**Ευθύγραμμες Κινήσεις**

**ΘΕΜΑ 2 / 7970**

 **Β1.** Οι (ευθύγραμμοι) διάδρομοι κολύμβησης σε μια πισίνα ολυμπιακών διαστάσεων έχουν μήκος ίσο με 50 m.

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Σε έναν αγώνα κολύμβησης των 200 m, η μετατόπιση του κολυμβητή είναι ίση με:

**α)** 200m **β)** 500 m **γ)** μηδέν

***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 13346**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **x (m)** | **Δx (m)** | **t (s)** |
|  | 0 | 0 |
| -2 | 4 | 2 |
| 0 |  | 4 |
|  | 10 | 6 |
| 8 |  | 8 |

**Β1.** Ένα σημειακό αντικείμενο κινείται ευθύγραμμα ομαλά. Ορίσαμε άξονα 𝑥΄𝛰𝑥 στην ευθεία της κίνησης και με τη βοήθεια ενός χρονομέτρου δημιουργήσαμε ένα σύστημα αναφοράς για την καταγραφή της.

Ως προς το σύστημα αναφοράς που δημιουργήσαμε, δίνεται ο διπλανός πίνακας, σε κάθε οριζόντια γραμμή του οποίου καταγράφονται: η θέση (𝑥) και η μετατόπιση (𝛥𝑥) του κινητού, σε αντίστοιχες χρονικές στιγμές (𝑡).

**A)** Να συμπληρώσετε τις τιμές που λείπουν.

***Μονάδες 4***

**Β)** Να αιτιολογήσετε τις επιλογές σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 13269**

**2.1** Σημειακό αντικείμενο κινείται ευθύγραμμα και σε δύο οποιαδήποτε, ίσα μεταξύ τους, χρονικά διαστήματα $Δt$ διανύει ίσα διαστήματα $S$.

**Α.** Το παραπάνω δεδομένο μπορεί να μας οδηγήσει στο συμπέρασμα ότι η κίνηση του σημειακού αντικειμένου είναι ευθύγραμμη ομαλή;

α) ΝΑΙ β) ΟΧΙ

***Μονάδες 4***

**Β.** Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 7978**

**Β1**.Το μέτρο της ταχύτητας αθλητή των 100 m είναι ίσο με *υ*Α= 36 km/h και το μέτρο της ταχύτητας ενός σαλιγκαριού είναι ίσο με *υ*Σ= 1 cm/s.

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Το πηλίκο των μέτρων των ταχυτήτων του αθλητή και του σαλιγκαριού , είναι ίσο με:

**α)** 100**β)** 1000**γ)** 36

***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας***.***

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 7991**

**Β1.** Η ταχύτητα διάδοσης του ήχου στον αέρα είναι ίση με 340 m/s.

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Αν βρίσκεστε 1190 m μακριά από σημείο που ξεσπά κεραυνός, θα ακούσετε τη βροντή που τον ακολουθεί:

**α)** μετά από 3 s **β)** μετά από 3,5 s **γ)** μετά από 4 s

***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 14202**

**2.1** Τα διαγράμματα θέσης – χρόνου για τα κινητά 1 και 2 δίνονται παραπάνω.

**Α.** Για τα μέτρα των σταθερών τους ταχυτήτων $\vec{υ}\_{1}$ και $\vec{υ}\_{2}$ αντίστοιχα ισχύει:

**α)** 𝜐1 = 𝜐2

**β)** 𝜐1 > 𝜐2

**γ)** 𝜐1 < 𝜐2

***Μονάδες 4***

**Β.** Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 8001**

**B1.** Ένα κινητό που κινείται ευθύγραμμα και ομαλά τη χρονική στιγμή *tο*=0 s βρίσκεται στη θέση *x*ο=0 m ενός οριζόντιου άξονα x΄x.

**A)** Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Χρονική στιγμή** **t (s)** | **Ταχύτητα** **υ (m/s)** | **Θέση** **x (m)** |
| 5 |  |  |
| 10 |  | 20 |
| 15 |  |  |

 ***Μονάδες 5***

**B)** Να γίνει η γραφική παράσταση θέσης σε συνάρτηση με το χρόνο σε βαθμολογημένους άξονες για το παραπάνω κινητό. Στη συνέχεια να υπολογιστεί η κλίση της ευθείας της γραφικής παράστασης, και να συγκριθεί με την τιμή του μεγέθους του πίνακα του ερωτήματος (Α) στο οποίο αντιστοιχεί.

***Μονάδες 7***

**ΘΕΜΑ 2 / 13769**

**2.2** Στους κυλιόμενους διαδρόμους που μεταφέρουν τις βαλίτσες, από το αεροπλάνο στο χώρο παραλαβής των αποσκευών, στο αεροδρόμιο «Ελευθέριος Βενιζέλος» υπάρχει η δυνατότητα αυτοματοποιημένης επιλογής της ταχύτητας τους. Έστω ότι στο ευθύγραμμο και οριζόντιο τμήμα *(ΑΒ) = d* όπως αυτό του σχήματος παρατηρείτε την κίνηση μιας βαλίτσας. Κάποια χρονική στιγμή*,* η βαλίτσα διέρχεται από το σημείο Α με ταχύτητα σταθερού μέτρου 𝜐1, ενώ όταν διέρχεται από το σημείο Γ το μέτρο της ταχύτητάς της διπλασιάζεται ακαριαία (σε ελάχιστο χρόνο μέσω του μηχανισμού αυτόματης επιλογής ταχύτητας) σε 𝜐2=2∙𝜐1 και διατηρείται σταθερό, έως ότου η βαλίτσα να διέλθει από το σημείο Β.

****

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

Αν το σημείο Γ απέχει d/2από το σημείο Α για τη μέση ταχύτητα της βαλίτσας στη διαδρομή της από το Α στο Β ισχύει:

**α)** 𝜐𝜇 *=* $\frac{3}{2}$∙ 𝜐1 , **β)** 𝜐𝜇 *=* $\frac{4}{3}$ ∙ 𝜐1 , **γ)** 𝜐𝜇 *=* $\frac{3}{4}$ ∙ 𝜐1

***Μονάδες 4***

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

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2/ 12317**

**Β2.** Δύο αθλητές ποδηλασίας προπονούνται στο ποδηλατοδρόμιο κινούμενοι αντίθετα. Στο ευθύγραμμο και οριζόντιο τμήμα της πίστας (ΑΒ) = d του σχήματος τη χρονική στιγμή *t* = 0*,* o ποδηλάτης (1) διέρχεται από το σημείο Α με ταχύτητα σταθερού μέτρου *𝜐*1, ενώ o ποδηλάτης (2) διέρχεται από το σημείο Β με ταχύτητα σταθερού μέτρου *𝜐*2.

**B2.1** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν οι δύο ποδηλάτες συναντώνται στο σημείο Γ που απέχει d/4από το σημείο Α για τα μέτρα των ταχυτήτων τους, τα οποία παραμένουν συνεχώς σταθερά κατά τη διάρκεια της κίνησης, ισχύει:

**α)** 𝜐2 *=* 4∙𝜐1 **, β)** 𝜐2 *=* 3∙𝜐1 **, γ)** 𝜐2 *=* 2∙𝜐1

***Μονάδες 4***

**Β2.2** Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

***Μονάδες 9***

**ΘΕΜΑ 2 / 8035**

**Β2.**  Η θέση ενός σώματος, που κινείται ευθύγραμμα κατά μήκος ενός προσανατολισμένου άξονα x΄x, δίνεται σε κάθε χρονική στιγμή από την εξίσωση *x* = 10 + 5*t* ( *x* σε m , *t* σε s ).

**Α)** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

****Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα παριστάνει σωστά την αλγεβρική τιμή της ταχύτητας του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο;

 **α)** **β) γ)**

***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

***Μονάδες 9***

**ΘΕΜΑ 2 / 14203**

**2.1** Δύο σημειακά κινητά Α και Β κινούνται ευθύγραμμα. Από τα διαγράμματα θέσης - χρόνου 1 και 2, ένα αντιστοιχεί στο σημειακό κινητό Α και ένα στο σημειακό κινητό Β. Από τα διαγράμματα ταχύτητας - χρόνου 3 και 4, ένα αντιστοιχεί στο σημειακό κινητό Α και ένα στο σημειακό κινητό Β.

**Α.** Αν στο σημειακό κινητό Α αντιστοιχεί το διάγραμμα θέσης - χρόνου 1, τότε, στο ίδιο κινητό θα αντιστοιχεί το διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου:

**α)** 3 **β)** 4

***Μονάδες 4***

**Β.** Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 13626**

**2.1** Δύο σημειακά κινητά Α και Β κινούνται ευθύγραμμα. Από τα διαγράμματα θέσης - χρόνου 1 και 2, ένα αντιστοιχεί στο σημειακό κινητό Α και ένα στο σημειακό κινητό Β. Από τα διαγράμματα ταχύτητας - χρόνου 3 και 4, ένα αντιστοιχεί στο σημειακό κινητό Α και ένα στο σημειακό κινητό Β.

**Α.** Αν στο σημειακό κινητό Α αντιστοιχεί το διάγραμμα θέσης - χρόνου 1, τότε, στο ίδιο κινητό, θα αντιστοιχεί το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου:

**α)** 3 **β)** 4

***Μονάδες 4***

**Β.** Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 8023**

**B2.** Ένα σώμα είναι ακίνητο στη θέση *xo*=0 m και τη χρονική στιγμή *tο*=0 s αρχίζει να κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση *α* = 2 m/s2.

**Α)** Να συμπληρώσετε τις τιμές των μεγεθών που λείπουν από τον παρακάτω πίνακα.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Χρονική στιγμή** **t (s)** | **Επιτάχυνση****α (m/s2)** | **Ταχύτητα** **υ (m/s)** | **Θέση** **x (m)** |
| 0 | 2 |  |  |
| 2 | 2 |  |  |
| 4 | 2 |  |  |
| 6 | 2 |  |  |

 ***Μονάδες 5***

**B)** Να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες τη γραφική παράσταση της τιμής της ταχύτητας του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο για το χρονικό διάστημα 0 s → 6 s.

***Μονάδες 5***

**Γ)** Να εξετάσετε, ποιο από τα μεγέθη του παραπάνω πίνακα, ισούται με την κλίση της γραφικής παράστασης.

***Μονάδες 3***

**ΘΕΜΑ 2 / 8024 (13549)**

**B2.** Ένα σώμα είναι αρχικά ακίνητο στη θέση *x*o=0 m και τη χρονική στιγμή *t*ο=0 s αρχίζει να κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση *α* = 4 m/s2.

**Α)** Να συμπληρώσετε τις τιμές των μεγεθών που λείπουν από τον παρακάτω πίνακα.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Χρονική στιγμή** **t (s)** | **Επιτάχυνση****α (m/s2)** | **Ταχύτητα** **υ (m/s)** |
| 0 |  |  |
| 2 |  |  |
| 4 |  |  |
| 6 |  |  |

 ***Μονάδες 4***

**B)** Να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες τη γραφική παράσταση της επιτάχυνσης του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο για το χρονικό διάστημα 0 s → 6 s.

***Μονάδες 4***

**Γ)** Να υπολογίσετε το εμβαδόν του σχήματος που περικλείεται μεταξύ του οριζόντιου άξονα *t* και της γραμμής που παριστάνει την επιτάχυνση για το χρονικό διάστημα από 0 s → 6 s, και να εξετάσετε την τιμή ποιού φυσικού μεγέθους εκφράζει το εμβαδό που υπολογίσατε.

***Μονάδες 5***

**ΘΕΜΑ 2 / 8084**

**Β2.** Ένα μικρό σώμα κινείται με σταθερή επιτάχυνση (=*σταθερό* ) κατά μήκος του προσανατολισμένου άξονα xx΄. Τη χρονική στιγμή *t* = 0 s το σώμα διέρχεται από το σημείο Ο (*x* = 0 m).

**Α)** Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με τις τιμές των μεγεθών, στον οποίο αναγράφονται οι χρονικές στιγμές και οι αντίστοιχες τιμές των θέσεων του κινητού σε σχέση με το σημείο Ο.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **t (s)** | **x (m)** |  **υ (m/s)** | **α (m/s2)**  |
| 0 | 0 |  |  |
| 1 | +1 |  |
| 2 | +2 |  |

 ***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

***Μονάδες 9***

**ΘΕΜΑ 2 / 7974**

**Β1.** Ένα όχημα είναι αρχικά ακίνητο και τη χρονική στιγμή *t* = 0, αρχίζει να κινείται εκτελώντας ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση.

**Α)** Να συμπληρώσετε τα στοιχεία που λείπουν από τον παρακάτω πίνακα:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Χρονική στιγμή****t (s)** | **Ταχύτητα****υ (m/s)** | **Διάστημα****s (m)** |
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 4 |  |
|  |  | 8 |
|  | 16 |  |

 ***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε τις τιμές των μεγεθών που συμπληρώσατε

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 8011**

**Β1.** Μία ομάδα μαθητών της Α΄ Λυκείου στο εργαστήριο Φυσικής μελέτησε δύο ευθύγραμμες κινήσεις με χρήση χρονομετρητή και πήραν τις αντίστοιχες χαρτοταινίες που παριστάνονται στη παρακάτω εικόνα. Η «πάνω» χαρτοταινία αντιστοιχεί στην κίνηση Ι και η «κάτω» στη κίνηση ΙΙ. Το χρονικό διάστημα που αντιστοιχεί μεταξύ δύο διαδοχικών κουκίδων είναι ίδιο και ίσο με ένα δευτερόλεπτο. Κάτω από κάθε κουκίδα που αντιστοιχεί στη θέση του κινητού, φαίνεται η ένδειξη του χρονομέτρου σε δευτερόλεπτα .

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Aν *υ*1 και *υ*2 είναι οι μέσες ταχύτητες που αντιστοιχούν στις κινήσεις *Ι* και *ΙΙ* κατά το χρονικό διάστημα από 2 s μέχρι 3 sτότε ισχύει*:*

**α)** *υ*1= *υ*2  **β)***υ*1> *υ*2 **γ)** *υ*1< *υ*2

***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 13348**

**Β1.** Μαθητές μελετούν στο εργαστήριο ευθύγραμμες κινήσεις. Χρησιμοποιούν ένα αμαξίδιο, το οποίο με νήμα συνδέεται μέσω μιας μικρής τροχαλίας με ένα βαρίδι. Άφησαν το βαρίδι ελεύθερο και καθώς πέφτει προκαλεί μια επιταχυνόμενη κίνηση στο αμαξίδιο. Η κίνηση είναι ευθύγραμμη και το αμαξίδιο σέρνει πίσω του χαρτοταινία, στην οποία κατάλληλος μηχανισμός αφήνει στίγματα κάθε 0,2 s.



Οι μαθητές πήραν την χαρτοταινία και με τη βοήθεια υποδεκάμετρου σημείωσαν την τροχιά του κινητού, ενώνοντας με διακεκομμένη γραμμή τα στίγματα (κουκίδες), ενώ κάτω από αυτές σημείωσαν τις ενδείξεις του υποδεκάμετρου σε cm, αρχίζοντας με μηδέν στην πρώτη κουκίδα.

Ο καθηγητής τους υπέδειξε ότι η μέση ταχύτητα του κινητού για μετατόπιση μεταξύ τριών διαδοχικών κουκίδων, μπορεί να θεωρηθεί ως η στιγμιαία ταχύτητά του τη στιγμή που βρισκόταν στην μεσαία κουκίδα.

Με βάση την παραπάνω υπόδειξη, αν 𝜐*1* το μέτρο της στιγμιαίας ταχύτητας στη θέση που αντιστοιχεί στην κουκίδα 𝑥1 =3 cm και *𝜐*2  το μέτρο της στιγμιαίας ταχύτητας στη θέση που αντιστοιχεί στην κουκίδα 𝑥2 =8 cm του υποδεκάμετρου, ποια από τις παρακάτω σχέσεις, αποδίδει τον λόγο των μέτρων των δύο αυτών ταχυτήτων;

**Α.** Να επιλέξετε τη σωστή σχέση.

**α) ** = 1 **β) ** = 0,48 **γ) ** = 0,2

***Μονάδες 4***

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

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 13098**

**Β1.** Δύο ομάδες μαθητών εκτελούν στο εργαστήριο πειράματα μελέτης ευθύγραμμων κινήσεων.

Η ομάδα Α χρησιμοποιεί ένα ηλεκτρικό αυτοκινητάκι, το οποίο κινείται με σταθερή ταχύτητα. Η ομάδα Β χρησιμοποιεί ένα μικρό αμαξίδιο, το οποίο με νήμα συνδέεται μέσω μιας μικρής τροχαλίας με ένα βαρίδι. Άφησαν το βαρίδι ελεύθερο και καθώς πέφτει προκαλεί μια επιταχυνόμενη κίνηση στο αμαξίδιο.

Τα οχήματα και των δύο ομάδων κινήθηκαν ευθύγραμμα πάνω στον πάγκο και σέρνουν πίσω τους από μια χαρτοταινία, στην οποία κατάλληλος μηχανισμός αφήνει στίγματα κάθε 0,2 s.

Οι μαθητές και των δύο ομάδων, πήραν την αντίστοιχη χαρτοταινία και με τη βοήθεια υποδεκάμετρου σημείωσαν τις τροχιές των κινητών, ενώνοντας με διακεκομμένη γραμμή τα στίγματα (κουκίδες), ενώ κάτω από αυτές σημείωσαν τις ενδείξεις του υποδεκάμετρου σε cm, αρχίζοντας με μηδέν στην πρώτη κουκίδα.

Στο σχήμα που ακολουθεί, φαίνονται για την ομάδα Α πέντε κουκίδες μετά την πρώτη, την οποία θεώρησαν ότι έγινε τη στιγμή 𝑡ο=0 .



Στο σχήμα που ακολουθεί, φαίνονται για την ομάδα Β δέκα κουκίδες μετά την πρώτη, την οποία θεώρησαν ότι έγινε τη στιγμή 𝑡ο=0 .



Αφού μελετήσετε προσεκτικά τις εργασίες των δύο ομάδων:

**Α)** Να επιλέξετε τη σχέση που ισχύει για το μέτρο της ταχύτητας του κινητού της ομάδας Α ( 𝜐𝛢 ) και το μέτρο της μέσης ταχύτητας του κινητού της ομάδας Β ( 𝜐̅𝛣 ), όπως αυτή προκύπτει για τη χρονική διάρκεια στην οποία έγιναν οι πρώτες δέκα κουκίδες μετά τη στιγμή 𝑡0=0 :

**i.** 𝜐𝛢 = 𝜐̅𝛣 **ii.** 𝜐𝛢 = 2 ∙ 𝜐̅𝛣 **iii.** 𝜐̅𝛣 = 2 ∙ 𝜐𝛢

***Μονάδες 4***

**Β)** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 13273**

**Β1.** Τα σημειακά κινητά Α και Β, κινούνται στον ίδιο ευθύγραμμο δρόμο και τη χρονική στιγμή 𝑡o = 0 διέρχονται από το σημείο 𝑥o = 0. Το κινητό Β εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση. Η θέση των δύο κινητών μεταβάλλεται με το χρόνο όπως στο ακόλουθο διάγραμμα.

Τη χρονική στιγμή 𝑡o = 0, η αλγεβρική τιμή της ταχύτητας του κινητού Α είναι διπλάσια εκείνης του κινητού Β.

**Α.** Η επιτάχυνση του κινητού Β έχει αλγεβρική τιμή:

**α)** 1 m/s2 , **β)** 0,1 m/s2 , **γ)** 0,01 m/s2

***Μονάδες 4***

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 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 𝑡𝐴 και 𝑡𝐵 αντίστοιχα για τους οποίους ισχύει

**(α)** 𝑡𝐴 > 𝑡𝐵

**(β)** 𝑡𝐴 = 𝑡𝐵

**(γ)** 𝑡𝐴 < 𝑡𝐵

***Μονάδες 4***

**2.1B** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 7971**

 **2.1.** Στη διπλανή εικόνα παριστάνεται το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου ενός κινητού, που εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση. Από το διάγραμμα αυτό, προσδιορίζουμε:

**α)** την επιτάχυνση και τη θέση του κινητού τη χρονική στιγμή *t*1.

**β)** μόνο την επιτάχυνση του κινητού τη χρονική στιγμή *t*1.

**γ)** μόνο τη θέση του κινητού τη χρονική στιγμή *t*1.

**2.1.1.** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

***Μονάδες 4***

**2.1.2.** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 8032**

**Β2.** Τρείς μαθητές εργαζόμενοι ομαδικά σε ένα πείραμα μελέτης της ευθύγραμμης ομαλά επιταχυνόμενης κίνησης ενός αμαξιδίου κατέληξαν σε 5 πειραματικές τιμές ταχύτητας τις οποίες τοποθέτησαν σε βαθμολογημένους άξονες ταχύτητας - χρόνου. Ο καθένας όμως χάραξε την ευθεία σε δικό του διάγραμμα. Τα διαγράμματα των μαθητών φαίνονται στα παρακάτω σχήματα.

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση:

Η ευθεία έχει χαραχθεί καλύτερα στο διάγραμμα

**α)** Ι **β)** ΙΙ  **γ)** ΙΙΙ

***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας και στη συνέχεια από αυτό το διάγραμμα να υπολογίσετε την επιτάχυνση του αμαξιδίου.

***Μονάδες 9***

**ΘΕΜΑ 2 / 8048**

**Β2.** Στη διπλανή εικόνα φαίνονται οι γραφικές παραστάσεις θέσης – χρόνου δυο αυτοκινήτων που κινούνται ευθύγραμμα.

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση:

Τη χρονική στιγμή *t* = 0 s μηδενική ταχύτητα έχει το αυτοκίνητο

**α)** 1 **β)** 2 **γ)** 1 και 2

***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 9***

**ΘΕΜΑ 2 / 8047**

**Β2.** Τρεις σκληρές ατσάλινες μπίλιες Α, Β, Γ κινούνται ευθύγραμμα σε λείο δάπεδο. Για κάθε μία από αυτές δίνεται μια γραφική παράσταση ενός μεγέθους που χαρακτηρίζει την κίνησή τους..

Μικρό σώμα Δ κινείται ευθύγραμμα σε λείο οριζόντιο επίπεδο και η μετατόπισή του είναι ανάλογη του χρόνου.

**Α)** Να μεταφέρετε στο γραπτό σας τον πίνακα και να συμπληρώσετε στην αντίστοιχη στήλη του «ναι», αν απαιτείται δράση οριζόντιας δύναμης για να προκύψει η κίνηση του σώματος. Διαφορετικά, να συμπληρώσετε «όχι».

|  |  |
| --- | --- |
| **ΣΩΜΑ** | **Απαιτείται δράση δύναμης για να αιτιολογηθεί η κίνηση του σώματος (ναι/όχι)** |
| Α |  |
| Β |  |
| Γ |  |

 ***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

***Μονάδες 9***

**ΘΕΜΑ 2 / 8028**

**Β2.** Αυτοκίνητο κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο. Στη διπλανή εικόνα παριστάνεται η γραφική παράσταση της τιμής της ταχύτητας του αυτοκινήτου σε συνάρτηση με το χρόνο.

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση:

Η μετατόπιση του αυτοκινήτου κατά το χρονικό διάστημα από 0 s - 30 s είναι:

**α)** +300 m **β)** +600 m **γ)** –300 m

***Μονάδες 4***

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

***Μονάδες 9***

**ΘΕΜΑ 2 / 13106**

**Β1.** Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα με σταθερή ταχύτητα μέτρου 20 m/s σε περιοχή με κακή ορατότητα λόγω ομίχλης.

Βγαίνοντας ξαφνικά από την ομίχλη, ο οδηγός αντιλαμβάνεται ακίνητο εμπόδιο μπροστά του και φυσικά αποφασίζει να φρενάρει. Τη στιγμή που αντιλαμβάνεται το εμπόδιο (έστω 𝑡ο=0), η απόστασή του από αυτό είναι 60 m και ο χρόνος αντίδρασης του οδηγού 0,5 s .

Κατά το φρενάρισμα το όχημα επιβραδύνεται, με επιβράδυνση σταθερού μέτρου.

Με τη βοήθεια του διαγράμματος, όπου αποδίδεται το μέτρο της ταχύτητας του αυτοκινήτου ως προς το χρόνο:

**Α)** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση για την τελική απόσταση𝑑 του αυτοκινήτου από το εμπόδιο, όταν έχει σταματήσει:

**i.** 𝑑 = 50 m **, ii.** 𝑑 = 10 m **, iii.** 𝑑 = 20 m

***Μονάδες 4***

**Β)** Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 13347**

**2.1** Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα με σταθερή ταχύτητα μέτρου 𝜐0 σε περιοχή με κακή ορατότητα λόγω ομίχλης. Βγαίνοντας από την ομίχλη, ο οδηγός αντιλαμβάνεται ξαφνικά μπροστά του ακίνητο εμπόδιο και φυσικά αποφασίζει να φρενάρει. Ο χρόνος αντίδρασης του οδηγού είναι 𝑡*1*. Στο διπλανό διάγραμμα αποδίδεται το μέτρο της ταχύτητας του αυτοκινήτου σε συνάρτηση με το χρόνο, από τη στιγμή που ο οδηγός αντιλαμβάνεται το εμπόδιο ( 𝑡*ο*=0 ), μέχρι να σταματήσει ( *𝑡2=5∙𝑡1*).

Το μέτρο 𝜐𝜇 της μέσης ταχύτητας του οχήματος, για το χρονικό διάστημα [0 , 𝑡*2*] είναι:

**Α)** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

**i.** 𝜐𝜇=12∙𝜐ο , **ii.** 𝜐𝜇=15∙𝜐ο , **iii.** 𝜐𝜇=35∙𝜐ο

***Μονάδες 4***

**Β)** Να αιτιολογήστε την επιλογή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 7979**

 **Β1.** Στα παρακάτω διαγράμματα παριστάνεται η θέση ενός κινητού που κινείται ευθύγραμμα σε συνάρτηση με τον χρόνο.

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση***.***

Από τα διαγράμματα αυτά εκείνο που αντιστοιχεί σε ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση χωρίς αρχική ταχύτητα και τη χρονική στιγμή *to*=0 s το κινητό βρίσκεται στη θέση *x*o=0 m, είναι το διάγραμμα:

 **(α) (β) (γ)**

 ***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας*.*

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 13620**

**2.1** Δύο σημειακά κινητά Α και Β κινούνται στην ίδια ευθεία, με την ίδια, σταθερή επι-τάχυνση . Από τα διαγράμματα θέσης-χρόνου 1 και 2, ένα αντιστοιχεί στο σημει-ακό κινητό Α και ένα στο σημειακό κινητό Β. Από τα διαγράμματα ταχύτητας-χρόνου 3 και 4, ένα αντιστοιχεί στο σημειακό κινητό Α και ένα στο σημειακό κινητό Β.

**Α.** Αν στο σημειακό κινητό Α αντιστοιχεί το διάγραμμα θέσης-χρόνου 1, τότε στο κινητό αυτό θα αντιστοιχεί το διάγραμμα ταχύτητας-χρόνου:

**α)** 3 **β)** 4

***Μονάδες 4***

**Β.** Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 13621**

**2.1** Δύο σημειακά κινητά Α και Β κινούνται ευθύγραμμα, με την ίδια, σταθερή επιτάχυνση . Από τα διαγράμματα θέσης-χρόνου 1 και 2, ένα αντιστοιχεί στο σημειακό κινητό Α και ένα στο σημειακό κινητό Β. Από τα διαγράμματα ταχύτητας - χρόνου 3 και 4, ένα αντιστοιχεί στο σημειακό κινητό Α και ένα στο σημειακό κινητό Β.

**Α.** Αν στο σημειακό κινητό Α αντιστοιχεί το διάγραμμα θέσης-χρόνου 1, τότε, στο ίδιο κινητό θα αντιστοιχεί το διάγραμμα ταχύτητας- χρόνου:

**α)** 3 **β)** 4

***Μονάδες 4***

**Β.** Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 12855**

**Β2.** Σώμα κινείται ευθύγραμμα και το μέτρο *υ* της ταχύτητάς του μεταβάλλεται χρονικά όπως στο διάγραμμα.

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Η ταχύτητα και η επιτάχυνση του σώματος έχουν την ίδια κατεύθυνση στο χρονικό διάστημα:

**α)** (0 , 6 s)

**β)** (6 s , 10 s)

**γ)** (10 s , 18 s)

***Μονάδες*** *4*

**Β)** Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

***Μονάδες 9***

**ΘΕΜΑ 2 / 8010**

**Β1.** Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται η τιμή της ταχύτητας ενός μικρού σώματος που μετακινείται ευθύγραμμα.

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

**α)** το διάστημα που διανύει το σώμα συνεχώς αυξάνεται

**β)** το διάστημα που διανύει το σώμα συνεχώς μειώνεται

**γ)** η μετατόπιση του σώματος συνεχώς αυξάνεται

***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 7980**

**B1.** Στο διπλανό σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση της ταχύτητας ενός οχήματος που κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο, σε συνάρτηση με το χρόνο.

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Η μετατόπιση του οχήματος από τη χρονική στιγμή *t* = 0 s έως τη χρονική στιγμή *t* = 4 s είναι ίση με:

**(α)** 36 m **(β)** 40 m **(γ)** 32 m

***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 7983**

t1

t2

*t* (s)

0

 *υ* (m/s)

**Β1.** Ένα κινητό κινείται ευθύγραμμα και η τιμή της ταχύτητάς του μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα.

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Για το είδος της κίνησης του κινητού ισχύει:

**(α)** Σε όλο το χρονικό διάστημα 0 → *t*2 το κινητό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση.

**(β)** Στο χρονικό διάστημα από *t*1 → *t*2 το κινητό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση.

**(γ)** Στο χρονικό διάστημα από *t*1  → *t*2 το κινητό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση.

***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 8006**

**Β1.**  Ένα κινητό κινείται ευθύγραμμα και η τιμή της ταχύτητάς του μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα.

**Α) Να** επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Κατά την κίνηση του κινητού, από τη χρονική στιγμή *t* = 0, μέχρι να σταματήσει, το κινητό κινείται με:

**α)** επιτάχυνση ίση με 4 m/s2 και μετατοπίζεται κατά 50 m.

**β)** επιτάχυνση ίση με – 4 m/s2 και μετατοπίζεται κατά 100 m.

**γ)** επιτάχυνση ίση με – 4 m/s2 και μετατοπίζεται κατά 50 m.

***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 8052**

**B2.** Μαθητής της Α΄ Λυκείου παρατηρεί στο σχήμα τη γραφική παράσταση ταχύτητας - χρόνου ενός αυτοκινήτου, που κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο.

Ο μαθητής κάνει τον παρακάτω συλλογισμό, ερμηνεύοντας τη μορφή του διαγράμματος:

«Η επιταχυνόμενη κίνηση διαρκεί 5 s (από 0 s έως 5 s), ενώ η επιβραδυνόμενη διαρκεί 10 s (από 10 s έως 20 s).

Αφού λοιπόν το χρονικό διάστημα που απαιτείται ώστε η ταχύτητα του αυτοκινήτου να μηδενιστεί είναι μεγαλύτερο από το χρονικό διάστημα που απαιτείται για να αυξηθεί η ταχύτητά του σε 20 m/s, συμπεραίνω ότι η επιτάχυνση έχει μεγαλύτερο μέτρο από την επιβράδυνση»

Να επιβεβαιώσετε ή να διαψεύσετε τον παραπάνω συλλογισμό, δικαιολογώντας την απάντησή σας.

***Μονάδες 13***

**ΘΕΜΑ 2 / 13468**

**B1.** Κινητό, του οποίου το διάγραμμα ταχύτητας-χρόνου είναι το παραπάνω, αρχίζει να κινείται την χρονική στιγμή 𝑡=0 s κατά την θετική φορά του άξονα xx’.

**Α.** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

**α.** Το κινητό επιστρέφει για πρώτη φορά στη θέση από την οποία ξεκίνησε τη χρονική στιγμή 𝑡=4 s.

**β.** Το κινητό επιστρέφει για πρώτη φορά στη θέση από την οποία ξεκίνησε τη χρονική στιγμή 𝑡=8s.

**γ.** Το κινητό επιστρέφει για πρώτη φορά στην θέση από την οποία ξεκίνησε μετά τη χρονική στιγμή 𝑡=8 s.

***Μονάδες 4***

**Β.** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 13468**

**Β1.** Το παραπάνω διάγραμμα ταχύτητας-χρόνου αντιστοιχεί σε ένα κινητό, το οποίο αρχίζει να κινείται ευθύγραμμα, την χρονική στιγμή $t=0 s$ κατά την θετική φορά του άξονα x’x.

**Α.** Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Χρονικό Διάστημα (Δt) (s)** | **Είδος και φορά κίνησης** | **Επιτάχυνση (α)** $\left( \frac{m}{s^{2}} \right)$ |
| **0-2** |  |  |
| **2-4** |  |  |
| **4-6** |  |  |
| **6-8** |  |  |

***Μονάδες 4***

**Β.** Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 13469**

**Β1.** Το παραπάνω διάγραμμα ταχύτητας-χρόνου αντιστοιχεί σε ένα κινητό, το οποίο αρχίζει να κινείται ευθύγραμμα, την χρονική στιγμή $t=0 s$ κατά την θετική φορά του άξονα x’x. Τη χρονική στιγμή t=8 s

**Α.** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

 **α.** Το διάστημα που έχει διανύσει το κινητό είναι 𝑠=70𝑚 και η τιμή της μετατόπισής του 𝛥𝑥=+70𝑚

**β.** Το διάστημα που έχει διανύσει το κινητό είναι 𝑠=70𝑚 και η τιμή της μετατόπισής του 𝛥𝑥=+10𝑚

**γ.** Το διάστημα που έχει διανύσει το κινητό είναι 𝑠=10𝑚 και η τιμή της μετατόπισής του 𝛥𝑥=+70𝑚.

***Μονάδες 4***

**Β.** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 8015**

**10

20

-5

25

30**

 **Β1.** Μία μπίλια κινείται πάνω στον άξονα x΄x και τη στιγμή *t* = 0 s βρίσκεται στη θέση *xo* = 0 m. Η τιμή της ταχύτητας της μπίλιας σε συνάρτηση με το χρόνο παριστάνεται στο διπλανό διάγραμμα.

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Η μπίλια τη χρονική στιγμή *t* = 30 s βρίσκεται στη θέση

**α)** 125 m **β)** 100 m **γ)** 75 m

***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 7994**

**B2.** Μία μπίλια τη χρονική στιγμή *t* = 0 s, βρίσκεται αρχικά ακίνητη στην θέση *x* = 0 s του οριζόντιου άξονα x΄x. Η μπίλια τη χρονική στιγμή *t* = 0 s, αρχίζει να κινείται και η τιμή της ταχύτητας της σε συνάρτηση με το χρόνο παριστάνεται στο διπλανό διάγραμμα. Με *s* και Δ*x* συμβολίζουμε αντίστοιχα το διάστημα που διανύει η μπίλια και τη μετατόπιση της στο χρονικό διάστημα 0 s – 30 s*.*

**10

20

-5

25

30

Α)** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Για τις τιμές των μεγεθών *s* και Δ*x* ισχύει:

**α)** *s =* Δ*x* = 125 m

**β)** *s =* 30 m και Δ*x* = 10 m

**γ)**  *s =* 125 m και Δ*x* = 75 m.

***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 9***

**ΘΕΜΑ 2 / 8020**

**B1.** Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα και στο διπλανό διάγραμμα παριστάνεται η τιμή της ταχύτητας του σε συνάρτηση με το χρόνου.

**Α)** Να επιλέξτε τη σωστή πρόταση.

**(α)** Στο χρονικό διάστημα (1→2s) η κίνηση είναι ευθύγραμμη ομαλή.

**(β)** Η ολική μετατόπιση του αυτοκινήτου είναι μηδέν.

**(γ)** Στο χρονικό διάστημα (2→ 3s) η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο αυτοκίνητο είναι μηδέν.

***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 7998**

**Β2.** Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο. Στο διπλανό διάγραμμα παριστάνεται γραφικά η τιμή της ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο.

**Α)** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αντλώντας πληροφορίες από το διάγραμμα συμπεραίνουμε ότι :

**α)** Το αυτοκίνητο κινείται με σταθερή επιτάχυνση μέτρου *α* = 2 m/s2.

**β)** H μετατόπιση του αυτοκινήτου στο χρονικό διάστημα $0\rightarrow 40 s$ είναι ίση με 800 m.

**γ)** Η μέση ταχύτητα του αυτοκινήτου στο χρονικό διάστημα $0\rightarrow 40 s$ είναι ίση με 10 m/s

 ***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

***Μονάδες 9***

**ΘΕΜΑ 2 / 7984**

 **Β1.** Δύο κιβώτια Α και Β κινούνται ευθύγραμμα. Η τιμή της ταχύτητάς τους μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα .

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Για τα μέτρα *α*Α και *α*Β των επιταχύνσεων των κιβωτίων Α και Β αντίστοιχα, ισχύει:

**(α)** αΑ = αΒ  **(β)** αΑ > αΒ **(γ)** αΑ < αΒ

***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 8008**

**Β1**. Δύο κινητά Α και Β κινούνται ευθύγραμμα. Η τιμή της ταχύτητάς τους μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα.

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Για τα μέτρα ΔxΑ και ΔxB των μετατοπίσεων των δυο κινητών A και Β αντίστοιχα, για το χρονικό διάστημα από 0 εως *t*1 ισχύει:

**α)** ΔxΑ = ΔxB **β)** ΔxΑ > ΔxB **γ)** ΔxΑ < ΔxB

***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 7976**

 **Β2.** Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση ταχύτητας-χρόνου για δύο οχήματα Α και Β, που κινούνται ευθύγραμμα.

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Για τα μέτρα των επιταχύνσεων των δύο οχημάτων ισχύει:

**α)** Μεγαλύτερη επιτάχυνση έχει το όχημα (Α)

**β)** Τα δύο οχήματα έχουν την ίδια επιτάχυνση

**γ)** Μεγαλύτερη επιτάχυνση έχει το όχημα (Β)

***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας .

***Μονάδες 9***

**ΘΕΜΑ 2 / 13552**

**2.1** Στο σχήμα δίδονται τα διαγράμματα ταχύτητας-χρόνου για δύο σώματα A και Β που κινούνται ευθύγραμμα και παράλληλα.

**Α.** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Για τις ταχύτητες των δύο σωμάτων ισχύουν

**α)**$ υ\_{Α}=5$ και $υ\_{Β}=5+5t (υ σε \frac{m}{s}, t σε s)$

**β)**$ υ\_{Α}=5t$ και $υ\_{Β}=5+t (υ σε \frac{m}{s}, t σε s)$

**γ)**$ υ\_{Α}=2t$ και $υ\_{Β}=5+t (υ σε \frac{m}{s}, t σε s)$

 ***Μονάδες 4***

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 13553**

**2.1** Στο σχήμα δίνονται τα διαγράμματα ταχύτητας-χρόνου για δύο σώματα Α και Β που κινούνται παράλληλα και ευθύγραμμα.

**Α.** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Για τις επιταχύνσεις των δύο σωμάτων ισχύουν:

**α)** 𝛼𝛢=5m/s2 και 𝛼𝛣=1m/s2

**β)** 𝛼𝛢=2m/s2 και 𝛼𝛣=1m/s2

**γ)** 𝛼𝛢=2m/s2 και 𝛼𝛣=2m/s2

***Μονάδες 4***

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 13554**

**2.1** Στο σχήμα δίδονται τα διαγράμματα ταχύτητας-χρόνου για δύο σώματα Α και Β που κινούνται ευθύγραμμα και παράλληλα.

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Για τις μετατοπίσεις των δύο σωμάτων ισχύουν :

**(α)** $Δx\_{Α}=5Δt$ και $Δx\_{Β}=Δt^{2}$

**(β)** $Δx\_{Α}=5Δt$ και $Δx\_{Β}=2Δt^{2}$

**(γ)** $Δx\_{Α}=2Δt$ και $Δx\_{Β}=5Δt+2Δt^{2}$

 ***Μονάδες 4***

**Β)** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 8037**

**Β1.** Στο διπλανό σχήμα έχουν σχεδιασθεί τα διαγράμματα Α και Β της τιμής της ταχύτητας δυο αυτοκινήτων, σε συνάρτηση με το χρόνο. Τα αυτοκίνητα κινούνται σε παράλληλες και οριζόντιες ευθύγραμμες τροχιές.

**Α)** Να επιλέξτε τη σωστή απάντηση.

**α)** Τα μέτρα των επιταχύνσεων των δύο αυτοκινήτων ικανοποιούν τη σχέση *αΒ = 2αΑ***.**

**β)** Αν τα δύο αυτοκίνητα έχουν ίσες μάζες τότε η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο πρώτο (Α) είναι ίση με τη συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο δεύτερο (Β).

**γ)** Αν *SA* το διάστημα που διανύει το αυτοκίνητο Α στο χρονικό διάστημα 0→*t1* και *SB* το διάστημα που διανύει το αυτοκίνητο Β στο ίδιο χρονικό διάστημα θα ισχύει, *SA* = 4·*SB*

***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 7977**

**2.2.** Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση ταχύτητας – χρόνου για ένα αυτοκίνητο (Α) και μία μοτοσικλέτα (Μ) που κινούνται ευθύγραμμα.

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση***.***

Στο χρονικό διάστημα 0→*t1*

**α)** Το αυτοκίνητο διανύει μεγαλύτερο διάστημα από τη μοτοσικλέτα.

**β)** Η μοτοσικλέτα διανύει μεγαλύτερο διάστημα από το αυτοκίνητο.

**γ)** Η μοτοσικλέτα και το αυτοκίνητο διανύουν ίσα διαστήματα.

***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

***Μονάδες 9***

**ΘΕΜΑ 2 / 13107**

**2.1** Δύο κινητά, το Α και το Β, κινούνται ευθύγραμμα, σε παράλληλες τροχιές, προς την ίδια κατεύθυνση.

Στο διπλανό διάγραμμα αποδίδονται τα μέτρα των ταχυτήτων των δύο κινητών, σε συνάρτηση με το χρόνο, από μια χρονική στιγμή 𝑡0=0, κατά την οποία τα δύο κινητά ήταν δίπλα-δίπλα.

**Α)** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Με τη βοήθεια του διαγράμματος, μπορούμε να συμπεράνουμε, ότι τη χρονική στιγμή 𝑡1=4 s

**i.** τα δύο κινητά είναι και πάλι δίπλα-δίπλα

**ii.** το κινητό Α προπορεύεται του κινητού Β κατά 12 m

**iii.** το κινητό Β προπορεύεται του κινητού Α κατά 12 m

***Μονάδες 4***

**Β)** Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 13513**

 **2.1** Τα κινητά Α και Β κινούνται ευθύγραμμα κατά μήκος του οριζοντίου ημιάξονα Οx του άξονα xx’. Την χρονική στιγμή 𝑡ο=0 s και τα δύο κινητά βρίσκονται στη θέση 𝑥ο=0 m. Στο διάγραμμα φαίνεται πώς μεταβάλλεται η ταχύτητα κάθε κινητού σε σχέση με τον χρόνο.

**A.** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση:

**α.** Οι επιταχύνσεις των κινητών είναι αντίστοιχα: 𝛼𝛢=1𝑚/𝑠2, 𝛼𝛣=2𝑚/𝑠2 και τη χρονική στιγμή 𝑡1=4 s το κινητό Β προηγείται του Α κατά 8 𝑚.

**β.** Οι επιταχύνσεις των κινητών είναι αντίστοιχα:𝛼𝛢=2𝑚/𝑠2, 𝛼𝛣=1𝑚/𝑠2και τη χρονική στιγμή 𝑡1=4 s το κινητό Β προηγείται του Α κατά 8 𝑚.

**γ.** Οι επιταχύνσεις των κινητών είναι αντίστοιχα: 𝛼𝛢=1𝑚/𝑠2, 𝛼𝛣=2𝑚/𝑠2 και τη χρονική στιγμή 𝑡1=4 s τα δύο κινητά βρίσκονται στην ίδια θέση.

***Μονάδες 4***

**Β.** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 8021**

**B1.** Αυτοκίνητο είναι αρχικά ακίνητο. Τη χρονική στιγμή *t=0 s* ο οδηγός του αυτοκινήτου, πατάει το γκάζι οπότε το αυτοκίνητο αρχίζει να κινείται με σταθερή επιτάχυνση . Τη χρονική στιγμή *t*1, το μέτρο της επιτάχυνσης αρχίζει να ελαττώνεται μέχρι τη χρονική στιγμή *t*2οπότε και μηδενίζεται.

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

**(α)** Το μέτρο της ταχύτητας του αυτοκινήτου την χρονική στιγμή *t2* είναι μεγαλύτερο από το μέτρο της ταχύτητάς του τη χρονική στιγμή *t*1.

**(β)** Το μέτρο της ταχύτητας του αυτοκινήτου την χρονική στιγμή *t*2 είναι ίσο με μηδέν.

**(γ)** Στο χρονικό διάστημα 0 → *t*1 το αυτοκίνητο εκτελεί ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση ενώ στο χρονικό διάστημα *t*1→ *t*2 εκτελεί ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση.

***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 13772**

**2.1** Η διπλανή γραφική παράσταση περιγράφει τη μεταβολή της επιτάχυνσης ενός σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο.

**2.1.Α** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Η μεταβολή της ταχύτητας του σώματος από τη χρονική στιγμή 𝑡=0 έως τη χρονική στιγμή 𝑡=12 𝑠 είναι:

**α)** 36 𝑚/𝑠 , **β)** 72 𝑚/𝑠 , **γ)** 0,36 𝑚/𝑠

***Μονάδες 4***

**2.1.Β** Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 7990**

**Β1.** Ένα όχημα ξεκινά από την ηρεμία και κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο. Στη διπλανή εικόνα παριστάνεται το διάγραμμα της τιμής της επιτάχυνσης του οχήματος σε συνάρτηση με το χρόνο, από τη χρονική στιγμή t = 0 μέχρι τη στιγμή *t*1 = 6 s.

**Α)** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Τη χρονική στιγμή *t*1=6 s η τιμή της ταχύτητας του οχήματος είναι ίση με:

**α)** + 4 m/s

**β)** + 12 m/s

**γ)** – 4 m/s

***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 13470**

**Β2.** Κινητό ξεκινά από την ηρεμία και κινείται για χρονικό διάστημα $Δt=4s$. Η επιτάχυνσή του σε σχέση με τον χρόνο μεταβάλλεται σύμφωνα με το διπλανό διάγραμμα. Την χρονική στιγμή $t\_{1}=4s$, οι τιμές της μετατόπισης και της ταχύτητας του κινητού θα είναι αντίστοιχα:

**Α.** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

**α.** $Δx=20 m, υ=0 m/s$

**β.** $Δx=0 m, υ=0 m/s$

**γ.** $Δx=20 m, υ=20 m/s$

***Μονάδες 4***

**Β.** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 9***

**ΘΕΜΑ 2/ 13510**

**2.1** Η επιτάχυνση ενός κινητού, που κινείται ευθύγραμμα κατά τη θετική φορά του άξονα x΄x, μεταβάλλεται σε σχέση με τον χρόνο σύμφωνα με το διπλανό διάγραμμα. Τη χρονική στιγμή $t\_{1}=4s$, η τιμή της ταχύτητας του κινητού είναι υο=0 m/s. Η τιμή της ταχύτητας του κινητού τη χρονική στιγμή to=0 s είναι:

**Α.** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

**α.** υο ≠ 0 m/s

**β.** υο = 0 m/s

**γ.** Τα δεδομένα δεν είναι αρκετά ώστε να απαντήσουμε.

***Μονάδες 4***

**Β.** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2/ 13570**

**2.1** Στο διπλανό διάγραμμα βλέπουμε τη μεταβολή της επιτάχυνσης ενός σώματος ως προς το χρόνο κίνησης.

**2.1.Α** Επιλέξτε ποιο από τα διαγράμματα παριστάνει την τιμή της ταχύτητας του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο:



***Μονάδες 4***

**2.1.Β** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2/ 13782**

**2.2** Έστω σώμα μικρών διαστάσεων που εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση χωρίς αρχική ταχύτητα. Η γραφική παράσταση του παραπάνω σχήματος αναπαριστά τη μεταβολή της τιμής της μετατόπισής του σε συνάρτηση του τετραγώνου του χρόνου στον οποίο συμβαίνει.

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

Η τιμή της επιτάχυνσης του σώματος είναι:

**α)**$ +2 m/s^{2}$ , **β)**$ +1 m/s^{2}$ , **γ)** $+ 4 m/s^{2}$

***Μονάδες 4***

**2.2.Β** Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

***Μονάδες 9***

**ΘΕΜΑ 2/ 13784**

**2.2** Έστω σώμα μικρών διαστά-σεων που εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση χωρίς αρχική ταχύτητα. Η γραφική παράσταση του παραπάνω σχήματος αναπαριστά τη μεταβολή της τιμής της μετατόπισής του σε συνάρτηση του τετραγώνου του χρόνου στον οποίο συμβαίνει.

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

Η τιμή της επιτάχυνσης του σώματος είναι:

**α)**$ +2 m/s^{2}$ , **β)**$ +1 m/s^{2}$ , **γ)** $+ 4 m/s^{2}$

***Μονάδες 4***

**2.2.Β** Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

***Μονάδες 9***

**ΘΕΜΑ 2 / 7975**

**2.1.** Μοτοσικλετιστής βρίσκεται ακίνητος σε ένα σημείο Α. Τη χρονική στιγμή *t* = 0 s ξεκινά και κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση.

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν ο μοτοσικλετιστής βρίσκεται τη χρονική στιγμή *t*1 σε απόσταση 10 m από το σημείο Α, τότε τη χρονική στιγμή 2*t1* θα βρίσκεται σε απόσταση από το Α ίση με:

**α)** 20 m **β)** 40 m **γ)** 80 m

***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 8039**

**Β2.** Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα ομαλά. Ένα ακίνητο περιπολικό, μόλις περνά το αυτοκίνητο από μπροστά του, αρχίζει να το καταδιώκει με σταθερή επιτάχυνση.

**Α)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Τη στιγμή που το περιπολικό φθάνει το αυτοκίνητο:

**α)** η ταχύτητα του περιπολικού είναι ίση με την ταχύτητα του αυτοκινήτου

**β)** η ταχύτητα του περιπολικού είναι διπλάσια από την ταχύτητα του αυτοκινήτου

**γ)** η ταχύτητα του αυτοκινήτου είναι τριπλάσια από την ταχύτητα του περιπολικού.

***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 9***

**ΘΕΜΑ 2 / 14836**

**2.2** Δυο αυτοκίνητα Α και Β κινούνται σε ευθύγραμμο δρόμο σε αντίθετες κατευθύνσεις. Τη χρονική στιγμή t=0s απέχουν απόσταση 800m 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 𝑠𝐴, για την οποία ισχύει:

**(α)** 𝑠𝐴 < 400 m

**(β)** 𝑠𝐴 = 400 m

**(γ)** 𝑠𝐴 > 400 m

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

***Μονάδες 4***

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

***Μονάδες 9***

**ΘΕΜΑ 2 / 14833**

**2.1** Αθλητής κινείται διατηρώντας σταθερή την κατεύθυνση της κίνησής του. Με τη βοήθεια ενός συστήματος χρονοφωτογράφησης μεγάλης ακριβείας καταγράφεται η ταχύτητα του αθλητή. Το σύστημα τίθεται σε λειτουργία τη χρονική στιγμή t = 0s και καταγράφει τη χρονική στιγμή t1 = 2s ταχύτητα μέτρου 4 m/s και τη στιγμή t2 = 6s ταχύτητα μέτρου 12 m/s.

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

Από τα παραπάνω δεδομένα μπορείτε να συμπεράνετε ότι η κίνηση του αθλητή είναι:

**(α)** ευθύγραμμη ομαλή με ταχύτητα 2 m/s

**(β)** ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη με επιτάχυνση 1 m/s2

**(γ)** ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη με επιτάχυνση 2 m/s2

***Μονάδες 4***

**2.1B** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 7985**

**B2.** Δυο αθλητές δρόμου των 100 m βρίσκονται σε δυο παράλληλους διαδρόμους στο σημείο εκκίνησης και τερματισμού αντίστοιχα. Οι δύο αθλητές ξεκινούν τη ίδια χρονική στιγμή *t*ο = 0 s και κινούνται αρχικά με την ίδια σταθερή κατά μέτρο επιτάχυνση σε δυο ευθυγράμμους παράλληλους διαδρόμους με αντίθετη κατεύθυνση μέχρι να συναντηθούν ακριβώς στα μισά της διαδρομής των 100 m, τη χρονική στιγμή *t* = 10 s. Στη συνέχεια κινούνται με σταθερή ταχύτητα μέχρι να ολοκληρώσουν τη διαδρομή.

**Α.** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Η επίδοση των αθλητών σε αυτή τη προπόνηση (δηλαδή το χρονικό διάστημα στο οποίο διάνυσαν τα 100 m) είναι ίση με:

**(α)** 12 s (**β)** 15 s  **(γ)** 20 s

***Μονάδες 4***

**Β.** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 9***

**ΘΕΜΑ 2 / 8009**

**Β1.** Ένα αυτοκίνητο και ένα ποδήλατο βρίσκονται σταματημένα μπροστά από ένα φωτεινό σηματοδότη. Τη χρονική στιγμή *t* = 0s ο φωτεινός σηματοδότης γίνεται πράσινος οπότε το αυτοκίνητο και το ποδήλατο ξεκινούν ταυτόχρονα κινούμενα ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση.

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Τη χρονική στιγμή *t*1 το αυτοκίνητο απέχει από το σηματοδότη τετραπλάσια απόσταση από αυτή που απέχει το ποδήλατο. Συμπεραίνουμε ότι η επιτάχυνση του αυτοκινήτου συγκριτικά με εκείνη του ποδηλάτου έχει μέτρο:

**α)** διπλάσιο **β)** τετραπλάσιο **γ)** οκταπλάσιο.

 ***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 8017**

**Β2.** Σε αυτοκίνητο που κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο με ταχύτητα μέτρου *υ*1, ο οδηγός του φρενάρει οπότε το αυτοκίνητο διανύει διάστημα *d*1 μέχρι να σταματήσει. Αν το αυτοκίνητο κινείται με ταχύτητα διπλάσιου μέτρου, δηλαδή *υ*2 = 2*υ*1, τότε για να σταματήσει πρέπει να διανύσει διάστημα *d*2.

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν το αυτοκίνητο σε κάθε φρενάρισμα επιβραδύνεται με την ίδια επιβράδυνση, τότε ισχύει :

 **(α)** *d*2 = 2 · *d*1 **(β)** *d*2 = 3 · *d*1 **(γ)** *d*2 = 4 · *d*1

***Μονάδες 4***

 **Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 9***

**ΘΕΜΑ 2 / 8007**

**Β1.** Δύο κινητά Α και Β κινούνται κατά μήκος του προσανατολισμένου άξονα x΄x, προς τη θετική φορά του άξονα και τη χρονική στιγμή t = 0 βρίσκονται και τα δύο στη θέση *x*o = 0. Οι εξισώσεις κίνησης των κινητών Α και Β είναι της μορφής *x*Α= 6·t (S.I.) και *x*Β= 2·t2(S.I.) αντίστοιχα.

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Τα δύο κινητά θα βρεθούν στην ίδια θέση (εκτός της θέσης *x*o = 0), τη χρονική στιγμή:

**α)** *t*1 = 2 s **β)** *t*1 = 3 s **γ)** *t*1 = 1,5 s

***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 7989**

**Β1**. Ένα κινητό διέρχεται τη χρονική στιγμή *t*ο= 0 από τη θέση *x*ο = 0 ενός προσανατολισμένου άξονα Οx, κινούμενο κατά μήκος του άξονα και προς τη θετική του φορά. Η εξίσωση της θέσης του κινητού σε συνάρτηση με το χρόνο είναι της μορφής, *x* = 5t + 2 t2 (S.I).

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Το μέτρο της ταχύτητας του κινητού τη χρονική στιγμή *t* = 5 s, είναι ίσο με:

**α)** 5 m/s **β)** 25 m/s **γ)** 10 m/s

***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 13546**

**2.1** Ένα κινητό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με αρχική ταχύτητα *υ*o. Μετά από χρονικό διάστημα *Δt* έχει διανύσει διάστημα S και η ταχύτητά του είναι ίση με *υ*1.

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Το διάστημα S δίδεται από τη σχέση:

 **(α)** $S=\frac{υ\_{1}+υ\_{0}}{4}Δt$ **(β)** $S=\frac{υ\_{1}+υ\_{0}}{2}Δt$ **(γ)** $S=\frac{υ\_{1}-υ\_{0}}{4}Δt$

**Μονάδες 4**

**Β)** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 7995**

**Β1.** Πέτρα μάζας m, εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση χωρίς αρχική ταχύτητα με επιτάχυνση μέτρου α.

**Α)** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Ο ρυθμός με τον οποίο μεταβάλλεται η θέση της πέτρας τη χρονική στιγμή *t* είναι:

**α)** $\frac{1}{2}$ · α · t2 **β)** α ⋅ t **γ)** m⋅ α

***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 7997**

**Β2.** Ένα κιβώτιο κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο που ταυτίζεται με οριζόντιο άξονα x΄x. Τη χρονική στιγμή *t*=0 το κιβώτιο διέρχεται από τη θέση *x*ο=0 του άξονα κινούμενο προς τη θετική φορά. Η εξίσωση της θέσης του κιβωτίου σε συνάρτηση με το χρόνο είναι της μορφής *x* = 5t + 8t2(S.I) για *t*0.

**Α)** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Το μέτρο της ταχύτητας του κινητού τη χρονική στιγμή *t* = 2 s, είναι ίσο με:

**α)** 13 m/s **β)** 42 m/s **γ)** 37 m/s

***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

***Μονάδες 9***

**ΘΕΜΑ 2 / 12004 (13555, 14833)**

**B2.** Ένα κινητό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση με επιβράδυνση ακαι αρχική ταχύτητα *υ*ο.

**Α.** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

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

 **(α)**$ u^{2}=u\_{0}^{2}+2ax$ $s=\frac{3υ\_{0}^{2}}{4α}$ **(β)** $ u^{2}=u\_{0}^{2}+ax$$s=\frac{3υ\_{0}^{2}}{8α}$ **(γ)** $s=\frac{2υ\_{0}^{2}}{3α}$$ u^{2}=u\_{0}^{2}+4ax$

***Μονάδες 4***

**Β.**  Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας*.*

***Μονάδες 9***

**ΘΕΜΑ 2 / 13616**

 **2.2.** Να αποδείξετε τη σχέση 𝜐 = ±$\sqrt{υ\_{ο}^{2}+2·α·Δx}$ στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση, όπου:

𝜐 είναι η αλγεβρική τιμή της ταχύτητας του κινητού τη χρονική στιγμή 𝑡, 𝜐o είναι η αλγεβρική τιμή της ταχύτητας του κινητού τη χρονική στιγμή 𝑡o = 0, α η αλγεβρική τιμή της επιτάχυνσης του κινητού και 𝛥𝑥 η αλγεβρική τιμή της μετατόπισης του κινητού από τη χρονική στιγμή 𝑡o = 0 μέχρι τη χρονική στιγμή 𝑡.

***Μονάδες 13***

**ΘΕΜΑ 2 / 13543 (13544)**

**2.1** Ένα κινητό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με επιτάχυνση $α$ και αρχική ταχύτητα $υ\_{0}=0$. Μετά από κάποιο χρονικό διάστημα ($Δt$) θα έχει διανύσει διάστημα $s$ και η ταχύτητά του θα είναι ίση με $υ$.

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

 Το διάστημα $s$ και η ταχύτητα $υ$ συνδέονται με τη σχέση:

 **(α)**$ u^{2}=u\_{0}^{2}+2ax$ $s=\frac{2υ^{2}}{α}$ **(β)** $ u^{2}=u\_{0}^{2}+ax$$s=\frac{υ^{2}}{α}$ **(γ)** $s=$$ u^{2}=u\_{0}^{2}+4ax$ $\frac{υ^{2}}{2α}$

 ***Μονάδες 4***

**Β)** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 8***

**ΘΕΜΑ 2 / 7982**

**Β2.** Ένα κινητό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με επιτάχυνση ίση με ακαι τη χρονική στιγμή *t* = 0 s έχει ταχύτητα ίση με *υ*ο. Μετά από χρόνο *t* έχει διανύσει διάστημα *s*  και η ταχύτητά του είναι ίση με *υ*.

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Η ταχύτητα *υ* του κινητού μπορεί να υπολογιστεί από τη σχέση:

**(α)**$ u^{2}=u\_{0}^{2}+2ax$  **(β)** $ u^{2}=u\_{0}^{2}+ax$  **(γ)** $ u^{2}=u\_{0}^{2}+4ax$

***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 9***

**ΘΕΜΑ 2 / 8002**

**B2.** Ένα κινητό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση με αρχική ταχύτητα μέτρου *υ*o και επιβράδυνση μέτρου α.

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Το κινητό μετά από χρόνο *t* έχει μετατόπιση Δ*x* και η ταχύτητά του έχει μέτρο ίσο με *υ*. Το μέτρο της ταχύτητας *υ* μπορεί να υπολογιστεί από τη σχέση:

 **α)**$ u^{2}=u\_{0}^{2}+2ax$   **β)** $ u^{2}=u\_{0}^{2}+ax$ **γ)** $ u^{2}=u\_{0}^{2}+4ax$

 ***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 9***

**ΘΕΜΑ 2 / 8034**

 **Β2.** Ένα αυτοκίνητο είναι αρχικά ακίνητο σε ευθύγραμμο και οριζόντιο δρόμο. Ο οδηγός του αυτοκινήτου τη χρονική στιγμή to = 0, πατάει το γκάζι οπότε το αυτοκίνητο κινείται με σταθερή επιτάχυνση και τη χρονική στιγμή t1 έχει διανύσει διάστημα *S1* ενώ τη χρονική στιγμή *t2 = 2·t1*, έχει διανύσει διάστημα *S2*.

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Τα διαστήματα *S1* και *S2* συνδέονται με τη σχέση

**α)** S2 = S1**β)** S2 = 2·S1**γ)** S2 = 4·S1

***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 9***

**ΘΕΜΑ 2 / 8003**

**B2.** Ένα κινητό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με επιτάχυνση μέτρου α και αρχική ταχύτητα μέτρου *υ*ο.

**Α)** Από τις παρακάτω τρεις επιλογές να επιλέξετε αυτήν που θεωρείτε σωστή.

 Όταν το κινητό αποκτήσει τριπλάσια ταχύτητα της αρχικής θα έχει διανύσει διάστημα ίσο με:$ x=\frac{4u\_{0}^{2}}{a}$

 **α)**$ u^{2}=u\_{0}^{2}+2ax$   **β)** $ u^{2}=u\_{0}^{2}+ax$ **γ)** $ u^{2}=u\_{0}^{2}+4ax$ 

 ***Μονάδες 4***

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

***Μονάδες 9***

**ΘΕΜΑ 2/ 14837**

**2.2** Σε αγώνα της formula 1 ένα αυτοκίνητο Α εισέρχεται τη χρονική στιγμή to=0s σε ευθύγραμμο τμήμα της πίστας με ταχύτητα 50m/s. Εκείνη τη στιγμή ο οδηγός του ενεργοποιεί σύστημα που προσδίδει στο αυτοκίνητο σταθερή επιτάχυνση 2m/s2 για όλη την ευθύγραμμη διαδρομή πριν την επόμενη στροφή. Την ίδια στιγμή σε απόσταση 400m από το Α προπορεύεται αυτοκίνητο Β το οποίο κινείται με σταθερή ταχύτητα 50m/s. Αν το ευθύγραμμο τμήμα της διαδρομής είναι 1000m 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***

**ΘΕΜΑ 2/ 14838**

**2.2** Σε έναν αγώνα δρόμου των $800m $αθλητής Α εισέρχεται τη χρονική στιγμή $t\_{0}=0 s$ στο τελευταίο ευθύγραμμο τμήμα της διαδρομής που έχει μήκος $85m$ με ταχύτητα $6\frac{m}{s}$ και επιταχύνει κινούμενος με σταθερή επιτάχυνση $0,5\frac{m}{s^{2}}$ μέχρι τον τερματισμό. Την ίδια στιγμή σε απόσταση $25m$ προπορεύεται αθλητής Β κινούμενος μέχρι τον τερματισμό με σταθερή ταχύτητα $6\frac{m}{s}$. Από τα δεδομένα αυτά μπορούμε να συμπεράνουμε ότι:

**(α)** ο Α θα τερματίσει πριν από τον Β

**(β)** οι δυο αθλητές θα τερματίσουν συγχρόνως και ο νικητής θα αναδειχθεί στο photo finish

**(γ)** ο Α θα τερματίσει μετά από τον Β

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

***Μονάδες 4***

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

***Μονάδες 9***

**ΘΕΜΑ 2/ 14839**

**2.2** Σε αγώνα δρόμου των 100m, αθλητής ξεκινά από την ηρεμία, κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση για χρονικό διάστημα 4s και αποκτά ταχύτητα 𝜐=10𝑚/𝑠. Στη συνέχεια κινείται ευθύγραμμα και ομαλά, διατηρώντας την ταχύτητα που απέκτησε τη χρονική στιγμή 𝑡1=4s μέχρι τον τερματισμό της κούρσας. Η επίδοση (ρεκόρ) του αθλητή, δηλαδή το συνολικό χρονικό διάστημα που απαιτήθηκε για να διανύσει την απόσταση των 100 m, είναι:

**(α)** 12s

**(β)** 10s

**(γ)** 15s

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

***Μονάδες 4***

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

***Μονάδες 9***

**ΘΕΜΑ 2/ 14846**

**2.2** Σε αγώνα δρόμου των 100 m ένας αθλητής ξεκινά από την ηρεμία και κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση για διάστημα 𝑠1=20𝑚. 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 100 m, είναι 12𝑠, τότε ή μέγιστη ταχύτητα με την οποία κινήθηκε ο αθλητής στη διάρκεια της κούρσας είναι:

**(α)** 100 m/𝑠

**(β)** 10 m/𝑠

**(γ)** 5 m/𝑠

***Μονάδες 4***

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

***Μονάδες 9***

**ΘΕΜΑ 2/ 14840**

**2.2** Δυο αυτοκίνητα Α και Β κινούνται σε ευθύγραμμο δρόμο προς αντίθετες κατευθύνσεις. Τη χρονική στιγμή 𝑡=0𝑠 απέχουν απόσταση 800 m. Το Α κινείται με σταθερή ταχύτητα 30 m/s ενώ το Β ξεκινά από την ηρεμία και κινείται με σταθερή επιτάχυνση, πλησιάζοντας το Α. Τα δυο αυτοκίνητα συναντώνται τη χρονική στιγμή t=10s.

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

Το αυτοκίνητο Β κινείται με επιτάχυνση:

**(α)** α = 10𝑚/𝑠2

**(β)** α = 16𝑚/𝑠2

**(γ)** α = 20𝑚/𝑠2

***Μονάδες 4***

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

***Μονάδες 9***

**ΘΕΜΑ 2/ 12016**

**Β2.** Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα με σταθερή ταχύτητα μέτρου *𝜐ο = 72 km/h*. Κάποια χρονική στιγμή (*𝑡ο= 0* ), ο οδηγός του αυτοκινήτου αντιλαμβάνεται ένα εμπόδιο.



**Β2.1.** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν ο χρόνος αντίδρασης του οδηγού (το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί από τη χρονική στιγμή που ο οδηγός αντιλαμβάνεται το εμπόδιο, μέχρι τη χρονική στιγμή που ενεργοποιεί το σύστημα πέδησης του αυτοκινήτου) είναι *𝑡*𝛼𝜈𝜏.=1 s και η μέγιστη τιμή του μέτρου της επιβράδυνσης που μπορεί να αναπτύξει το αυτοκίνητο είναι *𝛼* =5 m/s2, το μέτρο της ελάχιστης μετατόπισης 𝛥𝑥 που απαιτείται για να ακινητοποιηθεί το αυτοκίνητο είναι:

**α)** 𝛥𝑥 = 60 m, **β)** 𝛥𝑥 = 100 m , **γ)** 𝛥𝑥 = 80 m

***Μονάδες 4***

**Β2.2.** Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

***Μονάδες 9***

**ΘΕΜΑ 2/ 14847**

**2.2** Ένα αυτοκίνητο αρχικά είναι ακίνητο μπροστά σε ένα φωτεινό σηματοδότη κόκκινου χρώματος. Τη χρονική στιγμή $t=0s$ ο φωτεινός σηματοδότης γίνεται πράσινος και το αυτοκίνητο αρχίζει να κινείται για χρονικό διάστημα $5s$ με σταθερή επιτάχυνση οπότε αποκτά ταχύτητα $20\frac{m}{s}$. Στη συνέχεια κινείται με την ταχύτητα που απέκτησε για χρονικό διάστημα $5s$. 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 $6s$, στο τέλος των οποίων ακινητοποιείται. Αν η κίνηση του αυτοκινήτου είναι ευθύγραμμη και η απόσταση μεταξύ των δυο φωτεινών σηματοδοτών είναι $200m$ 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***