

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΕΝΙΑΙΕΣ ΤΕΛΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2025-2026

Β΄ ΤΑΞΗΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 25 Μαΐου 2026

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

Α΄ ΣΕΙΡΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: 4B

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 45 λεπτά

---

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΟΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΔΕΚΑ (10) ΣΕΛΙΔΕΣ

Το δοκίμιο αποτελείται από οκτώ (8) ερωτήσεις που η καθεμιά βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες. Να απαντήσετε και στις οκτώ (8) ερωτήσεις.

### Ερώτηση 1

Να επιλέξετε την κατάλληλη λέξη ή φράση από το πιο κάτω πλαίσιο και να συμπληρώσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, ώστε να είναι επιστημονικά ορθές. Κάθε λέξη χρησιμοποιείται μόνο μια φορά.

μονόμετρο, εξαρτάται, μετατόπιση, 1 s, θέση, δεν εξαρτάται, διανυσματικό, τροχιά, διανυόμενη απόσταση, 2 s.

(5 μονάδες)

- (α) Η .....**διανυόμενη απόσταση**..... εκφράζει το μήκος της διαδρομής που ακολουθεί ένα σώμα για να μεταβεί από μία θέση σε μία άλλη.
- (β) Η μετατόπιση είναι .....**διανυσματικό**..... φυσικό μέγεθος.
- (γ) Η θέση .....**εξαρτάται**..... από το σημείο αναφοράς.
- (δ) Ένα ηλεκτρικό αυτοκινητάκι κινείται με σταθερή ταχύτητα  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ . Αυτό σημαίνει ότι η θέση του μεταβάλλεται κατά 2 m κάθε .....**1 s**.....
- (ε) Η .....**τροχιά**..... ενός αυτοκινήτου που κινείται σε κυκλικό κόμβο είναι κυκλική.

### Ερώτηση 2

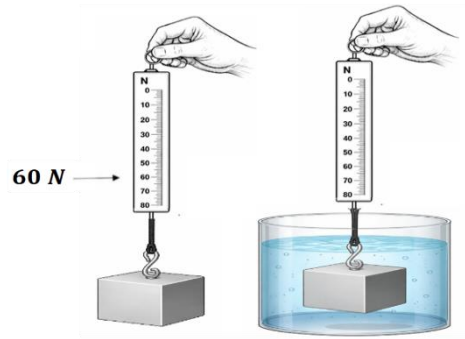
Να γράψετε στην τρίτη στήλη του πίνακα τη λέξη **ΟΡΘΗ** για κάθε πρόταση που είναι επιστημονικά ορθή και τη λέξη **ΛΑΘΟΣ** για κάθε πρόταση που είναι λανθασμένη.

(5 μονάδες)

A/A	ΠΡΟΤΑΣΗ	ΟΡΘΗ/ΛΑΘΟΣ
1	Η τάση νήματος είναι δύναμη από απόσταση.	<b>ΛΑΘΟΣ</b>
2	Το όργανο μέτρησης του βάρους είναι η ζυγαριά.	<b>ΛΑΘΟΣ</b>
3	Όταν ασκείται μία δύναμη πάνω σε ένα σώμα, αυτό πάντα παραμορφώνεται.	<b>ΛΑΘΟΣ</b>
4	Αν ένα σώμα κινείται, θα συνεχίσει να κινείται με σταθερή ταχύτητα όταν η συνισταμένη των δυνάμεων που δρουν σε αυτό είναι μηδενική.	<b>ΟΡΘΟ</b>
5	Δύο δυνάμεις είναι ομόρροπες όταν έχουν ίδια διεύθυνση και ίδια φορά.	<b>ΟΡΘΟ</b>

### Ερώτηση 3

Στην εικόνα 3.1. φαίνεται ένα μεταλλικό σώμα αναρτημένο από δυναμόμετρο. Το βάρος του μεταλλικού σώματος στον αέρα είναι 60 N. Στη συνέχεια βυθίζεται ολόκληρο σε δοχείο με υγρό, με αποτέλεσμα να αλλάξει η ένδειξη του δυναμόμετρου.



Εικόνα 3.1

(α) Να υπολογίσετε τη μάζα του μεταλλικού σώματος.

(2 μονάδες)

$$m = \frac{|\vec{B}|}{g} = \frac{60 \text{ N}}{10 \text{ N/kg}} = 6 \text{ kg}$$

(β) Να υπολογίσετε την άνωση που δέχεται το μεταλλικό σώμα όταν είναι βυθισμένο ολόκληρο στο υγρό και η ένδειξη του δυναμόμετρου είναι 40 N.

(1 μονάδα)

$$A = \text{Πραγματικό Βάρος} - \text{Φαινομενικό Βάρος}$$

$$A = 60 \text{ N} - 40 \text{ N} = 20 \text{ N}$$

(γ) Η Γεωργία ισχυρίζεται ότι η άνωση μειώνεται καθώς αυξάνεται ο βυθισμένος όγκος του σώματος. Να εξηγήσετε γιατί ο ισχυρισμός της Γεωργίας είναι λανθασμένος.

(1 μονάδα)

**Όσο μεγαλύτερος είναι ο βυθισμένος όγκος του σώματος μέσα στο ρευστό, τόσο μεγαλύτερη είναι η άνωση που δέχεται από αυτό.**

**ή**

**Η άνωση είναι ανάλογη του βυθισμένου όγκου του σώματος.**

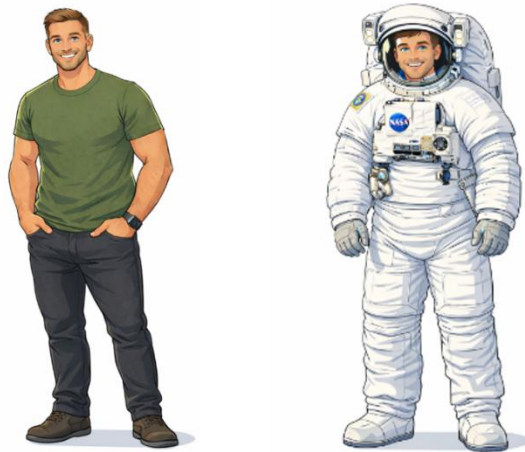
(δ) Να αναφέρετε αν η άνωση μεταβάλλεται ή παραμένει ίδια όταν το σώμα βυθίζεται ολόκληρο σε δύο δοχεία με υγρό διαφορετικής πυκνότητας.

(1 μονάδα)

**Η άνωση μεταβάλλεται.**

#### Ερώτηση 4

A. Ένας αστροναύτης βρίσκεται στη Γη και η μάζα του χωρίς τη στολή του είναι  $m = 80 \text{ kg}$ . Όταν φορέσει τη διαστημική του στολή, η μάζα του αυξάνεται κατά  $20 \text{ kg}$  (εικόνα 4.1).



Εικόνα 4.1

(α) Να κυκλώσετε την απάντηση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση που ακολουθεί:

«Η αδράνεια του αστροναύτη χωρίς τη στολή είναι ..... από την αδράνειά του με τη στολή.»

(i) μικρότερη

(ii) ίση

(iii) μεγαλύτερη

(1 μονάδα)

(i) μικρότερη

(β) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας στο ερώτημα Α (α).

(1 μονάδα)

Όσο μικρότερη η μάζα, τόσο μικρότερη η αδράνεια του σώματος  
ή  
η αδράνεια του κάθε σώματος συνδέεται ποσοτικά με τη μάζα του.

Β. Ένα σύγχρονο τρένο μάζας  $m = 40\,000\text{ kg}$ , κινείται ευθύγραμμα με μέση επιτάχυνση  $a = 2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  (εικόνα 4.2).



Εικόνα 4.2

(α) Να υπολογίσετε το μέτρο της συνισταμένης δύναμης που ασκείται στο τρένο.

(1 μονάδα)

$$|\Sigma \vec{F}| = m \cdot \vec{a} = 40\,000\text{ kg} \cdot 2\frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 80\,000\text{ N}$$

(β) Στην εικόνα 4.3 φαίνεται ένα άλλο τρένο διπλάσιας μάζας ( $2m$ ) από το τρένο της εικόνας 4.2.



Εικόνα 4.3

- (i) Να αναφέρετε αν η μέση επιτάχυνση του τρένου διπλασιάζεται ή υποδιπλασιάζεται όταν ασκείται σε αυτό συνισταμένη δύναμη ίσου μέτρου με του προηγούμενου τρένου μάζας  $m$ .

(1 μονάδα)

**Η μέση επιτάχυνση του τρένου υποδιπλασιάζεται.**

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

(1 μονάδα)

**Η επιτάχυνση ενός σώματος είναι αντιστρόφως ανάλογη της μάζας του.**

**ή**

**Όσο αυξάνεται η μάζα ενός σώματος, τόσο μειώνεται το μέτρο της επιτάχυνσής του (όταν το μέτρο της συνισταμένης δύναμης που ασκείται σε αυτό είναι σταθερό).**

### Ερώτηση 5

**A.** Η Μαρία σπρώχνει το ελαστικό μέρος της βεντούζας πάνω σε μια λεία επίπεδη επιφάνεια με αποτέλεσμα ο αέρας που βρίσκεται εγκλωβισμένος μεταξύ της επιφάνειας και του ελαστικού να αφαιρείται και η βεντούζα να μένει κολλημένη σε αυτήν (εικόνα 5.1).



Εικόνα 5.1

- (α) Να συμπληρώσετε το κενό στην πρόταση που ακολουθεί με την κατάλληλη λέξη που δίνεται στην παρένθεση.

(1 μονάδα)

Η ατμοσφαιρική πίεση που εφαρμόζεται στην εξωτερική επιφάνεια του ελαστικού της βεντούζας είναι ..... (μικρότερη / ίση / μεγαλύτερη) σε σύγκριση με την πίεση στο εσωτερικό της.

**μεγαλύτερη**

- (β) Να αναφέρετε το όργανο μέτρησης της ατμοσφαιρικής πίεσης.

(1 μονάδα)

**Βαρόμετρο**

**B.** Στην εικόνα 5.2 φαίνεται ένας δύτες που βρίσκεται σε βάθος  $h = 4 \text{ m}$  από την ελεύθερη επιφάνεια της θάλασσας. Δίνεται η πυκνότητα του θαλασσινού νερού  $\rho = 1030 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ .



Εικόνα 5.2

**(α)** Να υπολογίσετε την υδροστατική πίεση που εφαρμόζεται στον δύτε στο βάθος  $h$ .  
(2 μονάδες)

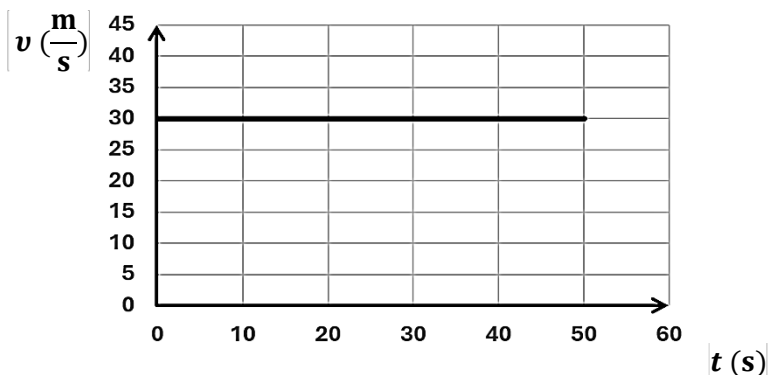
$$\begin{aligned}
 P &= \rho \cdot g \cdot h = \\
 1030 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 4 \text{ m} &= \\
 &= 41\,200 \text{ Pa}
 \end{aligned}$$

**(β)** Να αναφέρετε πώς μεταβάλλεται η υδροστατική πίεση (αυξάνεται ή μειώνεται) όταν ο δύτες βρεθεί σε μεγαλύτερο βάθος από την ελεύθερη επιφάνεια της θάλασσας.  
(1 μονάδα)

Η υδροστατική πίεση αυξάνεται.

### Ερώτηση 6

Στο διάγραμμα 6.1 που ακολουθεί φαίνεται η γραφική παράσταση της ταχύτητας  $v$  σε συνάρτηση με τον χρόνο  $t$  για ένα αυτοκίνητο που κινείται ευθύγραμμα σε αυτοκινητόδρομο.



Διάγραμμα 6.1

(α) Να αναφέρετε το είδος κίνησης που εκτελεί το αυτοκίνητο.

(1 μονάδα)

**Ευθύγραμμη Ομαλή Κίνηση**

(β) Να προσδιορίσετε την ταχύτητα του αυτοκινήτου τη χρονική στιγμή  $t = 45 \text{ s}$ .

(1 μονάδα)

$$v = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

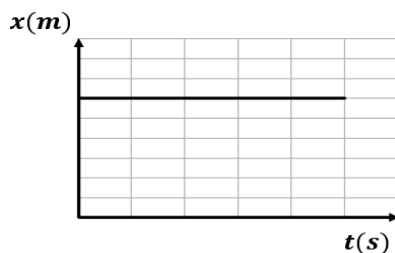
(γ) Να υπολογίσετε τη μετατόπιση του αυτοκινήτου από τη χρονική στιγμή  $t = 15 \text{ s}$  μέχρι τη χρονική στιγμή  $t = 25 \text{ s}$ .

(2 μονάδες)

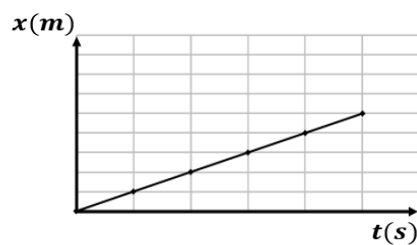
$$\begin{aligned} \Delta x &= v \cdot \Delta t = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot (25 \text{ s} - 15 \text{ s}) = \\ &30 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 10 \text{ s} = \\ &= 300 \text{ m} \end{aligned}$$

(δ) Να κυκλώσετε από τα πιο κάτω διαγράμματα 1 και 2, τη σωστή γραφική παράσταση θέσης - χρόνου που περιγράφει την κινητική κατάσταση του αυτοκινήτου, αφού αυτό έχει σταματήσει.

(1 μονάδα)



**Διάγραμμα 1**

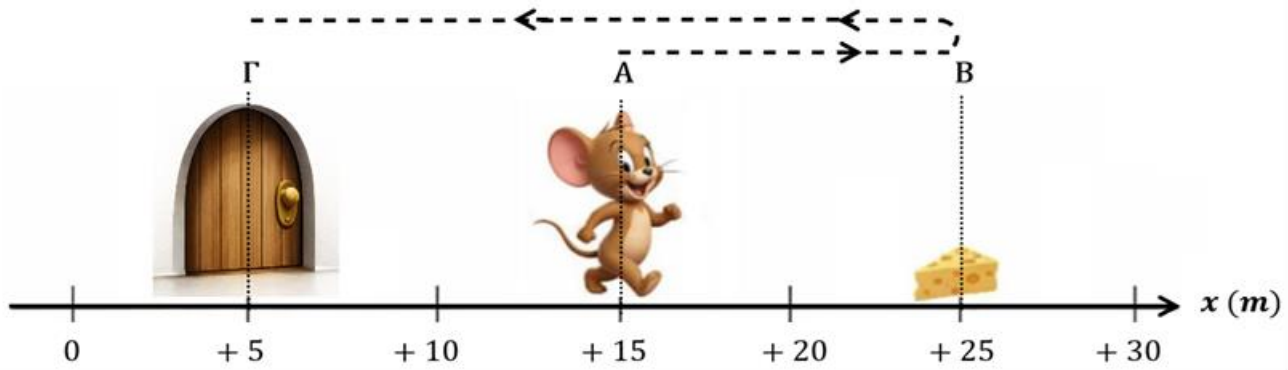


**Διάγραμμα 2**

**Διάγραμμα 1**

## Ερώτηση 7

Στην εικόνα 7.1 φαίνεται ο Τζέρι, το γνωστό ποντικάκι, να εκτελεί τη διαδρομή ΑΒΓ. Ξεκινά από τη θέση Α, περνά από τη θέση Β για να πάρει το τυρί του και καταλήγει στη θέση Γ, όπου βρίσκεται η φωλιά του. Το χρονικό διάστημα κίνησης του Τζέρι για τη διαδρομή αυτή είναι 15 s .



Εικόνα 7.1

(α) Να προσδιορίσετε την αρχική θέση του Τζέρι.

(1 μονάδα)

$$x_{αρχ.} = + 15 \text{ m}$$

(β) Να προσδιορίσετε τη μετατόπιση του Τζέρι για την πιο πάνω διαδρομή.

(1 μονάδα)

$$\Delta x = x_{τελ} - x_{αρχ} = (+ 5 \text{ m}) - (+ 15 \text{ m}) = + 5 \text{ m} - 15 \text{ m} = - 10 \text{ m}$$

(γ) Να προσδιορίσετε την απόσταση που διένυσε ο Τζέρι για την πιο πάνω διαδρομή.

(1 μονάδα)

$$s = s_{ΑΒ} + s_{ΒΓ} = 10 \text{ m} + 20 \text{ m} = 30 \text{ m}$$

(δ) Να υπολογίσετε τη μέση αριθμητική ταχύτητα του Τζέρι για την πιο πάνω διαδρομή.  
(1 μονάδα)

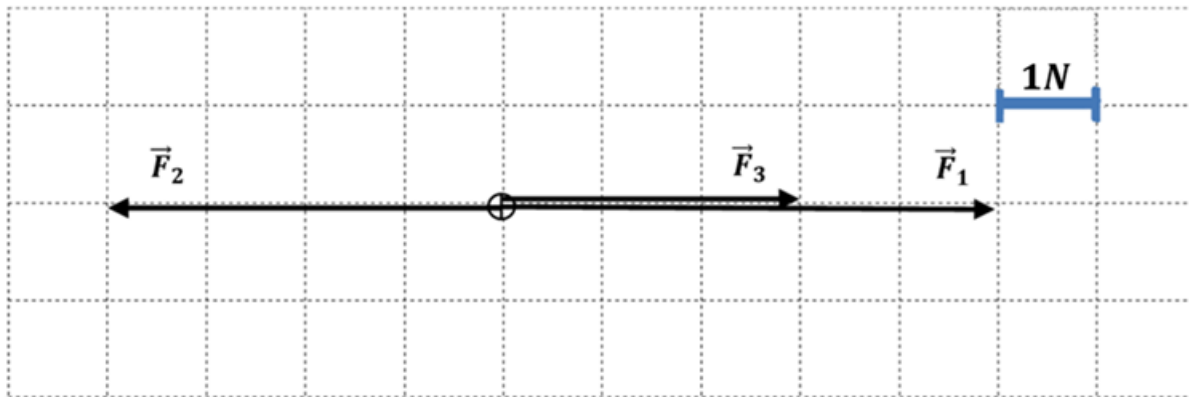
$$v_a = \frac{s}{\Delta t} =$$
$$\frac{30 \text{ m}}{15 \text{ s}} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(ε) Να προσδιορίσετε την τελική θέση του Τζέρι όταν ξεκινά την κίνησή του από τη θέση Α και η μετατόπισή του είναι μηδενική.  
(1 μονάδα)

$$x_{\text{τελ.}} = +15 \text{ m}$$

### Ερώτηση 8

Στην εικόνα 8.1 φαίνονται τρεις δυνάμεις που ασκούνται σε ένα μπαλάκι. Το μήκος κάθε τετραγώνου αντιστοιχεί σε 1 N.



Εικόνα 8.1

(α) Να συμπληρώσετε τα κενά με τις κατάλληλες λέξεις που δίνονται στις παρενθέσεις.  
(2 μονάδες)

- (i) Η δύναμη  $\vec{F}_1$  είναι ..... **αντίρροπη** ..... (ομόρροπη / αντίρροπη) με τη δύναμη  $\vec{F}_2$ .
- (ii) Η δύναμη  $\vec{F}_2$  έχει την ίδια ..... **διεύθυνση** ..... (κατεύθυνση / διεύθυνση) με τη δύναμη  $\vec{F}_3$ .

(β) Να γράψετε τον ορισμό της συνισταμένης δύναμης.

(1 μονάδα)

Είναι η δύναμη που μπορεί να αντικαταστήσει όλες τις δυνάμεις που ασκούνται σε ένα σώμα, (το οποίο θεωρούμε ότι είναι υλικό σημείο) και να έχει τα ίδια αποτελέσματα με αυτές.

(γ) Να υπολογίσετε:

(i) το μέτρο της καθεμίας δύναμης που ασκείται στο μπαλάκι.

(1 μονάδα)

$$\begin{aligned} |\vec{F}_1| &= 5 \cdot 1 \text{ N} = 5 \text{ N} \\ |\vec{F}_2| &= 4 \cdot 1 \text{ N} = 4 \text{ N} \\ |\vec{F}_3| &= 3 \cdot 1 \text{ N} = 3 \text{ N} \end{aligned}$$

(ii) το μέτρο της συνισταμένης αυτών των δυνάμεων.

(1 μονάδα)

$$|\Sigma \vec{F}| = |\vec{F}_1| + |\vec{F}_3| - |\vec{F}_2| = 5 \text{ N} + 3 \text{ N} - 4 \text{ N} = 8 \text{ N} - 4 \text{ N} = 4 \text{ N}$$

**ΤΕΛΟΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΛΥΣΕΩΝ**