

ΔΕΙΓΜΑΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ

ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ ΣΧΟΛΙΚΗΣ ΧΡΟΝΙΑΣ 2020-2021

Β΄ ΤΑΞΗΣ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ 4ΩΡΟ (ΠΚ)

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90 ΛΕΠΤΑ

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΠΕΝΤΕ (5) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΚΑΙ ΣΥΝΟΔΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΜΙΑΣ (1) ΣΕΛΙΔΑΣ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

- Το δοκίμιο αποτελείται 10 ερωτήσεις των 5 μονάδων η κάθε μια.
- 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.
- .

ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου απαντήσεων να συμπληρώσετε όλα τα κενά με τα στοιχεία που ζητούνται.
2. **Δεν έχετε τη δυνατότητα επιλογής ερωτήσεων για απάντηση.**
3. Να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
4. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα **μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρη πένα ανεξίτηλης μελάνης.**
5. Οι γραφικές παραστάσεις να σχεδιάζονται στο χιλιοστομετρικό χαρτί, που βρίσκεται στην τελευταία σελίδα του τετραδίου απαντήσεων. Οι γραφικές παραστάσεις και τα σχήματα μπορούν να γίνονται με μολύβι.
6. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού και διορθωτικής ταινίας.
7. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής

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

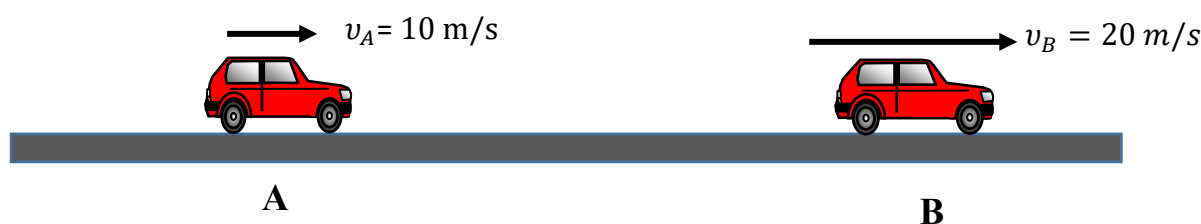
Οι συνολικές μονάδες του δοκιμίου είναι πενήντα (50). Ο αριθμός των μονάδων για κάθε ερώτηση ή υποερώτημα φαίνεται στο τέλος της ερώτησης ή του υποερωτήματος σε παρένθεση.

1. Να χαρακτηρίσετε τα παρακάτω είδη δυνάμεων ως δυνάμεις επαφής ή δυνάμεις από απόσταση.

A) Δύναμη βάρους, B) Δύναμη ελατηρίου, Γ) Δύναμη τριβής, Δ) Δύναμη μαγνητικού πεδίου, E) Δύναμη άνωσης στα υγρά.

(μονάδες 5)

2. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται ένα αυτοκίνητο που κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο. Το αυτοκίνητο περνά από το σημείο A με ταχύτητα μέτρου 10 m/s και στη συνέχεια περνά από το σημείο B με ταχύτητα μέτρου 20 m/s.



- α) Να υπολογίσετε το μέτρο της μεταβολής της ταχύτητας $|\Delta \vec{v}|$ του αυτοκινήτου κατά την κίνησή του από το σημείο A έως το σημείο B.

(μονάδες 2)

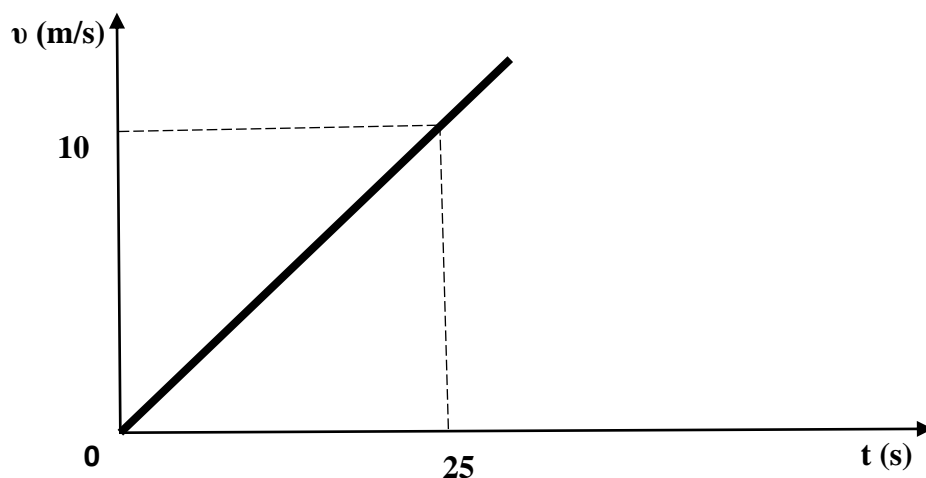
- β) Εάν το χρονικό διάστημα Δt που χρειάστηκε το αυτοκίνητο για την μετακίνηση από το σημείο A έως το σημείο B ήταν 10 s, να υπολογίσετε το μέτρο της μέσης επιτάχυνσης $|\vec{\alpha}_\mu|$ του αυτοκινήτου.

(μονάδες 2)

- γ) Το διάνυσμα της μέσης επιτάχυνσης που υπολογίσατε στο προηγούμενο ερώτημα είναι ομόρροπο ή αντίρροπο με το διάνυσμα της ταχύτητας του αυτοκινήτου;

(μονάδα 1)

3. Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνεται η γραφική παράσταση ταχύτητας - χρόνου για ένα αντικείμενο που εκτελεί ευθύγραμμη κίνηση.



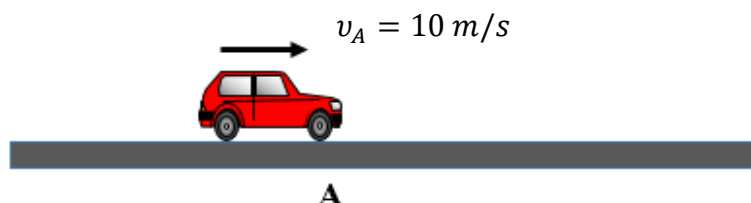
- α) Να υπολογίσετε την αλγεβρική τιμή της ταχύτητας του αντικειμένου την χρονική στιγμή $t = 15$ s.

(μονάδες 3)

- β) Να υπολογίσετε τη μετατόπιση του αντικειμένου την χρονική στιγμή $t = 15$ s.

(μονάδες 2)

4. Ένα αυτοκίνητο κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο και περνά από το σημείο A με ταχύτητα μέτρου 10 m/s όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Η μάζα του αυτοκινήτου είναι 1000 kg.



- α) Να υπολογίσετε την κινητική ενέργεια του αυτοκινήτου όταν αυτό περνά από το σημείο A.

(μονάδες 2)

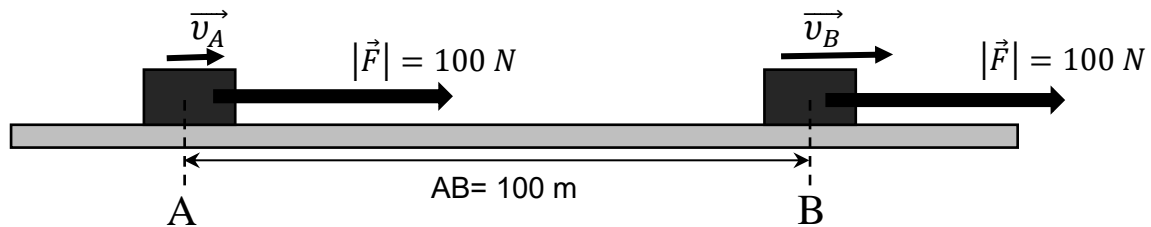
- β) Να εξηγήσετε γιατί η κινητική ενέργεια του αυτοκινήτου παραμένει σταθερή αν αυτό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.

(μονάδα 1)

- γ) Αν το αυτοκίνητο αρχίζει να επιταχύνεται μετά το σημείο A να υπολογίσετε την τιμή της ταχύτητάς του, όταν θα έχει τετραπλασιαστεί η κινητική του ενέργεια.

(μονάδες 2)

5. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται ένα κιβώτιο μάζας 100 kg το οποίο κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο με τη δράση οριζόντιας σταθερής δύναμης προς τα δεξιά μέτρου 100 N. Όταν το κιβώτιο περνά από το σημείο A έχει ταχύτητα μέτρου 10 m/s. Εάν η απόσταση AB είναι 100 m να υπολογίσετε.



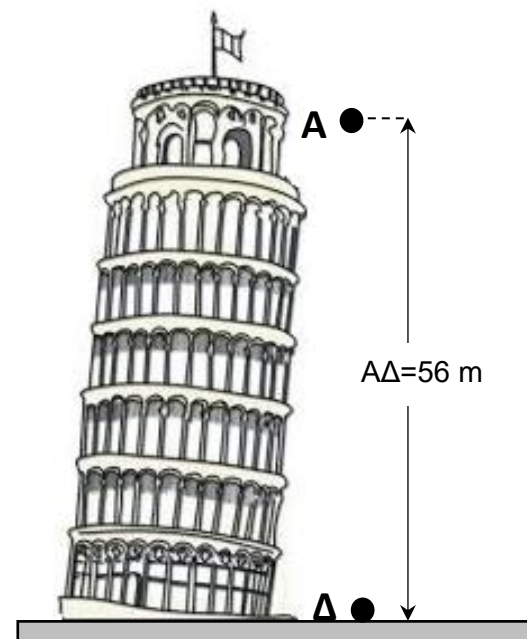
- α) Το έργο που παράγει η οριζόντια δύναμη για τη μετακίνηση AB του κιβωτίου.

(μονάδες 2)

- β) Την κινητική ενέργεια που έχει το κιβώτιο όταν περνά από το σημείο B.

(μονάδες 3)

6. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η ελεύθερη πτώση μιας σιδερένιας σφαίρας μάζας 1 kg από την κορυφή του πύργου της Πίζας. Η σφαίρα αφήνεται χωρίς αρχική ταχύτητα από το σημείο A. Το ύψος του πύργου είναι $A\Delta = 56$ m.



Να υπολογίσετε:

- α) Τη δυναμική ενέργεια της σφαίρας στο σημείο A.

(μονάδες 2)

- β) Το μέτρο της ταχύτητας της σφαίρας όταν αυτή φτάνει στο σημείο Δ στο έδαφος.

(μονάδες 3)

7. α) Να διατυπώσετε την αρχή ανεξαρτησίας των κινήσεων.

(μονάδα 1)

- β) Ένα σώμα εκτελεί οριζόντια βολή από κάποιο ύψος πάνω από το έδαφος.

- i) Να αναφέρετε το είδος της κίνησης που εκτελεί στην οριζόντια διεύθυνση.

(μονάδα 1)

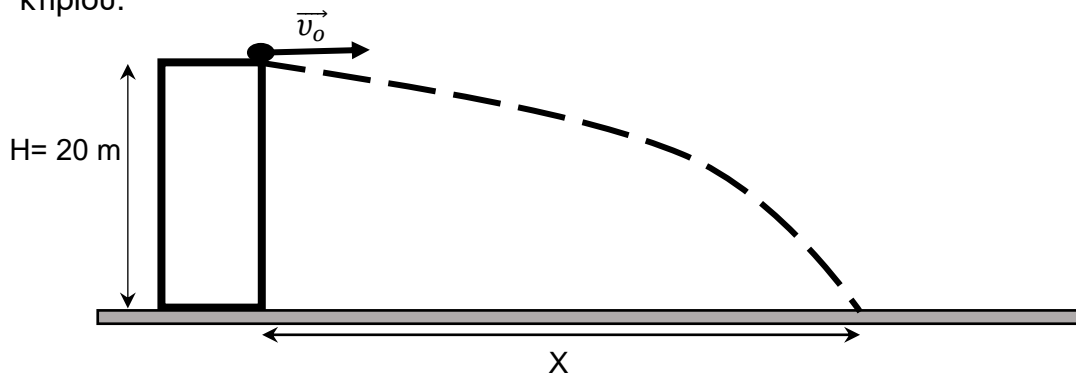
- ii) Να αναφέρετε το είδος της κίνησης που εκτελεί στην κατακόρυφη διεύθυνση.

(μονάδα 1)

iii) Τι κίνηση θα πραγματοποιούσε το σώμα εάν δεν υπήρχε πεδίο βαρύτητας; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 2)

8. Ένα σώμα ρίχνεται οριζόντια με αρχική ταχύτητα $u_0=10 \text{ m/s}$ από την ταράτσα ενός κτιρίου ύψους $H=20 \text{ m}$ όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Το σώμα κτυπά στο έδαφος σε σημείο που απέχει απόσταση X από τη βάση του κτιρίου.



α) Να αναφέρετε το είδος της καμπύλης τροχιάς που διαγράφει το σώμα.

(μονάδα 1)

β) Να υπολογίσετε:

i) Το χρόνο πτήσης του σώματος.

(μονάδες 2)

ii) Την οριζόντια απόσταση X .

(μονάδες 2)

9. α) Να αναφέρετε πότε ένα σώμα εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση.

(μονάδες 2)

β) Ένα σώμα εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση σε κυκλική τροχιά ακτίνας 1 m . Το σώμα διαγράφει επίκεντρη γωνία $\pi \text{ rad}$ σε χρόνο 2 s . Να υπολογίσετε:

i) Την περίοδο περιστροφής του σώματος.

(μονάδα 1)

ii) Τη γωνιακή ταχύτητα περιστροφής του σώματος.

(μονάδα 1)

iii) Την εφαπτομενική ταχύτητα περιστροφής του σώματος.

(μονάδα 1)

10. α) Να αναφέρετε για ποιο λόγο ένα σώμα που εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση έχει επιτάχυνση.

(μονάδα 1)

β) Ένα σώμα κινείται σε κυκλική τροχιά ακτίνας 10 m. Εάν η σταθερή γωνιακή ταχύτητα του σώματος έχει μέτρο 10 rad/s να υπολογίσετε:

i) Την κεντρομόλο επιτάχυνση του σώματος.

(μονάδες 2)

ii) Την κεντρομόλο επιτάχυνση του σώματος εάν διπλασιαστεί η ακτίνα περιστροφής χωρίς να αλλάξει η γωνιακή ταχύτητα του σώματος.

(μονάδες 2)

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ, Β' ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΥ (4ΩΡΟ)		
1	Μηχανική Υλικού Σημείου σε μια διάσταση	
1.1	Νόμος του Νεύτωνα	$F = ma$
1.2	Βάρος	$B = mg$
1.3	Νόμος του Hooke	$F = K(\Delta x)$
1.4	Εξισώσεις κίνησης	$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2,$ $v = v_0 + a t$
1.5	Κινητική ενέργεια	$E_k = \frac{1}{2} m v^2$
1.6	Έργο δύναμης και θεώρημα έργου-κινητικής ενέργειας	$W = F x \sigma \nu \theta$ $W = \Delta E_k$
1.7	Αρχή διατήρησης μηχανικής ενέργειας	$\frac{1}{2} m v^2 + m g h = \text{σταθερό}$
1.8	Στατική τριβή και τριβή ολίσθησης	$T_{\sigma\tau} \leq \mu_{\sigma\tau} N, T_{ολ} = \mu_{ολ} N$
2	Μηχανική Υλικού Σημείου σε δύο διαστάσεις	
2.1	Κυκλική κίνηση	$v = \omega r, f = \frac{1}{T}, a_k = v \omega$
ΣΤΑΘΕΡΕΣ		
	Επιτάχυνση της βαρύτητας κοντά στην επιφάνεια της Γης	$g_0 = 10 m / s^2$