

**ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΣΑΒΒΑΤΟ 26 ΙΟΥΝΙΟΥ 1999
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΦΥΣΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

ΘΕΜΑ 1ο

Στις ερωτήσεις 1-6, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Ένας κινητήρας απόδοσης 80% τροφοδοτείται με ισχύ 100W.

Αυτό σημαίνει ότι:

- α) οι απώλειες είναι 20W
- β) η ωφέλιμη ισχύς είναι 100W
- γ) οι απώλειες είναι 80W
- δ) η ωφέλιμη ισχύς είναι 20W.

Μονάδες 4

2. Ποια από τις παρακάτω δυνάμεις δεν είναι συντηρητική;

- α) βάρος
- β) δύναμη ηλεκτροστατικού πεδίου
- γ) δύναμη ιδανικού ελατηρίου
- δ) τριβή.

Μονάδες 4

3. Η ορμή ενός συστήματος δύο σωμάτων διατηρείται:

- α) μόνο σε ελαστικές κρούσεις
- β) μόνο σε πλαστικές κρούσεις
- γ) σε όλα τα είδη των κρούσεων
- δ) σε καμία περίπτωση.

Μονάδες 3

4. Η αρχή διατήρησης της μηχανικής ενέργειας ισχύει:

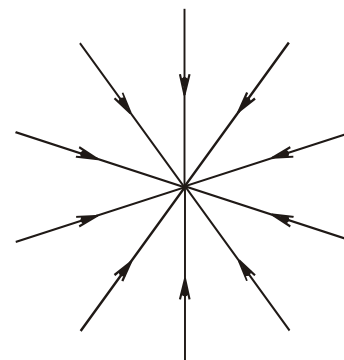
- α) σε ελαστικές κρούσεις
- β) σε πλαστικές κρούσεις
- γ) σε όλα τα είδη των κρούσεων
- δ) όταν ασκούνται δυνάμεις τριβής.

Μονάδες 3

5. Το σχήμα δείχνει τις δυναμικές γραμμές ενός ηλεκτρικού πεδίου. Ποιο από τα παρακάτω ισχύει;

- α) το πεδίο είναι ομογενές
- β) το δυναμικό είναι σε όλα τα σημεία το ίδιο
- γ) το μέτρο της έντασης είναι σε όλα τα σημεία το ίδιο
- δ) η πηγή του πεδίου είναι σημειακό αρνητικό φορτίο.

Μονάδες 3



6. Σώμα μάζας m βρίσκεται σε σημείο βαρυτικού πεδίου του οποίου η ένταση έχει μέτρο g . Το μέτρο της δύναμης που δέχεται το σώμα από το πεδίο είναι:

α) $F = \sqrt{mg}$ β) $F = \frac{m}{g}$ γ) $F = mg$ δ) $F = \frac{g}{m}$

Μονάδες 4

7. Να αντιστοιχίσετε τα φυσικά μεγέθη της στήλης Α με τους τύπους της στήλης Β, γράφοντας στο τετράδιό σας τους αριθμούς της στήλης Α και δίπλα τα αντίστοιχα γράμματα της στήλης Β.

Σώμα μάζας m , ταχύτητας $\bar{v}$, βρίσκεται σε μικρό ύψος h στο βαρυτικό πεδίο της γης. Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $\bar{g}$.

A	B
1. Κινητική Ενέργεια	α. $\frac{1}{2} m\bar{v}^2$
2. Δυναμική Ενέργεια Παραμόρφωσης	β. $m\bar{g}$
3. Δυναμική Βαρυτική Ενέργεια	γ. mgh
4. Βάρος	δ. $m\bar{v}$
5. Ορμή	

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 2ο

1. Σώμα εκτελεί κυκλική κίνηση με ταχύτητα σταθερού μέτρου. Μεταβάλλεται η κινητική του ενέργεια;
(Δικαιολογήστε την απάντησή σας).

Μονάδες 5

2. Ένας δορυφόρος κινείται σε κυκλική τροχιά γύρω από τη γη, σε ύψος h από την επιφάνειά της.

Να αποδείξετε ότι το μέτρο της ταχύτητάς του δίνεται από τη σχέση

$$v = \sqrt{\frac{GM_r}{R_r + h}}, \text{ όπου } G \text{ η σταθερά της παγκόσμιας έλξης, } M_r \text{ η μάζα και } R_r$$

η ακτίνα της γης.

Μονάδες 10

3. Σφαιροβόλος κρατά σφαίρα ακίνητη, για κάποιο χρονικό διάστημα, σε ύψος h . Στο χρονικό αυτό διάστημα το έργο του βάρους της σφαίρας είναι μηδέν ή διάφορο του μηδενός; (Δικαιολογήστε την απάντησή σας).

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 3ο

Σώμα μάζας $m = 3\text{kg}$ εκτοξεύεται από το έδαφος κατακόρυφα προς τα πάνω με αρχική ταχύτητα μέτρου u_0 και φθάνει σε ύψος 20m .

Να υπολογίσετε:

α) το έργο του βάρους του σώματος κατά την άνοδό του

Μονάδες 6

β) το μέτρο της αρχικής του ταχύτητας

Μονάδες 6

γ) τον χρόνο ανόδου του σώματος

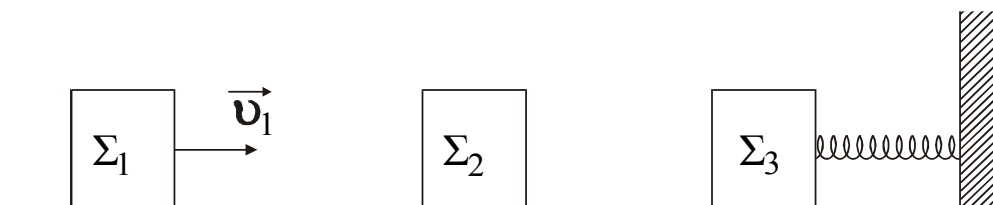
Μονάδες 6

δ) το μέτρο της ταχύτητάς του τη στιγμή που προσκρούει στο έδαφος.

Μονάδες 7

Δίνεται: $g = 10\text{m/s}^2$, η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα.

ΘΕΜΑ 4ο



Σε λείο οριζόντιο επίπεδο τα τρία σώματα του σχήματος Σ_1 , Σ_2 , Σ_3 , βρίσκονται στην ίδια ευθεία που συμπίπτει με τον άξονα του ελατηρίου.

Το σώμα Σ_1 κινούμενο με ταχύτητα μέτρου $u_1=6\text{m/s}$ συγκρούεται μετωπικά και ελαστικά με το ακίνητο σώμα Σ_2 μάζας $m_2=5\text{ kg}$. Μετά την κρούση, το σώμα Σ_2 έχει ταχύτητα μέτρου $u_2=2\text{m/s}$ και συγκρούεται μετωπικά και πλαστικά με το ακίνητο σώμα Σ_3 μάζας $m_3=15\text{ kg}$. Το σώμα Σ_3 είναι στερεωμένο στην άκρη του ιδανικού ελατηρίου σταθεράς $K=320\text{N/m}$, του οποίου η άλλη άκρη είναι ακλόνητη.

Να βρείτε:

α) τη μάζα m_1 του σώματος Σ_1

Μονάδες 6

β) τη μέγιστη συμπίεση του ελατηρίου

Μονάδες 6

γ) την απώλεια της μηχανικής ενέργειας κατά την πλαστική κρούση

Μονάδες 7

δ) το μέτρο της μέγιστης δύναμης που δέχεται το συσσωμάτωμα από το ελατήριο.

Μονάδες 6