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

Φροντιστήριο Επιλογή Καλαμάτα

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 20 W
β. η ωφέλιμη ισχύς είναι 100 W
γ. οι απώλειες είναι 80 W
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

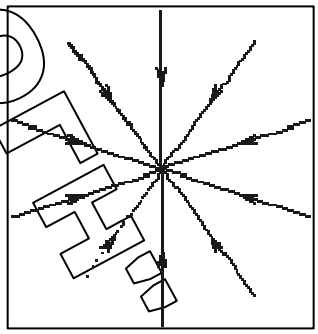
3. Η ορμή ενός συστήματος δύο σωμάτων διατηρείται:
α. μόνο σε ελαστικές κρούσεις
β. μόνο σε πλαστικές κρούσεις
γ. σε όλα τα είδη των κρούσεων
δ. σε καμία περίπτωση.

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. $F = \sqrt{m \cdot g}$ **γ.** $F = mg$

β. $F = \frac{m}{g}$ **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 $\vec{u}$, βρίσκεται σε μικρό ύψος h στο βαρυτικό πεδίο της γης. Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $\vec{g}$.

Α	**Β**
1. Κινητική Ενέργεια	**α.** $\frac{1}{2} mu^2$
2. Δυναμική Ενέργεια Παραμόρφωσης	**β.** $m\vec{g}$
3. Δυναμική Βαρυτική Ενέργεια	**γ.** mgh
4. Βάρος	**δ.** $m\vec{g}\,\vec{u}$
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 $u = \sqrt{\frac{GM_\Gamma}{R_\Gamma + h}}$,

όπου G η σταθερά της παγκόσμιας έλξης, M_Γ η μάζα και R_Γ η ακτίνα της γης.

Μονάδες 10

Προτεινόμενο Κλιμάκιο ΕΠΙΛΟΓΗ

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= 3kg εκτοξεύεται από το έδαφος κατακόρυφα προς τα πάνω με αρχική ταχύτητα μέτρου $υ_0$ 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. το χρόνο ανόδου του σώματος

Μονάδες 6

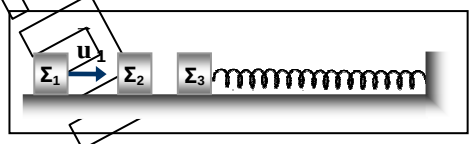
δ. το μέτρο της ταχύτητάς του τη στιγμή που προσκρούει στο έδαφος.

Μονάδες 7

Δίνεται: g = 10 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 $υ_1$ = 6 m/s συγκρούεται μετωπικά και ελαστικά με το ακίνητο σώμα $Σ_2$ μάζας m_2 = 5 kg. Μετά την κρούση, το σώμα $Σ_2$ έχει ταχύτητα μέτρου $υ_2$ = 2 m/s και συγκρούεται μετωπικά και πλαστικά με το ακίνητο σώμα $Σ_3$ μάζας m_3 = 15 kg. Το σώμα $Σ_3$ είναι στερεωμένο στην άκρη του ιδανικού ελατηρίου σταθεράς K = 320 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

Φροντιστήριο ΕΠΙΛΟΓΗ Καλαμάτα

Μονάδες 7

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

Μονάδες 6

Φροντιστήριο "ΕΠΙΛΟΓΗ" Καλαμάτα