

ΤΑΞΗ: Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

Υπεύθυνος ομάδας Φυσικής: ΑΡΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ
Επιμέλεια διαγωνίσματος: ΚΑΤΕΡΙΝΑ ΚΑΤΣΑΡΟΥ

ΘΕΜΑ Α

Ι. Στις ερωτήσεις Α1-Α5 να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στην σωστή απάντηση.

Α1. Μέτρο της αδράνειας ενός σώματος είναι:

- A. το βάρος
- B. η επιτάχυνση
- Γ. η μάζα
- Δ. η ταχύτητα

Μονάδες 4

Α2. Σώμα εκτελεί ελεύθερη πτώση από ύψος h . Το σώμα φτάνει στο έδαφος σε χρόνο $t=2s$. Αν αφήσω από το ίδιο ύψος σώμα διπλάσιας μάζας, αυτό θα φτάσει στο έδαφος σε χρόνο:

- A. $t=4s$
- B. $t=1s$
- Γ. $t=2s$
- Δ. $t=6s$

Μονάδες 4

Α3. Ένα αεροπλάνο πετά με σταθερή οριζόντια ταχύτητα σε σταθερό ύψος από το έδαφος. Η συνισταμένη των δυνάμεων στο αεροπλάνο είναι:

- A. ίση με το βάρος του
- B. κατακόρυφη
- Γ. οριζόντια
- Δ. μηδέν

Δάφνη - Αγ. Δημήτριος

Μονάδες 4

Α4. Ένα σώμα μάζας m κινείται σε οριζόντιο δάπεδο με ταχύτητα u . Αν η ταχύτητά του διπλασιαστεί τότε η κινητική του ενέργεια:

- A. θα διπλασιαστεί
- B. θα υποδιπλασιαστεί
- Γ. θα τετραπλασιαστεί
- Δ. θα παραμείνει σταθερή.

Μονάδες 4

A5. Η τριβή ολίσθησης:

A. Είναι ανεξάρτητη από τη φύση των επιφανειών που τρίβονται.

B. Είναι ανάλογη της κάθετης δύναμης στην επιφάνεια επαφής.

Γ. Είναι ανάλογη του εμβαδού των επιφανειών που τρίβονται.

Δ. εξαρτάται από τη σχετική ταχύτητα των τριβόμενων επιφανειών.

Μονάδες 4

II. Για τις παρακάτω προτάσεις (1 έως 5) να γράψετε στο τετράδιο σας δίπλα από τον αριθμό της πρότασης το γράμμα Σ αν είναι σωστή ή το γράμμα Λ αν είναι λανθασμένη.

1. Μια δύναμη κάθετη στη μετατόπιση ενός σώματος δεν παράγει έργο.
2. Σώμα κινείται με επιτάχυνση $a=5\text{m/s}^2$. Αν η δύναμη που του ασκείται διπλασιαστεί η επιτάχυνσή του θα γίνει $2,5\text{m/s}^2$.
3. Η ισορροπία ενός σώματος είναι αποτέλεσμα του νόμου Δράσης – Αντίδρασης.
4. Αν αφήσουμε ένα σώμα ελεύθερο να κινηθεί από μικρό ύψος με την επίδραση μόνο του βάρους του θα εκτελέσει ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση.
5. Μονάδα μέτρησης του έργου στο S.I. είναι το $1\text{J}=1\text{Nm}$

Μονάδες $1 \times 5 = 5$

ΘΕΜΑ Β

B1. (Τράπεζα Θεμάτων)

Ένα φορτηγό και ένα επιβατηγό ΙΧ αυτοκίνητο συγκρούονται μετωπικά.

A. Από τις παρακάτω τρεις προτάσεις να επιλέξετε την επιστημονικά ορθή:

Το μέτρο της δύναμης που ασκείται στο ΙΧ αυτοκίνητο συγκριτικά με αυτό της δύναμης που ασκείται στο φορτηγό είναι :

(α) ίδιο

(β) μικρότερο

(γ) μεγαλύτερο

Μονάδες 2

B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 5

B2. (Τράπεζα Θεμάτων)

Η κινητική ενέργεια μιας μπάλας αυξάνεται από $K_{αρχ}$ σε $K_{τελ} = 4 \cdot K_{αρχ}$ σε χρονικό διάστημα Δt .

A. Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Στο χρονικό διάστημα Δt το έργο W της συνισταμένης των δυνάμεων που ασκούνται στη μπάλα είναι :

(α) $9 \cdot K_{αρχ}$

(β) $3 \cdot K_{αρχ}$

(γ) $15 \cdot K_{αρχ}$

Μονάδες 2

B. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 7

B3. (Τράπεζα Θεμάτων)

Δύο μικρές μεταλλικές σφαίρες (1) και (2) αφήνονται ελεύθερες να κινηθούν χωρίς αρχική ταχύτητα από διαφορετικά ύψη. Η σφαίρα (1) αφήνεται από ύψος h_1 και για να φτάσει στο έδαφος χρειάζεται διπλάσιο χρόνο από τη σφαίρα (2) που αφήνεται

από ύψος h_2 . Δίνεται ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας (g) είναι σταθερή και η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

A. Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Ο λόγος των υψών $\frac{h_1}{h_2}$ από τα οποία αφέθηκαν να πέσουν οι σφαίρες είναι ίσος με:

(α) 4 (β) 2 (γ) $\frac{1}{2}$

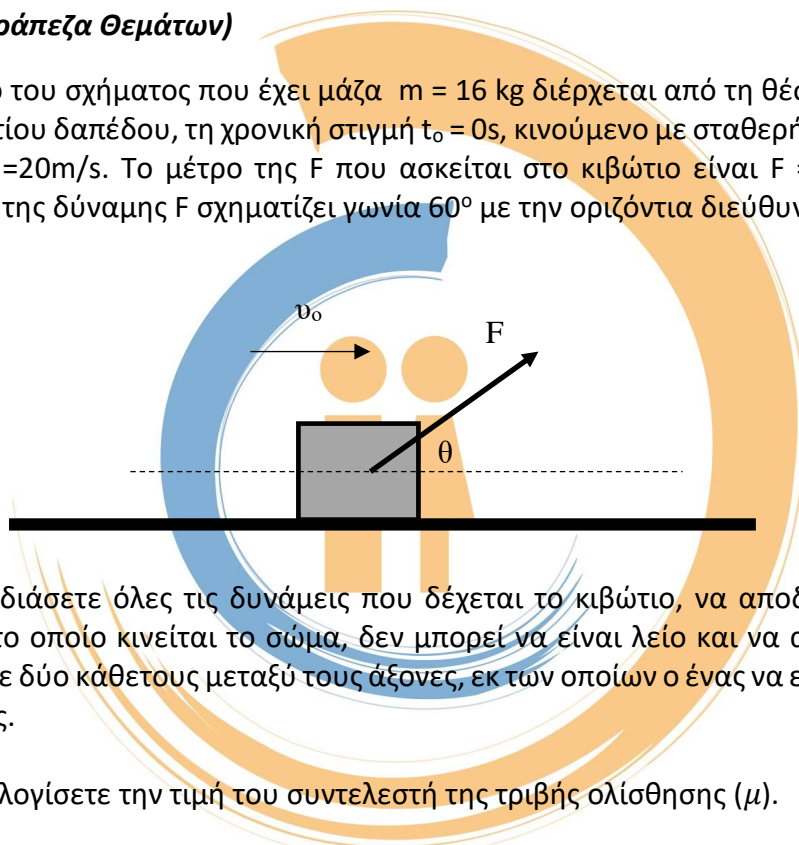
Μονάδες 2

B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Γ (Τράπεζα Θεμάτων)

Το κιβώτιο του σχήματος που έχει μάζα $m = 16 \text{ kg}$ διέρχεται από τη θέση $x_0 = 0 \text{ m}$ του οριζοντίου δαπέδου, τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$, κινούμενο με σταθερή ταχύτητα μέτρου $v_0 = 20 \text{ m/s}$. Το μέτρο της F που ασκείται στο κιβώτιο είναι $F = 100 \text{ N}$. Η διεύθυνση της δύναμης F σχηματίζει γωνία 60° με την οριζόντια διεύθυνση.



Γ1. Να σχεδιάσετε όλες τις δυνάμεις που δέχεται το κιβώτιο, να αποδείξετε ότι το δάπεδο, στο οποίο κινείται το σώμα, δεν μπορεί να είναι λείο και να αναλύσετε τις δυνάμεις σε δύο κάθετους μεταξύ τους άξονες, εκ των οποίων ο ένας να είναι ο άξονας της κίνησης.

Μονάδες 7

Γ2. Να υπολογίσετε την τιμή του συντελεστή της τριβής ολίσθησης (μ).

Μονάδες 6

Την χρονική στιγμή $t_1 = 4 \text{ s}$ η δύναμη F καταργείται.

Γ3. Να υπολογίσετε το μέτρο v_2 της ταχύτητας του κιβωτίου την χρονική στιγμή

$t_2 = 6 \text{ s}$.

Δάφνη - Αγ. Δημήτριος

Μονάδες 6

Γ4. Σε ποια θέση (x_3) η ταχύτητα του κιβωτίου μηδενίζεται;

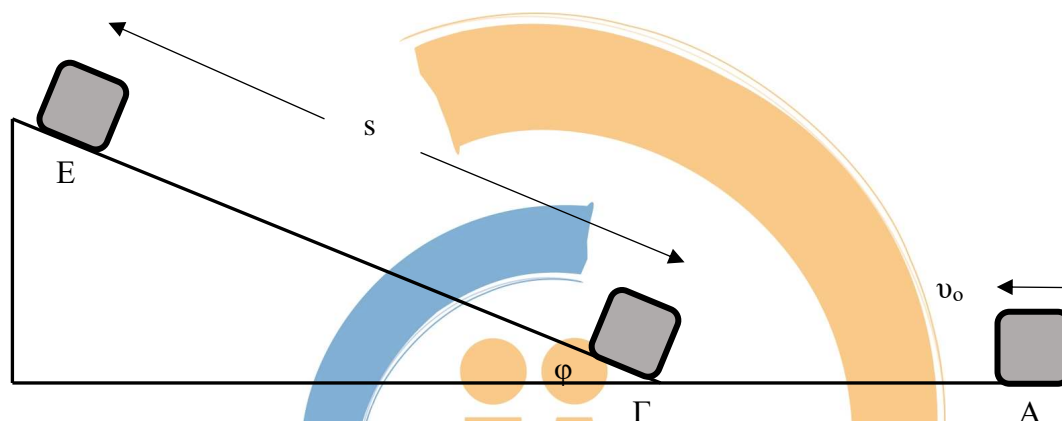
Μονάδες 6

Δίνονται: $\eta\mu 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\sigma\upsilon\nu 60^\circ = \frac{1}{2}$, $\sqrt{3} = 1,7$, $g = 10 \text{ m/s}^2$

ΘΕΜΑ Δ (Τράπεζα Θεμάτων)

Το σώμα του σχήματος, μάζας $m=1\text{ kg}$, διέρχεται τη χρονική στιγμή $t_0=0\text{ s}$ από τη θέση Α του λείου οριζοντίου επιπέδου ΑΓ (μήκους $ΑΓ= 20\text{ m}$) με ταχύτητα μέτρου v_0 . Την χρονική στιγμή $t_1=2\text{ s}$ το σώμα έχει φτάσει στη θέση Γ και χωρίς να αναπηδήσει, συνεχίζει την κίνησή του, ολισθαίνοντας στο κεκλιμένο επίπεδο ΓΕ (μεγάλου μήκους), γωνίας κλίσης $\varphi=30^\circ$, με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης

$$\mu_{ολ} = \frac{\sqrt{3}}{3}.$$



Δ1. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα, καθώς αυτό κινείται στο επίπεδο ΑΓ και να υπολογίσετε την κινητική του ενέργεια στη θέση Γ. **Μονάδες 5**

Δ2. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα σε μια θέση μεταξύ Γ και Ε, καθώς αυτό ανεβαίνει και να τις αναλύσετε σε δύο κάθετους μεταξύ τους άξονες, εκ των οποίων ο ένας να είναι ο άξονας κίνησης. **Μονάδες 5**

Δ3. Να υπολογίσετε το διάστημα s που θα διανύσει το σώμα στο κεκλιμένο επίπεδο μέχρι να μηδενιστεί η ταχύτητά του. **Μονάδες 8**

Δ4. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα στη θέση Ε, αφού έχει μηδενιστεί η ταχύτητά του. Να διερευνήσετε αν θα επιστρέψει στη βάση του κεκλιμένου επιπέδου. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Να δεχθείτε ότι η μέγιστη στατική τριβή είναι ίση με την τριβή ολίσθησης.

Μονάδες 7

Δίνονται: $\eta\mu 30^\circ=1/2$, $\sigma\upsilon\nu 30^\circ=\frac{\sqrt{3}}{2}$, $g=10\text{ m/s}^2$

ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΤΥΧΙΑ !!!