

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

**ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 2019
Α΄ ΤΑΞΗΣ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΔΕΥΤΕΡΑ, 16 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2019
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ 2ΩΡΟ (ΠΚ)
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΑΑ0472**

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90΄ λεπτά

**ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΠΤΑ (7) ΣΕΛΙΔΕΣ
ΚΑΙ ΣΥΝΟΔΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΜΙΑΣ (1) ΣΕΛΙΔΑΣ**

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου απαντήσεων να συμπληρώσετε όλα τα κενά με τα στοιχεία που ζητούνται.
2. Έχετε τη δυνατότητα επιλογής ερωτήσεων για απάντηση. Να μελετήσετε προσεκτικά τις οδηγίες των μερών που αποτελούν τα εξεταστικά δοκίμια.
3. Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο απαντήσεων.
4. Να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
5. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα **μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρη πένα ανεξίτηλης μελάνης**.
6. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
7. Οι γραφικές παραστάσεις να σχεδιάζονται στο χιλιοστομετρικό χαρτί, που βρίσκεται στην τελευταία σελίδα του τετραδίου απαντήσεων. Οι γραφικές παραστάσεις μπορούν να γίνονται με μολύβι.
8. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού και διορθωτικής ταινίας.
9. Το δοκίμιο συνοδεύεται από τυπολόγιο.

Το δοκίμιο αποτελείται από δώδεκα (12) ερωτήσεις των πέντε (5) μονάδων η κάθε μία. Να απαντήσετε στις δέκα (10) από τις δώδεκα (12) ερωτήσεις.

Οι συνολικές μονάδες του δοκιμίου είναι πενήντα (50). Ο αριθμός των μονάδων για κάθε ερώτηση ή υποερώτημα φαίνεται στο τέλος της ερώτησης ή του υποερωτήματος σε παρένθεση.

1. Να γράψετε, στο τετράδιο απαντήσεων, τις μονάδες μέτρησης στο διεθνές σύστημα μονάδων (S.I.), που αντιστοιχούν στο κάθε φυσικό μέγεθος.

(α) Μάζα (β) Δύναμη (γ) Χρόνος (δ) Ροπή δύναμης (ε) Μήκος
(5 μονάδες)

2. Να γράψετε, στο τετράδιο απαντήσεων, τις πολλαπλάσιες ή υποπολλαπλάσιες μονάδες μέτρησης για την κάθε περίπτωση.

(α) 7000 m = km
(β) 1 min = s
(γ) 20 kg = g
(δ) 10 cm = mm
(ε) 180 min = h

(5 μονάδες)

3. Να γράψετε, στο τετράδιο απαντήσεων, για την καθεμιά από τις πιο κάτω προτάσεις, που αφορούν στο ζεύγος δυνάμεων, αν είναι Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ).

(α) Το ζεύγος δυνάμεων αποτελείται από δύο παράλληλες δυνάμεις ίσου μέτρου και αντίθετης φοράς.
(β) Η συνισταμένη δύναμη ενός ζεύγους δυνάμεων ισούται με μηδέν.
(γ) Η συνισταμένη ροπή ενός ζεύγους δυνάμεων ισούται με μηδέν.
(δ) Η ροπή του ζεύγους δυνάμεων ισούται με $M = 2 F d$, όπου F είναι το μέτρο της κάθε δύναμης και d η απόσταση ανάμεσα στους φορείς των δυνάμεων.
(ε) Το ζεύγος δυνάμεων προκαλεί την περιστροφή του σώματος πάνω στο οποίο επιδρά.

(5 μονάδες)

4. (α) Να αναφέρετε τι ονομάζουμε φυσικό φαινόμενο.

(1 μονάδα)

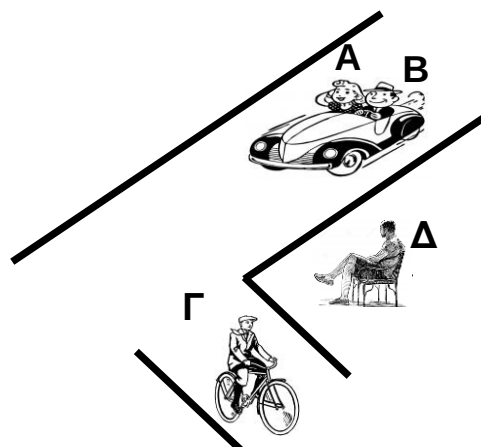
(β) Να αντιστοιχίσετε, στο τετράδιο απαντήσεων, το κάθε στοιχείο της αριστερής στήλης με ένα από τα στοιχεία της δεξιάς στήλης.

Φυσικό μέγεθος	Όργανο μέτρησης
1. Μάζα	A. Δυναμόμετρο
2. Χρόνος	B. Ρίγα
3. Δύναμη	Γ. Ζυγός
4. Μήκος	Δ. Χρονόμετρο

(4 μονάδες)

5. Στο διπλανό σχήμα φαίνονται τέσσερις άνθρωποι A, B, Γ και Δ. Οι δύο από αυτούς βρίσκονται μέσα σε αυτοκίνητο, ο τρίτος βρίσκεται πάνω σε ποδήλατο και ο τέταρτος κάθεται πάνω σε καρέκλα στην άκρη του δρόμου. Τόσο το αυτοκίνητο όσο και το ποδήλατο κινούνται στον δρόμο.

Να γράψετε, στο τετράδιο απαντήσεων, για την καθεμιά από τις πιο κάτω προτάσεις αν είναι Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ).



(α) Ο A είναι ακίνητος ως προς τον B.

(β) Ο Γ κινείται ως προς τον Δ.

(γ) Ο Γ είναι ακίνητος ως προς τον A.

(δ) Ο Δ είναι ακίνητος ως προς τον B.

(ε) Ο A κινείται ως προς τον Δ.

(5 μονάδες)

6. Στο σχήμα που ακολουθεί φαίνεται ένα φορτηγό που κινείται από τη θέση Α στη θέση Γ και ακολούθως επιστρέφει στη θέση Β. Το μήκος των ευθύγραμμων τμημάτων είναι: $AB = 4 \text{ km}$ και $AG = 7 \text{ km}$.



- (α) Να κατονομάσετε το είδος της τροχιάς του φορτηγού.

(1 μονάδα)

- (β) Να υπολογίσετε το διάστημα που διάνυσε το φορτηγό.

(3 μονάδες)

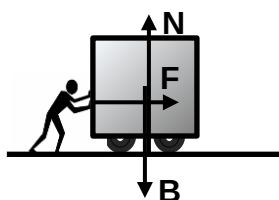
- (γ) Να προσδιορίσετε το μέτρο της μετατόπισης του φορτηγού.

(1 μονάδα)

7. (α) Να γράψετε τη συνθήκη ισορροπίας υλικού σημείου.

(1 μονάδα)

- (β) Σε ένα σώμα που βρίσκεται πάνω σε οριζόντιο επίπεδο χωρίς τριβές ασκούνται τρεις δυνάμεις, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα.



- i. Να κατατάξετε τις δυνάμεις που δρουν πάνω στο σώμα σε δυνάμεις επαφής και δυνάμεις από απόσταση.

(3 μονάδες)

- ii. Να αναφέρετε αν το σώμα ισορροπεί.

(1 μονάδα)

8. (α) Να αναφέρετε αν η δύναμη είναι μονόμετρο ή διανυσματικό μέγεθος.

(1 μονάδα)

(β) Να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεων μία από τις τρεις λέξεις ή φράσεις που εμφανίζονται σε κάθε παρένθεση, έτσι ώστε οι πιο κάτω προτάσεις να είναι ορθές.

I. Σύμφωνα με το αξίωμα δράσης – αντίδρασης, όταν εμείς εξασκούμε μία δύναμη πάνω σε ένα σώμα τότε το σώμα θα εξασκεί πάνω μας μία δύναμη που θα έχει:

i. (μικρότερο / ίσο / μεγαλύτερο) μέτρο

(1 μονάδα)

ii. (ίδια / παράλληλη / τυχαία) διεύθυνση

(1 μονάδα)

iii. (ίδια / αντίθετη / τυχαία) φορά.

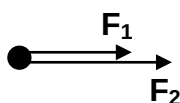
(1 μονάδα)

II. Οι δυνάμεις δράσης – αντίδρασης ασκούνται (πάντα στο ίδιο σώμα / πάντα σε διαφορετικά σώματα / κάποτε στο ίδιο και κάποτε σε διαφορετικά σώματα).

(1 μονάδα)

9. (α) Πάνω σε ένα υλικό σημείο ασκούνται δύο δυνάμεις $F_1 = 3 \text{ N}$ και $F_2 = 4 \text{ N}$. Να υπολογίσετε το μέτρο της συνισταμένης δύναμης στις ακόλουθες περιπτώσεις:

i. Ομόρροπες δυνάμεις



(1 μονάδα)

ii. Αντίρροπες δυνάμεις

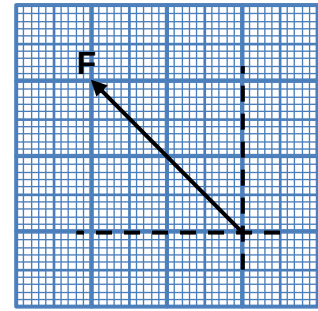


(1 μονάδα)

(β) Η διπλανή εικόνα παρουσιάζει μια δύναμη F , η οποία ασκείται σε ένα σώμα.

- i. Να αντιγράψετε τη δύναμη στο τετραγωνισμένο χαρτί του τετραδίου απαντήσεων. Στη συνέχεια, να την αναλύσετε σε δύο κάθετους άξονες, όπως φαίνεται στη διπλανή εικόνα.

(2 μονάδες)



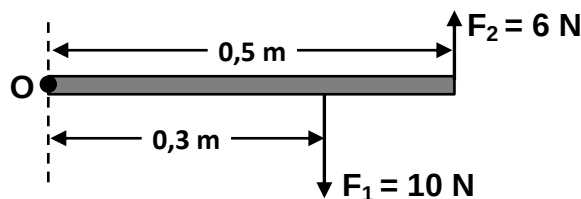
- ii. Αν κάθε 1 cm αντιστοιχεί σε 10 N, να υπολογίσετε το μέτρο της οριζόντιας συνιστώσας.

(1 μονάδα)

10. (α) Να αναφέρετε δύο παράγοντες που επηρεάζουν τη ροπή δύναμης.

(2 μονάδες)

(β) Μία οριζόντια αβαρής ράβδος μπορεί να περιστρέφεται χωρίς τριβές γύρω από το σημείο O , που βρίσκεται στο άκρο της. Δύο δυνάμεις $F_1 = 10\text{ N}$ και $F_2 = 6\text{ N}$ ασκούνται κάθετα στη ράβδο σε αποστάσεις 0,3 m και 0,5 m αντίστοιχα, όπως φαίνεται στην εικόνα που ακολουθεί.



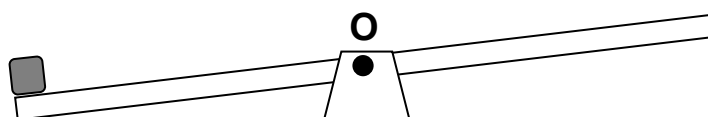
- i. Να υπολογίσετε τη ροπή της κάθε δύναμης.

(2 μονάδες)

- ii. Να υπολογίσετε τη συνολική ροπή στη ράβδο.

(1 μονάδα)

11. Μια τραμπάλα έχει συνολικό μήκος 4 m. Στο αριστερό άκρο της τοποθετείται σώμα βάρους 15 N, όπως φαίνεται πιο κάτω.



(α) Να υπολογίσετε την απόσταση από το κέντρο O , στην οποία πρέπει να τοποθετηθεί ένα σώμα βάρους 20 N , ώστε η τραμπάλα να ισορροπεί οριζόντια.

(3 μονάδες)

(β) Στη συνέχεια, το σώμα βάρους 20 N τοποθετείται στο δεξί άκρο της τραμπάλας. Να αναφέρετε αν η τραμπάλα περιστρέφεται αριστερόστροφα ή δεξιόστροφα και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(2 μονάδες)

12. (α) Μια δέσμη βιβλίων έχει πάχος 64 εκατοστόμετρα. Αν το πάχος του κάθε βιβλίου είναι 8 χιλιοστόμετρα, να υπολογίσετε τον αριθμό των βιβλίων που υπάρχουν στη δέσμη.

(3 μονάδες)

(β) Να υπολογίσετε τη μάζα των βιβλίων, αν το καθένα έχει μάζα $0,4\text{ kg}$.

(2 μονάδες)

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ Α΄ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ ΤΕΣΕΚ
ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ

Στατική

Ροπή δύναμης

$$M = F d$$

Βάρος σώματος

$$B = m g$$