Φυσική Α Λυκείου

Κινήσεις – Επιταχυνόμενη Κίνηση

Επιλογή από την Τράπεζα Θεμάτων

# Α - Β Θέματα

(14847)

**2.2** Ένα αυτοκίνητο αρχικά είναι ακίνητο μπροστά σε ένα φωτεινό σηματοδότη κόκκινου χρώματος. Τη χρονική στιγμή ο φωτεινός σηματοδότης γίνεται πράσινος και το αυτοκίνητο αρχίζει να κινείται για χρονικό διάστημα με σταθερή επιτάχυνση οπότε αποκτά ταχύτητα . Στη συνέχεια κινείται με την ταχύτητα που απέκτησε για χρονικό διάστημα . Τότε ο οδηγός αντιλαμβάνεται έναν άλλο φωτεινό σηματοδότη να αποκτά πορτοκαλί χρώμα, οπότε πατάει το φρένο και το αυτοκίνητο αρχίζει να επιβραδύνεται για τα επόμενα , στο τέλος των οποίων ακινητοποιείται. Αν η κίνηση του αυτοκινήτου είναι ευθύγραμμη και η απόσταση μεταξύ των δυο φωτεινών σηματοδοτών είναι τότε το αυτοκίνητο σταματά:

**(α)** πριν από τον σηματοδότη.

**(β)** ακριβώς δίπλα στον σηματοδότη.

**(γ)** μετά τον σηματοδότη.

**2.2Α** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

**Μονάδες 4**

**2.2B** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας*.*

**Μονάδες 9**

(14846)

**2.2** Σε αγώνα δρόμου των ένας αθλητής ξεκινά από την ηρεμία και κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση για διάστημα . Στη συνέχεια κινείται ευθύγραμμα και ομαλά διατηρώντας την ταχύτητα που απέκτησε μέχρι τον τερματισμό της κούρσας.

**2.2Α** Από τις παρακάτω τρεις προτάσεις να επιλέξετε την επιστημονικά ορθή:

Αν γνωρίζετε ότι η επίδοση (ρεκόρ) του αθλητή, δηλαδή το συνολικό χρονικό διάστημα που απαιτήθηκε για να διανύσει την απόσταση των , είναι , τότε ή μέγιστη ταχύτητα με την οποία κινήθηκε ο αθλητής στη διάρκεια της κούρσας είναι:

**(α)**  **(β)** **( γ)**

**Μονάδες 4**

**2.2B** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 9**

**2.2** Δυο αυτοκίνητα Α και Β κινούνται σε ευθύγραμμο δρόμο προς αντίθετες κατευθύνσεις. Τη χρονική στιγμή απέχουν απόσταση . Το Α κινείται με σταθερή ταχύτητα  ενώ το Β ξεκινά από την ηρεμία και κινείται με σταθερή επιτάχυνση, πλησιάζοντας το Α. Τα δυο αυτοκίνητα συναντώνται τη χρονική στιγμή .

**2.2Α** Από τις παρακάτω τρεις προτάσεις να επιλέξετε την επιστημονικά ορθή:

Το αυτοκίνητο Β κινείται με επιτάχυνση:

**(α)** **(β)** **(γ)**

**Μονάδες 4**

**2.2B** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 9**

**2.2** Σε αγώνα της formula 1 ένα αυτοκίνητο Α εισέρχεται τη χρονική στιγμή σε ευθύγραμμο τμήμα της πίστας με ταχύτητα . Εκείνη τη στιγμή ο οδηγός του ενεργοποιεί σύστημα που προσδίδει στο αυτοκίνητο σταθερή επιτάχυνση για όλη την ευθύγραμμη διαδρομή πριν την επόμενη στροφή. Την ίδια στιγμή σε απόσταση από το Α προπορεύεται αυτοκίνητο Β το οποίο κινείται με σταθερή ταχύτητα . Αν το ευθύγραμμο τμήμα της διαδρομής είναι και τα δυο αυτοκίνητα μπορούν να θεωρηθούν υλικά σημεία τότε το Α

**(α)** δεν προσπερνά το Β μέχρι την επόμενη στροφή

**(β)** θα προσπεράσει το Β μετά από το μέσο του ευθύγραμμου τμήματος

**(γ)** θα προσπεράσει το Β στο τέλος του ευθυγράμμου τμήματος

**2.2Α** Να επιλέξετε την σωστή πρόταση.

**Μονάδες 4**

**2.2B** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας*.*

**Μονάδες 9**

**(14836)**

**2.2** Δυο αυτοκίνητα Α και Β κινούνται σε ευθύγραμμο δρόμο σε αντίθετες κατευθύνσεις. Τη χρονική στιγμή απέχουν απόσταση και κινούνται με ταχύτητες ίσων μέτρων με το Α να βρίσκεται σε σημείο Ο ευθύγραμμου δρόμου και να διατηρεί σταθερή την ταχύτητα του ενώ το Β κινείται με σταθερή επιτάχυνση. Τα δυο αυτοκίνητα θα συναντηθούν όταν το Α θα έχει διανύσει απόσταση , για την οποία ισχύει:

**(α)**  **(β)** **(γ)**

**2.2Α** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

**Μονάδες 4**

**2.2B** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας*.*

**Μονάδες 9**

**(14835)**

**2.1** Στη διπλανή εικόνα απεικονίζεται η γραφική παράσταση της τιμής της ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο δυο κινητών Α και Β τα οποία κινούνται ευθύγραμμα.

**2.1Α** Από τις παρακάτω τρεις προτάσεις να επιλέξετε την επιστημονικά ορθή:

Τα δυο κινητά διανύουν το ίδιο διάστημα σε χρόνους και αντίστοιχα για τους οποίους ισχύει

**(α)** **(β)** **(γ)**

**Μονάδες 4**

**2.1B** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας

**Μονάδες 8**

**2.2** Κιβώτιο κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δάπεδο με ταχύτητα η τιμή της οποίας δίνεται από τη σχέση

**2.2A** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Συμπεραίνουμε ότι η τιμή της συνισταμένης των δυνάμεων που ασκούνται στο κιβώτιο

**(α)** ελαττώνεται με το χρόνο **(β)** παραμένει σταθερή **(γ)** αυξάνεται με το χρόνο

**Μονάδες 4**

**2.2B** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας*.*

**Μονάδες 9**

# Γ – Δ Θέματα

(14696)

Ένα σώμα μάζας κινείται πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Το διάγραμμα της επιτάχυνσης του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο για το χρονικό διάστημα 0 s – *t*2 φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Η αρχική ταχύτητα του σώματος τη χρονική στιγμή  είναι

**4.1** Να προσδιορίσετε τις χρονικές στιγμές *t*1 και *t*2,αν γνωρίζετε ότι οι ταχύτητες του σώματος τις χρονικές αυτές στιγμές είναι  και αντίστοιχα.

**Μονάδες 7**

**4.2** Να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες το διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου (*υ-t*) για το χρονικό διάστημα 0 s – *t*2.

**Μονάδες 5**

**4.3** Ποιο το συνολικό διάστημα που διήνυσε το σώμα το χρονικό διάστημα 0 s – *t*2.

**Μονάδες 6**

**4.4** Να υπολογίσετε το έργο της συνισταμένης οριζόντιας δύναμης που ασκείται στο σώμα τα χρονικά διαστήματα 0 s – *t*1 και *t*1 – *t*2.

Τα αποτελέσματά σας επαληθεύουν το θεώρημα μεταβολής της κινητικής ενέργειας;

**Μονάδες 7**

(14694)

Ένα σώμα μάζας κινείται πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Το διάγραμμα της επιτάχυνσης του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο για το χρονικό διάστημα 0 s - 6 s φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Η αρχική θέση και η αρχική ταχύτητα του σώματος τη χρονική στιγμή είναι και αντίστοιχα.

**4.1** Να συμπληρωθούν τα κενά στις επόμενες προτάσεις με έναν από τους όρους:

 “ευθύγραμμη ομαλή”, “ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη”, “ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη”

 Στο χρονικό διάστημα από 0 s – 2 s η κίνηση είναι .............................................................

 Στο χρονικό διάστημα από 2 s – 6 s η κίνηση είναι .............................................................

Να αιτιολογήσετε τις επιλογές σας.

 **Μονάδες 6**

**4.2** Να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες το διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου (*υ-t*) για το χρονικό διάστημα 0 s - 6 s.

 **Μονάδες 4**

**4.3** Nα υπολογίσετε:

(α) τη θέση του σώματος τη χρονική στιγμή *t* = 6 s και

(β) τη μέση ταχύτητά του το χρονικό διάστημα 0 s - 6 s.

 **Μονάδες 8**

**4.4** Να υπολογίσετε το έργο της συνισταμένης οριζόντιας δύναμης που ασκείται στο σώμα τα χρονικά διαστήματα 0 s - 2 s και 2 s - 6 s.

Τα αποτελέσματά σας επαληθεύουν το θεώρημα μεταβολής της κινητικής ενέργειας;

 **Μονάδες 7**

(14693)

Ένα σώμα μάζας κινείται πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Το διάγραμμα της επιτάχυνσης του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο για το χρονικό διάστημα 0 s - 30 s φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Η αρχική ταχύτητα του σώματος τη χρονική στιγμή είναι

**4.1** Να υπολογίσετε την ταχύτητα του σώματος τη χρονική στιγμή

 **Μονάδες 6**

**4.2** Να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες το διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου (*υ-t*) για το χρονικό διάστημα 0 s - 30 s.

**Μονάδες 6**

**4.3** Ποια η συνολική μετατόπιση του σώματος το χρονικό διάστημα 0 s – 30 s και ποιο το συνολικό διάστημα που διήνυσε το σώμα στο ίδιο χρονικό διάστημα.

**Μονάδες 6**

**4.4** Να υπολογίσετε το έργο της συνισταμένης οριζόντιας δύναμης που ασκείται στο σώμα τα χρονικά διαστήματα 0 s - 10 s και 10 s - 30 s.

Τα αποτελέσματά σας επαληθεύουν το θεώρημα μεταβολής της κινητικής ενέργειας;

**Μονάδες 7**

(14391)

Δύο σώματα Σ1 και Σ2  με ίσες μάζες βρίσκονται στον ίδιο οριζόντιο ευθύγραμμο δρόμο, με τον οποίο εμφανίζουν τον ίδιο συντελεστή τριβής ολίσθησης . Ο οριζόντιος δρόμος συμπίπτει με τον οριζόντιο άξονα x’x. Τη χρονική στιγμή το Σ1 ξεκινά να κινείται από ένα σημείο του δρόμου και την ίδια στιγμή διέρχεται από το ίδιο σημείο το σώμα Σ2 κινούμενο με σταθερή ταχύτητα ίση με , στην ίδια κατεύθυνση με το Σ1. Στο διάγραμμα φαίνονται οι γραφικές παραστάσεις ταχύτητας – χρόνου για τα δύο αυτά σώματα.

**4.1** Στο γραπτό σας να σχεδιάσετε τα σώματα και τις δυνάμεις που ασκούνται σε κάθε ένα.

***Μονάδες 8***

**4.2** Να υπολογίσετε τα μέτρα των δυνάμεων που ασκούνται σε κάθε σώμα κατά την διεύθυνση του οριζόντιου άξονα x’x (α) για το χρονικό διάστημα και (β) μετά τη χρονική στιγμή

***Μονάδες 8***

**4.3** Πόσο απέχουν μεταξύ τους τα σώματα τη χρονική στιγμή *t*1;

***Μονάδες 5***

**4.4** Να υπολογίσετε ποια χρονική στιγμή μετά τη χρονική στιγμή τα δύο σώματα θα συναντηθούν ξανά.

***Μονάδες 4***

Δίνεται:

**ΘΕΜΑ 4 (14390)**

Ένα σώμα με μάζα ολισθαίνει σε οριζόντιο ευθύγραμμο δρόμο, που ταυτίζεται με τον άξονα x΄x. Στο σώμα ασκείται δύναμη στη διεύθυνση της κίνησης του και τη χρονική στιγμή s, διέρχεται από τη θέση , κινούμενο προς τη θετική κατεύθυνση του άξονα. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται η γραφική παράσταση της αλγεβρικής τιμής της ταχύτητας του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο.

Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του σώματος και του δρόμου είναι και η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι .

**4.1** Ποιο είναι το είδος της κίνησης του σώματος για καθένα από τα χρονικά διαστήματα:

.

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

Να υπολογίσετε την αλγεβρική τιμή της επιτάχυνσής του για καθένα από τα παραπάνω χρονικά διαστήματα.

***Μονάδες 10***

**4.2** Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις και να υπολογίσετε το μέτρο της οριζόντιας δύναμης , που ασκείται στο σώμα, στο χρονικό διάστημα .

***Μονάδες 7***

**4.3** Να προσδιορίσετε τη θέση του σώματος τη χρονική στιγμή .

***Μονάδες 4***

**4.4** Να υπολογίσετε το έργο της δύναμης , στη διάρκεια του δευτερολέπτου της κίνησης του σώματος.

***Μονάδες 4***