

**1<sup>ο</sup> Διαγώνισμα προσομοίωσης Φυσικής Α' Λυκείου ΕΠΑΛ.**

07/05/2022

**Θέμα 1<sup>ο</sup>**

**A)** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση σε καθεμία από τις επόμενες ερωτήσεις.

- 1)** Μία διαφορά μεταξύ ταχύτητας και επιτάχυνσης είναι ότι:
  - i. το ένα μέγεθος είναι μονόμετρο ενώ το άλλο διανυσματικό,
  - ii. έχουν πάντα διαφορετική φορά,
  - iii. το ένα εκφράζει πόσο γρήγορα αλλάζει η θέση, ενώ το άλλο πόσο γρήγορα αλλάζει η ταχύτητα,
  - iv. η επιτάχυνση είναι δύναμη, ενώ η ταχύτητα όχι.
- 2)** Ένα σώμα κινείται πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τότε:
  - i. αν η συνισταμένη δύναμη είναι μηδέν το σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα,
  - ii. το σώμα μετά από λίγο θα σταματήσει αν η συνισταμένη δύναμη είναι μηδέν
  - iii. αν το σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα η συνισταμένη των δυνάμεων έχει τη διεύθυνση της ταχύτητας,
  - iv. αν το σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα η συνισταμένη των δυνάμεων έχει κατεύθυνση αντίθετη της ταχύτητας.
- 3)** Όταν μία δύναμη ασκείται σε ένα σώμα, το αποτέλεσμα της εξαρτάται:
  - i. μόνο από το μέτρο της,
  - ii. μόνο από το μέτρο της και το σημείο εφαρμογής της,
  - iii. μόνο από τη διεύθυνση και την φορά της,
  - iv. από το μέτρο της, την κατεύθυνσή της και το σημείο εφαρμογής της.
- 4)** Δύο σώματα αφήνονται να πέσουν ελεύθερα από το ίδιο ύψος και στον ίδιο τόπο. Αν οι μάζες είναι  $m_1$  και  $2m_1$  και η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα τότε:
  - i. θα πέσουν ταυτόχρονα στο έδαφος,
  - ii. το σώμα μάζας  $2m_1$  θα φτάσει πρώτο,
  - iii. το σώμα μάζας  $m_1$  θα φτάσει πρώτο,
  - iv. δεν μπορούμε να γνωρίζουμε.
- 5)** Οι δυνάμεις δράσης-αντίδρασης:
  - i. ασκούνται στο ίδιο σώμα,
  - ii. ασκούνται σε διαφορετικά σώματα,
  - iii. έχουν ίδια κατεύθυνση,
  - iv. έχουν συνισταμένη μηδέν, γι' αυτό το σώμα στο οποίο ασκούνται ισορροπεί.

Μονάδες 20

**B)** Ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

- 1) Η κινητική και η δυναμική ενέργεια έχουν πάντα θετική τιμή.

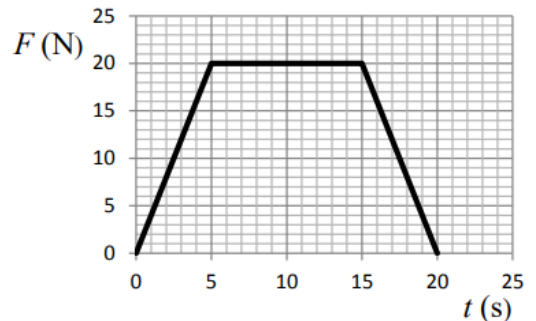
- 2) Στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση το κινητό σε ίσα χρονικά διαστήματα διανύει ίσες μετατοπίσεις.
- 3) Όταν σε ένα ελατήριο κρεμάσουμε σώμα βάρους  $B=20\text{N}$  και το ελατήριο επιμηκύνεται κατά  $4\text{cm}$ , τότε η σταθερά του ελατηρίου  $k$  είναι  $500\text{N/m}$ .
- 4) Όταν η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται σε ένα σώμα είναι μηδέν, τότε το σώμα παραμένει ακίνητο ή κινείται ευθύγραμμα και ομαλά.
- 5) Αν σε ένα σώμα ασκείται μόνο μία σταθερή δύναμη τότε το σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα.

Μονάδες 5

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

### 2.1

Ένα σώμα βρίσκεται ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή  $t=0\text{s}$  ασκείται πάνω του οριζόντια δύναμη σταθερής διεύθυνσης. Η αλγεβρική τιμή της δύναμης σε συνάρτηση με τον χρόνο φαίνεται στο διάγραμμα.



**A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

**(α)** Στο χρονικό διάστημα από  $15\text{s}$  έως  $20\text{s}$  το σώμα επιβραδύνεται γιατί η δύναμη που του ασκείται είναι μικρότερη από τη δύναμη το χρονικό διάστημα  $5\text{s}$  έως  $15\text{s}$ .

**(β)** Το χρονικό διάστημα από  $5\text{s}$  έως  $15\text{s}$  το σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα.

**(γ)** Για όλο το χρονικό διάστημα από  $0\text{s}$  έως  $20\text{s}$  η ταχύτητα του σώματος συνεχώς αυξάνεται.

Μονάδες 3

**B)** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

**2.2** Ένα κινητό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση με επιβράδυνση  $a$  και αρχική ταχύτητα  $U_0$ , ξεκινώντας από τη θέση  $x=0\text{m}$ , τη χρονική στιγμή  $t=0$ .

**A.** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Όταν η ταχύτητα του κινητού υποδιπλασιαστεί θα έχει διανύσει διάστημα ίσο με:

(α)  $s=3U_0^2/8a$

(β)  $s=3U_0^2/4a$

(γ)  $s=2U_0^2/3a$

Μονάδες 4

**B.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

### Θέμα 3<sup>ο</sup>

**A.** Σώμα μάζας  $m=8\text{Kg}$  ρίχνεται οριζόντια σε μη λείο οριζόντιο επίπεδο με αρχική ταχύτητα μέτρου  $U_0=10\text{m/s}$ . Αν η μόνη οριζόντια δύναμη που ασκείται το σώμα είναι η τριβή, να βρείτε το έργο της για μετατόπιση του σώματος από την αρχική του θέση μέχρι τη θέση όπου το μέτρο της ταχύτητας:

- i. γίνεται  $U=5\text{m/s}$ ,                      ii. μηδενίζεται.

Μονάδες 12

**B.** Σώμα μάζας  $m=0,1\text{Kg}$  τη χρονική στιγμή  $t_0=0\text{s}$  αφήνεται να πέσει ελεύθερα από ύψος  $h=100\text{m}$  πάνω από το έδαφος. Να βρείτε την κινητική και την δυναμική ενέργεια που έχει το σώμα τις χρονικές στιγμές  $t_1=1\text{s}$ ,  $t_2=2\text{s}$  και τη στιγμή που χτυπά στο έδαφος. Δίνεται  $g=10\text{m/s}^2$ .

Μονάδες 13

### Θέμα 4<sup>ο</sup>

Ένα άδειο κιβώτιο μάζας  $m=10\text{Kg}$ , βρίσκεται ακίνητο πάνω σε οριζόντιο δάπεδο. Ένας εργάτης ασκεί στο κιβώτιο οριζόντια δύναμη  $F=60\text{N}$  για χρονικό διάστημα  $\Delta t=5\text{s}$  και το μετατοπίζει κατά  $\Delta x$ . Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ κιβωτίου και δαπέδου είναι  $\mu_{ολ}=0,4$  και η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι  $g=10\text{m/s}^2$ .

**4.1** Να υπολογίσετε τη μετατόπιση του κιβωτίου  $\Delta x$ .

Μονάδες 6

**4.2** Να υπολογίσετε τα έργα όλων των δυνάμεων που ασκούνται στο κιβώτιο κατά το χρονικό διάστημα  $\Delta t$ .

Μονάδες 7

**4.3** Να υπολογίσετε την ταχύτητα του κιβωτίου όταν αυτό έχει μετατοπιστεί κατά  $\Delta x$ .

Μονάδες 5

Ένα κιβώτιο ίδιο με το προηγούμενο, είναι γεμάτο με άμμο μάζας  $m_1=40\text{Kg}$  και βρίσκεται ακίνητο πάνω στο ίδιο οριζόντιο δάπεδο.

**4.4** Να υπολογίσετε το μέτρο της οριζόντιας δύναμης που πρέπει να ασκήσει ο εργάτης στο γεμάτο κιβώτιο ώστε κατά το ίδιο χρονικό διάστημα  $\Delta t$  να το μετατοπίσει και πάλι κατά  $\Delta x$ .

Μονάδες 7

*Καλή επιτυχία!!!*