

## Διαγώνισμα Φυσικής Α΄ Λυκείου Μάιος 2009

### 1ο Θέμα

**A.** Σε κάθε μία από τις ερωτήσεις 1,2,3,4 να κυκλώστε το γράμμα με τη σωστή πρόταση.

1. Σε μια ευθύγραμμη μεταβαλλόμενη κίνηση, το διάστημα που διανύει το κινητό είναι:

- α) Πάντοτε μικρότερο από την μετατόπισή του.
- β) Πάντοτε μεγαλύτερο από την μετατόπισή του.
- γ) Μικρότερο η ίσο από την μετατόπισή του.
- δ) Μεγαλύτερο η ίσο από την μετατόπισή του.

2. Ένα σώμα παύει να επιταχύνεται όταν η συνισταμένη δύναμη που ασκείται σε αυτό:

- α) Γίνει μηδέν.
- β) Πάρει την πιο μικρή τιμή της.
- γ) Πάρει την πιο μεγάλη τιμή της.
- δ) Γίνει κάθετη στη διεύθυνση της κίνησής του.

3. Ένα σώμα κινείται ευθύγραμμα και ομαλά. Ποια από τις παρακάτω σχέσεις είναι σωστή.

- α)  $F_{ολ} > ma$
- β)  $F_{ολ} = 0$
- γ)  $a < 0$
- δ)  $v = 0$

4. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις που αναφέρονται στην έννοια της ορμής και την διατήρησή της είναι σωστή.

- α) Η ορμή δεν είναι διάνυσμα.
- β) Η διατήρηση της ορμής ισχύει μόνο στις κρούσεις σωμάτων.
- γ) Η διατήρηση της ορμής ισχύει σε κάθε σύστημα σωμάτων,
- δ) Η διατήρηση της ορμής ισχύει πάντοτε στις κρούσεις σωμάτων.

5. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με (Σ) αν είναι σωστές και με (Λ) αν είναι λάθος.

- α) Το έργο του βάρους ενός υποβρυχίου καθώς βυθίζεται κατακόρυφα είναι μηδέν.
- β) Το έργο του βάρους σε μια κλειστή διαδρομή είναι μηδέν.
- γ) Η δύναμη που ασκείται σε ένα σώμα και το έργο της δύναμης για μια μετατόπιση είναι μεγέθη διανυσματικά.
- δ) Ένα σώμα που πέφτει κατακόρυφα μπορεί να έχει δυναμική και κινητική ενέργεια.
- ε) Το έργο της τριβής ολίσθησης είναι πάντα αρνητικό.

( 5X5=25μόρια)

### 2ο Θέμα

**A.** Ένα σώμα αφήνεται να εκτελέσει ελεύθερη πτώση από ύψος  $h$  από το έδαφος. Αν ως επίπεδο μηδενικής δυναμικής ενέργειας θεωρήσουμε το έδαφος, η κινητική ενέργεια  $K$  θα ισούται με τη δυναμική  $U_B$  ( $K=U_B$ ) σε ύψος από το έδαφος:

- (α)  $h/2$
- β)  $2h/3$
- γ)  $0$ .

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (3μόρια+7μόρια)

**B.** Σε λείο οριζόντιο επίπεδο κινείται ένα σώμα με μάζα  $m$  και ταχύτητα  $v$ . Το σώμα αυτό συγκρούεται πλαστικά και κεντρικά με άλλο ακίνητο σώμα μάζας  $3m$  και δημιουργούν συσσωμάτωμα.

α) Η ορμή του συσσωματώματος είναι:

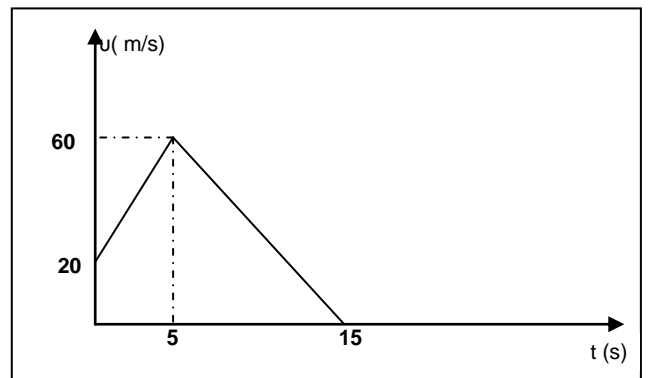
i)  $mv$  ii)  $0$  iii)  $4mv$ . Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (2 μόρια+5 μορια)

β) Η ταχύτητα του συσσωματώματος θα είναι:

i)  $4v$  ii)  $v/3$  iii)  $v/4$ . Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (3 μόρια +5 μόρια)

### 3ο Θέμα

Ένα κινητό μάζας  $m=2\text{Kg}$  κινείται ευθύγραμμα και το διάγραμμα ταχύτητας-χρόνου είναι το παρακάτω.



α) Να χαρακτηρίσετε το είδος της κίνησης στις διάφορες φάσεις της. ( Αν είναι επιταχυνόμενη ή επιβραδυνόμενη αναφέροντας και τη φορά κίνησης ). (6 μόρια)

β) Να υπολογίσετε την επιτάχυνση για κάθε φάση της κίνησης. (6 μόρια)

γ) Να υπολογίσετε την μέση αριθμητική ταχύτητα από 0-15sec. ( 6 μόρια)

δ) Να υπολογίσετε το έργο της συνισταμένης δύναμης από 0-5sec. (7 μόρια)

### 4ο Θέμα

Σε οριζόντιο επίπεδο βρίσκεται ακίνητο ένα σώμα με βάρος  $B=100\text{N}$ . Ο συντελεστής τριβής μεταξύ σώματος και επιπέδου είναι  $\mu=0,5$ . Ασκούμε στο σώμα, την χρονική στιγμή  $t=0$ , δύο δυνάμεις την  $F_1$  και την  $F_2$ . Η  $F_1$  είναι οριζόντια και έχει μέτρο  $60\text{N}$  και η  $F_2$  είναι κάθετη στο οριζόντιο επίπεδο με φορά προς τα πάνω και έχει μέτρο  $20\text{N}$ .

**A.** Να υπολογίσετε:

α) Την κάθετη δύναμη που ασκεί το δάπεδο στο σώμα.

β) Την επιτάχυνση με την οποία θα κινηθεί το σώμα.

γ) Την κινητική ενέργεια του σώματος την χρονική στιγμή  $t=4\text{sec}$ .

**B.** Την χρονική στιγμή  $t=4\text{sec}$  καταργούμε την  $F_1$ .

α) Να βρεθεί το συνολικό διάστημα που θα διανύσει το σώμα μέχρι να σταματήσει από την χρονική στιγμή  $t=0$ .

β) Να βρείτε την θερμότητα που θα παραχθεί σε όλη την διάρκεια της κίνησης.

(5X5=25 μόρια)

(  $g=10\text{m/s}^2$ ).