

ΕΝΙΑΙΕΣ ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2023-24

Α΄ ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ 2ΩΡΟ ΠΚ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Α0472

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΦΥΣΙΚΗ 2ΩΡΟ ΠΚ: 90 λεπτά

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΟΚΤΩ (8) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΚΑΙ ΣΥΝΟΔΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΔΥΟ (2) ΣΕΛΙΔΩΝ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

- Το δοκίμιο περιλαμβάνει 10 ερωτήσεις των 5 μονάδων η κάθε μία.
- Οι συνολικές μονάδες του δοκιμίου είναι 50.
- Ο αριθμός των μονάδων για κάθε ερώτηση ή υποερώτημα φαίνεται στο τέλος της ερώτησης ή του υποερωτήματος σε παρένθεση.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

- Στο εξώφυλλο του τετραδίου απαντήσεων να συμπληρώσετε όλα τα κενά με τα στοιχεία που ζητούνται.
- **Να απαντήσετε ΟΛΑ τα ερωτήματα.**
- **Να μην αντιγράψετε τα ερωτήματα** στο τετράδιο απαντήσεων.
- Να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
- Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα **μόνο με μπλε πένα ανεξίτηλης μελάνης**. Μολύβι επιτρέπεται, μόνο αν το ζητάει η εκφώνηση, και μόνο για σχήματα, πίνακες, διαγράμματα κλπ.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΘΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

Το δοκίμιο αποτελείται από δέκα (10) ερωτήσεις των πέντε (5) μονάδων η κάθε μία.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Ερώτηση 1

A. Να μεταφέρετε στο τετράδιο απαντήσεων, από τις παρακάτω προτάσεις, τις κατάλληλες λέξεις από τις παρενθέσεις, οι οποίες τις συμπληρώνουν σωστά.

(α) Η εξάτμιση του νερού είναι (**χημικό, φυσικό**) φαινόμενο.

(β) Τα φυσικά μεγέθη μήκος, μάζα και χρόνος λέγονται (**θεμελιώδη, παράγωγα**) γιατί από αυτά παράγονται τα άλλα φυσικά μεγέθη.

(γ) Κάθε φυσικό μέγεθος (**μπορεί, δεν μπορεί**) να μετρηθεί.

(3 μονάδες)

B. Να μεταφέρετε στο τετράδιο απαντήσεων τις μονάδες μέτρησης που ακολουθούν και να τις μετατρέψετε στα αντίστοιχα πολλαπλάσια ή υποπολλαπλάσιά τους.

(α) 3470 g σε kg.

(β) 10,4 km σε m.

(2 μονάδες)

Ερώτηση 2

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

(α) Μονάδα μέτρησης της δύναμης είναι το F (Force).

(β) Η δύναμη γραφικά παριστάνεται με ένα βέλος.

(2 μονάδες)

B. Δύο αυτοκίνητα συγκρούονται μεταξύ της, της φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Ο κύριος στα αριστερά, σκέφτεται λυπημένος:

«Έπρεπε να αγοράσω πιο βαρύ (μεγαλύτερης μάζας) αυτοκίνητο, για να μπορώ σε μια σύγκρουση να ασκώ μεγαλύτερη δύναμη από όση θα δέχομαι».

(α) Να αναφέρετε, εάν συμφωνείτε με τη σκέψη του κυρίου στα αριστερά ή όχι.

(1 μονάδα)

(β) Να αιτιολογήσετε την απάντηση που δώσατε στο προηγούμενο υποερώτημα. Στην αιτιολόγησή της, να αναφερθείτε σε νόμο ή αξίωμα της Φυσικής.

(2 μονάδες)

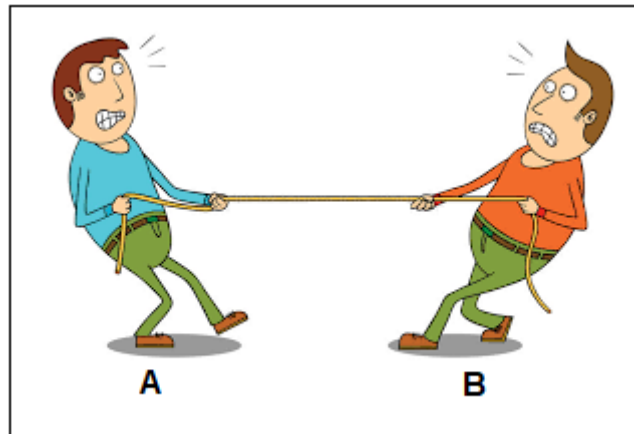
Ερώτηση 3

A. Να γράψετε, στο τετράδιο απαντήσεων εάν η πρόταση που ακολουθεί είναι Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ):

«Ονομάζουμε συνισταμένη των δυνάμεων που ενεργούν σε ένα σώμα μια άλλη δύναμη, που μπορεί να πετύχει το ίδιο αποτέλεσμα με αυτές, δηλαδή τις συνιστώσες».

(1 μονάδα)

B. Οι δύο άνδρες τραβούν οριζόντια ένα σχοινί τις φαίνεται στη πιο κάτω εικόνα. Ο A ασκεί δύναμη μέτρου $F_A = 500 \text{ N}$ τις τα αριστερά, ενώ ο B ασκεί δύναμη μέτρου $F_B = 300 \text{ N}$ τις τα δεξιά.



(α) Να σχεδιάσετε, στο τετράδιο απαντήσεων, στο τετραγωνισμένο χαρτί, τις δυνάμεις F_A και F_B με κλίμακα $1 \text{ cm} = 100 \text{ N}$.

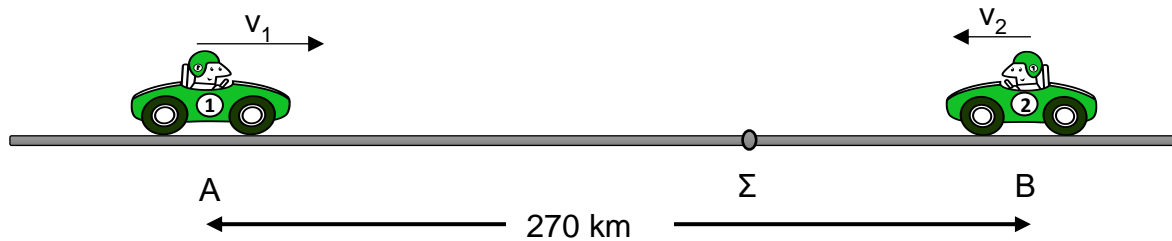
(2 μονάδες)

(β) Να υπολογίσετε γραφικά, στο τετραγωνισμένο χαρτί, χρησιμοποιώντας την κλίμακα $1 \text{ cm} = 100 \text{ N}$ τη συνισταμένη των δύο δυνάμεων του υποερωτήματος (α).

(2 μονάδες)

Ερώτηση 4

Δυο αυτοκίνητα ξεκινούν ταυτόχρονα από δύο σημεία A και B, και κινούνται ευθύγραμμα με σταθερές ταχύτητες μέτρων $v_1 = 90 \text{ km/h}$ και $v_2 = 70 \text{ km/h}$ αντίστοιχα, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



(α) Μια μαθήτρια ισχυρίζεται ότι το αυτοκίνητο 2, αυτό που ξεκινά από το σημείο B, θα χρειαστεί λιγότερο χρόνο για να φτάσει στο σημείο A, από ότι το αυτοκίνητο 1, αυτό που ξεκινά από το σημείο A, για να φτάσει στο σημείο B. Να εξηγήσετε εάν συμφωνείτε ή διαφωνείτε με αυτό τον ισχυρισμό.

(2 μονάδες)

(β) Τα δύο αυτοκίνητα σε κάποιο σημείο, Σ , της διαδρομής θα συναντηθούν. Να υπολογίσετε μετά από πόσο χρόνο, από τη στιγμή που ξεκινούν, θα συμβεί αυτό το γεγονός.

(3 μονάδες)

Ερώτηση 5

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

(α) Στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση, η ταχύτητα παραμένει σταθερή κατά μέτρο και κατεύθυνση.

(β) Στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση, όταν διπλασιαστεί ο χρόνος που κινείται ένα σώμα, τότε τετραπλασιάζεται το διάστημα που διανύει.

(γ) Ο ρυθμός με τον οποίο μεταβάλλεται η ταχύτητα ενός σώματος λέγεται επιτάχυνση.

(δ) Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση ενός κινητού που ξεκινά από την ηρεμία, η ταχύτητά του είναι ανάλογη του τετραγώνου του χρόνου της κίνησής του.

(ε) Ρίχνουμε μια πέτρα κατακόρυφα προς τα κάτω. Η κίνηση που κάνει όσο κατεβαίνει προς τα κάτω είναι ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη.

(5 μονάδες)

Ερώτηση 6

A. Να αναφέρετε, εάν στις πιο κάτω περιπτώσεις κάποιο από τα δύο σώματα εμφανίζει μεγαλύτερη αδράνεια, όταν τους εξασκηθεί η ίδια δύναμη.

(α) Ένα σακούλι βαμβάκι μάζας 1 kg και μια ράβδος σιδήρου μάζας 1 kg.

(β) Μια μπάλα του μπάσκετ μάζας 0,6 kg και μια μπάλα του μπόουλινγκ μάζας 3,2 kg.

(2 μονάδες)

B. Στην παρακάτω εικόνα, φαίνονται δύο μοτοσικλετιστές που κινούνται σε ευθύ δρόμο με αντίθετες ταχύτητες, λίγο πριν συγκρουστούν.

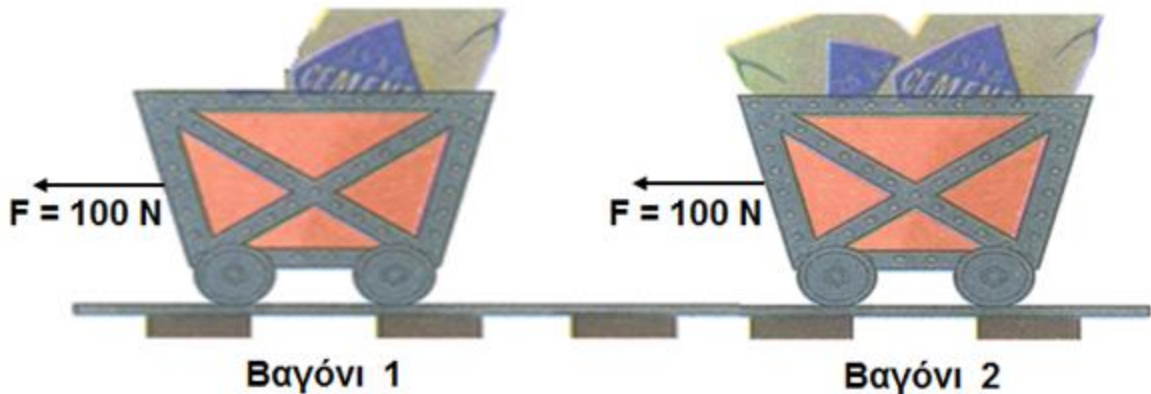


Αφού παρατηρήσετε με προσοχή τους μοτοσικλετιστές στην εικόνα, να εξηγήσετε χρησιμοποιώντας την έννοια της αδράνειας, ποιος από τους δύο είναι περισσότερο προστατευμένος στην περίπτωση σύγκρουσης.

(3 μονάδες)

Ερώτηση 7

Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται δύο πανομοιότυπα βαγόνια μάζας $m_B = 20 \text{ kg}$ το καθένα. Τοποθετούμε 1 σακί τσιμέντο στο βαγόνι 1 και δύο σακιά τσιμέντο στο βαγόνι 2. Το κάθε σακί τσιμέντου έχει μάζα ίση με $m_S = 25 \text{ kg}$ αντίστοιχα. Στα δύο βαγόνια ασκείται η ίδια οριζόντια δύναμη μέτρου $F = 100 \text{ N}$. Τριβές και αντίσταση από το περιβάλλον θεωρούνται αμελητέες.



(α) Να συγκρίνετε ποιοτικά (χωρίς υπολογισμούς), αιτιολογώντας την απάντησή σας, τις οριζόντιες επιταχύνσεις γ_1 και γ_2 που αποκτούν αντίστοιχα τα δύο βαγόνια.

(2 μονάδες)

(β) Να υπολογίσετε την οριζόντια δύναμη F_2 την οποία πρέπει να ασκήσουμε στο βαγόνι 2, έτσι ώστε αυτό να αποκτήσει επιτάχυνση $\gamma_2' = \gamma_1$.

(3 μονάδες)

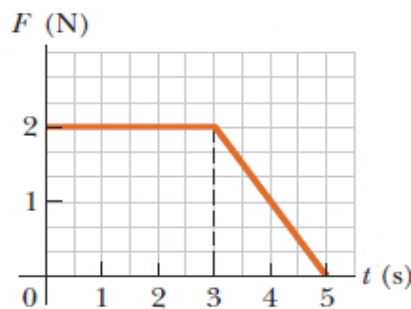
Ερώτηση 8

(α) Να αντιγράψετε στο τετράδιο απαντήσεων τις παρακάτω προτάσεις, επιλέγοντας τις κατάλληλες λέξεις από τις παρενθέσεις οι οποίες τις συμπληρώνουν σωστά.

Το γινόμενο της δύναμης F που ασκείται σε ένα σώμα επί τον συνολικό χρόνο εφαρμογής της δύναμης t , ονομάζεται **(ορμή / ώθηση)**. Είναι **(διανυσματικό / μονόμετρο)** μέγεθος και η μονάδα μέτρησής της στο SI είναι **(το $N\ s$ / το kg)**.

(3 μονάδες)

(β) Στο πιο κάτω διάγραμμα σας δίνεται η γραφική παράσταση της δύναμης F , που ενεργεί σε ένα σώμα, σε συνάρτηση με τον χρόνο t .



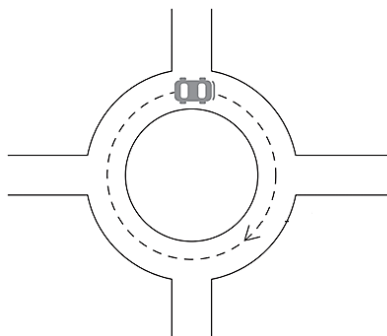
Να υπολογίσετε την ώθηση Ω που ασκείται στο σώμα για το χρονικό διάστημα από $t = 0\text{ s}$ έως $t = 5\text{ s}$.

Ερώτηση 9

(α) Να γράψετε τις προϋποθέσεις που θα πρέπει να έχει η συνισταμένη δύναμη που ασκείται σε ένα σώμα, ώστε αυτό να εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση.

(2 μονάδες)

(β) Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται η τροχιά κίνησης ενός αυτοκινήτου, που κινείται με ταχύτητα σταθερού μέτρου σε έναν κυκλικό κόμβο.



Να επιχειρηματολογήσετε, εάν το αυτοκίνητο εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση ή όχι.

(3 μονάδες)

Ερώτηση 10

Στο κιβώτιο του σχήματος που ακολουθεί, ενεργούν οι δυνάμεις F , B , N και T με αποτέλεσμα αυτό να κινείται προς τα δεξιά σε απόσταση S .



(α) Να γράψετε ποια ή ποιες από τις παραπάνω δυνάμεις παράγουν έργο.

(1 μονάδα)

(β) Να γράψετε ποια ή ποιες από τις παραπάνω δυνάμεις καταναλώνουν έργο.

(1 μονάδα)

(γ) Να γράψετε ποια ή ποιες από τις παραπάνω δυνάμεις έχουν μηδενικό έργο.

(1 μονάδα)

(δ) Εάν $F = 20 \text{ N}$, $\theta = 30^\circ$ και $S = 10 \text{ m}$, να υπολογίσετε το έργο της δύναμης F .

(2 μονάδες)

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ

Διευκρίνιση:

Οι ερωτήσεις που περιλαμβάνονται στο Δειγματικό Δοκίμιο αφορούν σε όλη την Διδακτέα ύλη όπως αυτή έχει καθοριστεί στα Πλαίσια Μάθησης. Η Εξεταστέα Ύλη θα ανακοινωθεί σε μεταγενέστερο στάδιο.

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ Α΄ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ ΤΕΣΕΚ

Σταθερές

Επιτάχυνση της βαρύτητας κοντά στην επιφάνεια της Γης

$$g = 10 \frac{m}{s^2}$$

Χρήσιμες μαθηματικές σχέσεις

Εμβαδό τριγώνου

$$E_{\text{τριγ}} = \frac{\beta v}{2}$$

Εμβαδό τραπεζίου

$$E_{\text{τραπ}} = \frac{(\beta_1 + \beta_2)v}{2}$$

Κινηματική

Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση

$$v = \frac{S}{t}$$

Επιτάχυνση

$$\gamma = \frac{v - u}{t}$$

Μέση ταχύτητα

$$\bar{v} = \frac{S_{\text{ολ}}}{t_{\text{ολ}}}$$

Ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση

$$v = \gamma t \quad (u = 0)$$

$$v = u + \gamma t \quad (u \neq 0)$$

$$S = \frac{1}{2} \gamma t^2 \quad (u = 0)$$

$$S = u t + \frac{1}{2} \gamma t^2 \quad (u \neq 0)$$

Στατική

Ροπή δύναμης

$$M = F d$$

Δυναμική	
Θεμελιώδης νόμος της Δυναμικής	$F = m\gamma$ ή $\gamma = \frac{F}{m}$
Ένταση πεδίου βαρύτητας	$g = \frac{B}{m} = \text{σταθ.}$
Βάρος σώματος	$B = mg$
Εξισώσεις ελεύθερης πτώσης	$v = gt$ και $S = \frac{1}{2}gt^2$
Ορμή	$P = mv$
Ωθηση Δύναμης	$\Omega = Ft = \Delta P = mv - mu$
Κεντρομόλος επιτάχυνση	$\gamma_{\kappa} = \frac{v^2}{r}$
Κεντρομόλος δύναμη	$F_{\kappa} = m\gamma_{\kappa}$ ή $F_{\kappa} = \frac{mv^2}{r}$
Έργο Ενέργεια	
Έργο μιας δύναμης	$W = F\sigma\upsilon\nu\hat{\alpha}$ ή $W = FS$
Κινητική Ενέργεια	$KE = \frac{1}{2}mv^2$
Δυναμική ενέργεια	$\Delta E = Bh = mgh$
Μηχανική Ενέργεια	$ME = \Delta E + KE = mgh + \frac{1}{2}mv^2$