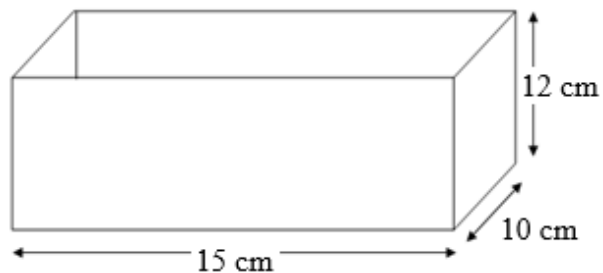
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(10 μονάδες)

ΘΕΜΑ Γ

Η μητέρα της Ελένης φτιάχνει ένα κέικ. Ρίχνει μέσα σε ένα μπολ:

- 280 g βούτυρο
- 350 g ζάχαρη
- 4 αυγά που το καθένα έχει μάζα 60 g
- 400 ml γάλα πυκνότητας $1,025 \text{ g/ml}$
- 500 g αλεύρι
- 20 g μίγματος που περιέχει μπέικιν πάουντερ, βανίλια και ζύσμα λεμονιού.



Η μητέρα της Ελένης ανακατεύει τα υλικά, δημιουργώντας ένα ομοιογενές ζυμάρι.

Γ1. Η μάζα του ζυμαριού είναι:

- α.** 1400 g **β.** 1600 g **γ.** 1800 g

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(10 μονάδες)

Γ2. Το ζυμάρι που προκύπτει έχει πυκνότητα $\rho = 2 \text{ g/ml}$. Η Ελένη αναλαμβάνει να απλώσει το ζυμάρι σε ένα ταψί μάζας 180 g που της δίνει η μητέρα της. Το ταψί έχει μήκος 15 cm , πλάτος 10 cm και ύψος 12 cm . Το ζυμάρι, αφού μπει όλο στο ταψί και η Ελένη το απλώσει καλά, έτσι ώστε η πάνω επιφάνειά του να γίνει τελείως οριζόντια, θα έχει ύψος h ίσο με:

- α.** 6 cm **β.** 8 cm **γ.** 10 cm

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(10 μονάδες)

Δίνεται ότι $1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$ και ο όγκος V του ορθογώνιου παραλληλεπίπεδου ισούται με:

$$V = (\text{μήκος}) \cdot (\text{πλάτος}) \cdot (\text{ύψος})$$



Γ3. Το κέικ ψήνεται, φουσκώνει ομοιόμορφα και φτάνει μέχρι το χείλος του ταψιού (δηλαδή σε ύψος 12 cm), ενώ η πάνω επιφάνειά του παραμένει οριζόντια. Ένα μέρος των υγρών του ζυμαριού έχει εξατμιστεί. Η μητέρα της Ελένης μετράει τη μάζα του ταψιού με το κέικ και βρίσκει ότι είναι 1800 g . Η πυκνότητα του ψημένου κέικ είναι:

α. $0,9\text{ g/ml}$

β. 1 g/ml

γ. $1,1\text{ g/ml}$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(10 μονάδες)

ΘΕΜΑ Δ

Ζυγίσαμε 100 όμοια σφαιρίδια από φυσίγγιο κυνηγετικού όπλου και βρήκαμε τη μάζα τους ίση με 50 g .

Δ1. Πόση είναι η μάζα κάθε ενός σφαιριδίου;

(5 μονάδες)

Γεμίσαμε μια προχοΐδα (γυάλινο κυλινδρικό όργανο με ογκομετρική βαθμολόγηση σε όλο το μήκος της) με νερό μέχρι την ένδειξη όγκου 20 ml . Όταν ρίξουμε στην προχοΐδα μερικά από τα σφαιρίδια που ζυγίσαμε στην προηγούμενη δραστηριότητα, η στάθμη του νερού μέσα στην προχοΐδα ανεβαίνει. Η αύξηση αυτή του όγκου είναι ίση με τον όγκο των σφαιριδίων που προσθέσαμε. Στον Πίνακα II φαίνεται ο αριθμός των σφαιριδίων που προσθέσαμε και ο αντίστοιχος όγκος τους, όπως τον μετρήσαμε με τη βοήθεια της προχοΐδας.

Πίνακας II

α/α	Αριθμός σφαιριδίων (N)	Μάζα σφαιριδίων (g)	Όγκος σφαιριδίων (ml)	Πυκνότητα σφαιριδίων (g/ml)
1	20		0,9	
2	35		1,6	
3	65		2,9	
4	85		3,8	
5	120		5,4	

Δ2. Υπολογίστε τη μάζα των σφαιριδίων που εισάγαμε στην προχοΐδα και συμπληρώστε τη στήλη με τίτλο "Μάζα σφαιριδίων (g)" του Πίνακα II.

(6 μονάδες)

Δ3. Στο τετραγωνισμένο χαρτί που σας δίνεται σχεδιάστε γραφική παράσταση με τη μάζα των σφαιριδίων (σε g) στον κατακόρυφο άξονα και τον αντίστοιχο όγκο (σε ml) στον οριζόντιο άξονα. Τοποθετήστε τα ζεύγη των πειραματικών σημείων στο διάγραμμα και μετά



σχεδιάστε την ευθεία που διέρχεται από την αρχή των αξόνων και ταιριάζει καλύτερα στα πειραματικά σημεία.

(7 μονάδες)

Δ4. Με βάση τη γραφική παράσταση που σχεδιάσατε να υπολογίσετε την αύξηση του όγκου του νερού, αν στην προχοΐδα ρίξουμε 100 σφαιρίδια. Να εξηγήσετε τον συλλογισμό σας.

(6 μονάδες)

Δ5. Με βάση τη σχέση ορισμού της πυκνότητας $\left(d = \frac{m}{V}\right)$ υπολογίστε την πυκνότητα του υλικού των σφαιριδίων στις πέντε περιπτώσεις του Πίνακα II, και συμπληρώστε τα αποτελέσματά σας στη στήλη με τίτλο "Πυκνότητα σφαιριδίων (g/ml)". Υπολογίστε τέλος τη μέση τιμή της πυκνότητας του υλικού των σφαιριδίων. Τα αποτελέσματά σας να τα δώσετε κάνοντας στρογγυλοποίηση στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο.

(6 μονάδες)

ΤΕΛΟΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΑΠΑΝΤΗΤΙΚΟ ΦΥΛΛΟ



ΑΠΑΝΤΗΤΙΚΟ ΦΥΛΛΟ

(Συμπληρώστε τα στοιχεία σας με μικρά γράμματα και τόνους)

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



ΘΕΜΑ Α

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

ΘΕΜΑ Β

B1. Σωστή απάντηση είναι η _____

Αιτιολόγηση: _____

B2. Σωστή απάντηση είναι η _____

Αιτιολόγηση: _____

B3. Σωστή απάντηση είναι η _____

Αιτιολόγηση: _____



ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Σωστή απάντηση είναι η _____

Αιτιολόγηση: _____

Γ2. Σωστή απάντηση είναι η _____

Αιτιολόγηση: _____

Γ3. Σωστή απάντηση είναι η _____

Αιτιολόγηση: _____

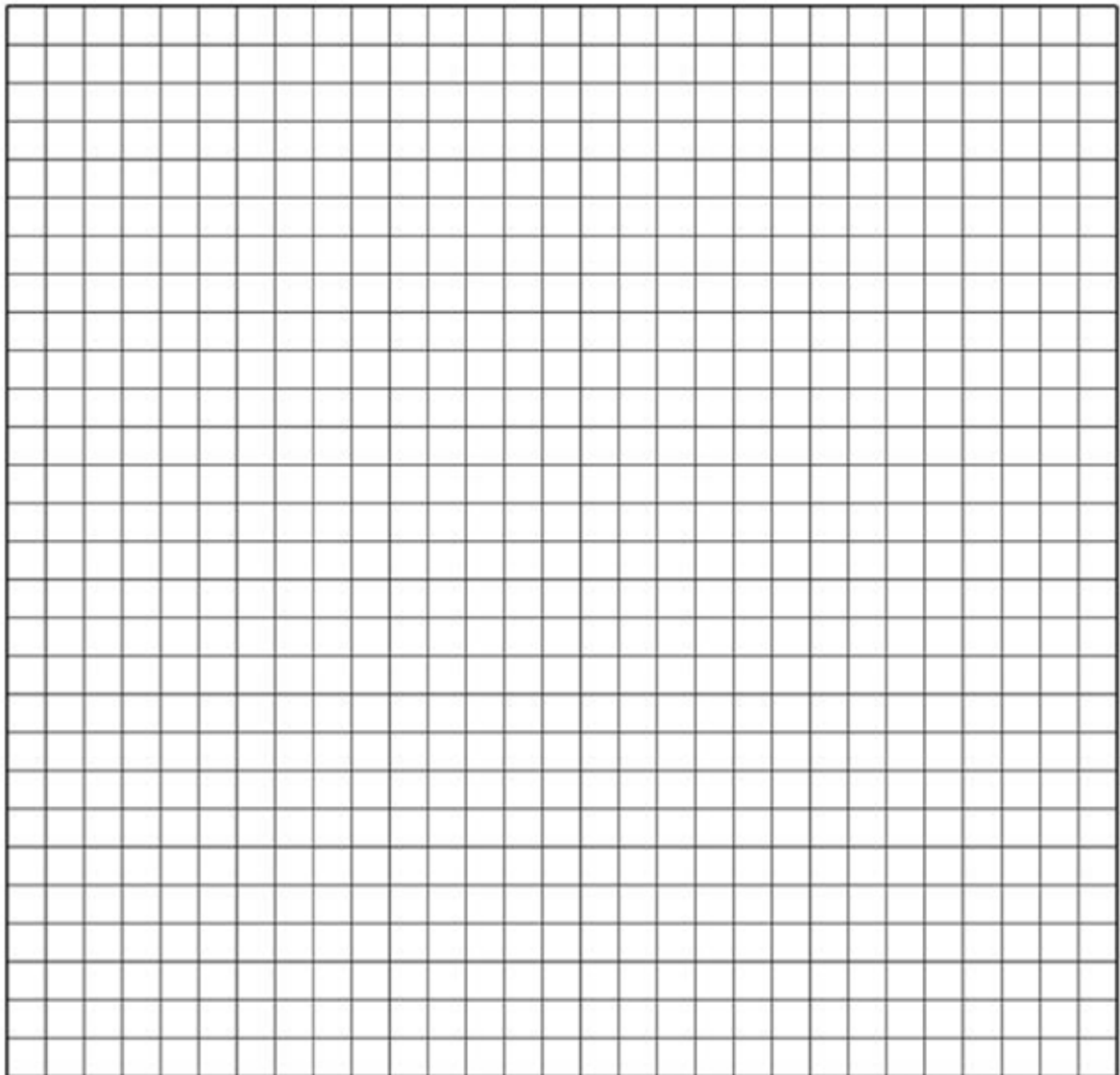


ΘΕΜΑ Δ

Δ1. _____

Δ2. _____

Δ3. _____





Δ4. _____

Δ5. _____

