
Επαναληπτικό Διαγώνισμα Φυσική Α Λυκείου

Προαγωγικές Εξετάσεις

Σάββατο 5 Ιουνίου 2021

Διάρκεια: 2,5 ώρες

****ΠΡΟΣΟΧΗ στις οδηγίες****

Θέμα Α

Στις ημιτελείς προτάσεις Α.1 - Α.4 να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό της πρότασης και, δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση η οποία τη συμπληρώνει σωστά.

Α.1 Ένα σώμα που κινείται πάνω στον άξονα $x'Ox$ διέρχεται την χρονική στιγμή t_1 από την θέση $x_1 = +2m$ και την χρονική στιγμή $t_2 > t_1$ από την θέση $x_2 = -2m$.

- (α) Η μετατόπιση του σώματος στο χρονικό διάστημα $\Delta t = t_2 - t_1$ θα είναι $+4m$.
- (β) Η μετατόπιση του σώματος στο χρονικό διάστημα $\Delta t = t_2 - t_1$ θα είναι $-4m$.
- (γ) Η μετατόπιση του σώματος στο χρονικό διάστημα $\Delta t = t_2 - t_1$ θα είναι $+2m$.
- (δ) Η μετατόπιση του σώματος στο χρονικό διάστημα $\Delta t = t_2 - t_1$ θα είναι $0m$.

Μονάδες 5

A.2 Ένα σώμα κινείται ευθύγραμμα και η ταχύτητα του αυξάνεται κατά μέτρο:

- (α) Τα διανύσματα της επιτάχυνσης και της ταχύτητας θα έχουν αντίθετη κατεύθυνση.
- (β) Τα διανύσματα της επιτάχυνσης και της ταχύτητας θα έχουν την ίδια κατεύθυνση.
- (γ) Τα διανύσματα της μετατόπισης και της ταχύτητας θα είναι κάθετα μεταξύ τους.
- (δ) Τα διανύσματα της μετατόπισης και της επιτάχυνσης θα έχουν την αντίθετη κατεύθυνση.

Μονάδες 5

A.3 Ένα σώμα με Κινητική Ενέργεια K_0 , επιβραδύνεται σε ένα τραχύ οριζόντιο επίπεδο μέχρι να σταματήσει με την επίδραση των δυνάμεων της Τριβής. Η Θερμότητα που εκλύεται εξαιτίας της Τριβής μέχρι το σώμα να σταματήσει θα είναι:

- (α) Μεγαλύτερη από την κινητική ενέργεια K_0
- (β) Μικρότερη από την Κινητική ενέργεια K_0
- (γ) Ίση με την Κινητική Ενέργεια K_0
- (δ) Δεν έχουμε αρκετά δεδομένα να απαντήσουμε.

Μονάδες 5

A.4 Από την ταράτσα του φροντιστηρίου αφήνονται ταυτόχρονα να πέσουν δύο όμοια σφαιρίδια κατασκευασμένα από διαφορετικά υλικά (σίδηρος και ξύλο). Αν υποθέσουμε ότι κινούνται χωρίς αντιστάσεις από τον αέρα τότε:

- (α) στο έδαφος φτάνει πρώτο το σιδερένιο σφαιρίδιο με μεγαλύτερη ταχύτητα από το ξύλινο.

- (β) στο έδαφος φτάνει πρώτο το ξύλινο σφαιρίδιο με μικρότερη ταχύτητα από το σιδερένιο.
- (γ) φτάνουν ταυτόχρονα στο έδαφος με το σιδερένιο σφαιρίδιο να έχει μεγαλύτερη ταχύτητα.
- (δ) φτάνουν ταυτόχρονα στο έδαφος με τις ίδιες ταχύτητες.

Μονάδες 5

A.5 Να γράψετε στο τετράδιο σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη **Σωστό**, για τη σωστή πρόταση, και τη λέξη **Λάθος**, για τη λανθασμένη. **[5 × 1 = 5 μονάδες]**

- (α) Δύο διανυσματικά φυσικά μεγέθη είναι δυνατόν να έχουν την ίδια διεύθυνση, αλλά να μην έχουν την ίδια κατεύθυνση.
- (β) Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι αντιστρόφως ανάλογη της μάζας ενός σώματος που εκτελεί ελεύθερη πτώση.
- (γ) Ο Νόμος της αδράνειας είναι ο Θεμελιώδης Νόμος της Μηχανικής.
- (δ) Ο Νεύτωνας έζησε στην Γερμανία στην δεκαετία του 1950.
- (ε) Το έργο μιας δύναμης μπορεί να πάρει και αρνητικές τιμές.

Μονάδες 5

Θέμα Β

B.1 Δύο κινητά Α και Β κινούνται κατά μήκος του θετικού ημιάξονα Ox και έχουν εξισώσεις θέσης στο (SI) $x_A = 6t$ και $x_B = 2t^2$ αντίστοιχα. Τα κινητά θα έχουν ίσες κατά μέτρο ταχύτητες, τη χρονική στιγμή:

(α) $t = 2s$

(β) $t = 1,5s$

(γ) $t = 3s$

Να επιλέξετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

B.2 Από την ταράτσα μιας πολυκατοικίας αφήνονται να πέσουν μία ξύλινη σφαίρα Α μάζας m και μία σιδερένια σφαίρα Β τριπλάσιας μάζας. Η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα και συνεπώς οι δύο σφαίρες εκτελούν ελεύθερη πτώση.

Αν K_A είναι η κινητική ενέργεια που αντιστοιχεί στη σφαίρα Α και K_B η κινητική ενέργεια που αντιστοιχεί στη σφαίρα Β, ελάχιστα πριν οι σφαίρες ακουμπήσουν στο έδαφος, τότε ισχύει:

(α) $K_A = K_B$

(β) $K_A = 3K_B$

(γ) $K_B = 3K_A$

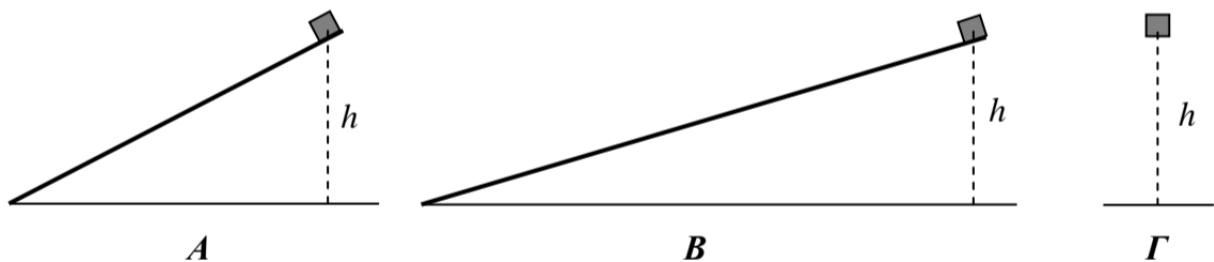
Να επιλέξετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

B.3 Δύο κιβώτια ίσης μάζας αφήνονται να ολισθήσουν από την κορυφή δύο λείων κεκλιμένων επιπέδων διαφορετικής κλίσης, αλλά από το ίδιο ύψος h . Ένα τρίτο ίδιο κιβώτιο αφήνεται από ύψος h και εκτελεί ελεύθερη πτώση.



Αν W_A , W_B και W_Γ τα έργα του βάρους στις τρεις περιπτώσεις, τότε:

(α) $W_A = W_B = W_\Gamma$

(β) $W_A > W_B > W_\Gamma$

(γ) $W_A < W_B < W_\Gamma$

Να επιλέξετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

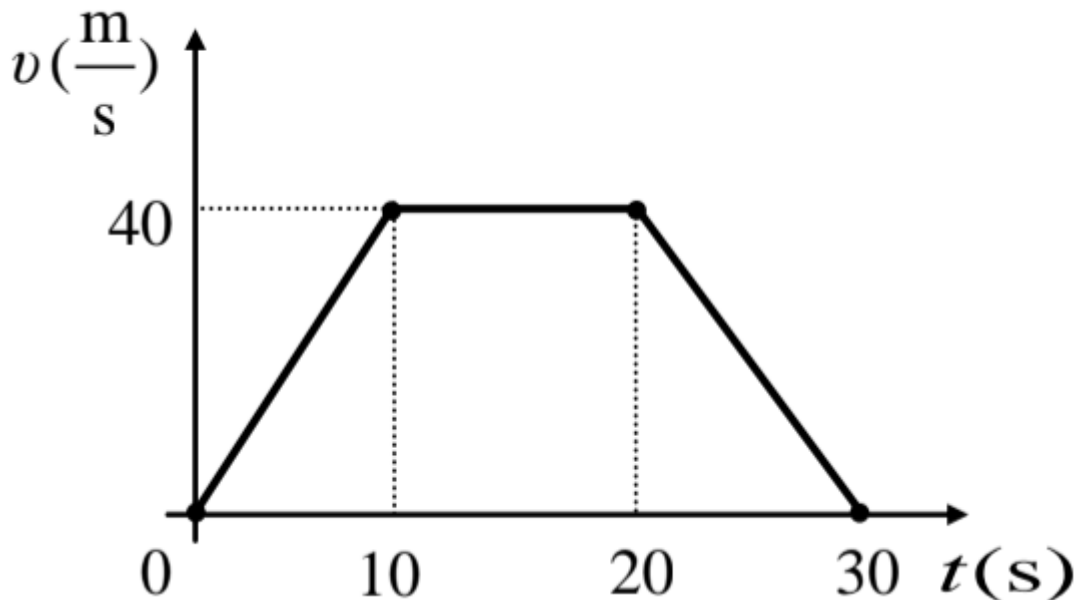
Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 7

Θέμα Γ

Μικρό σώμα μάζας $m = 1\text{kg}$ βρίσκεται αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0\text{s}$ στο σώμα ασκείται οριζόντια δύναμη με αποτέλεσμα το σώμα να αρχίσει να κινείται και η τιμή της ταχύτητάς του μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα.



Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του σώματος και του επιπέδου είναι $\mu = 0,1$.

Για το χρονικό διάστημα από $0\text{s} \rightarrow 30\text{s}$:

Γ.1 να χαρακτηρίσετε μία προς μία τις επιμέρους κινήσεις που εκτελεί το σώμα.

Μονάδες 3

Γ.2 να προσδιορίσετε την τιμή της επιτάχυνσης του σώματος στις κινήσεις όπου η ταχύτητα του μεταβάλλεται και να σχεδιάσετε σε σύστημα βαθμολογημένων αξόνων το διάγραμμα της επιτάχυνσης σε συνάρτηση με το χρόνο.

Μονάδες 9

Γ.3 να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες το διάγραμμα της αλγεβρικής τιμής της δύναμης σε συνάρτηση με το χρόνο.

Μονάδες 7

Γ.4 να υπολογίσετε το ποσό θερμότητας που εκλύεται στο περιβάλλον κατά την κίνηση του σώματος, εξαιτίας της τριβής ολίσθησης.

Μονάδες 6

Δίνεται: η επιτάχυνση της βαρυτητας $g = 10\text{m/s}^2$

Θέμα Δ

Ένα κιβώτιο μάζας $m = 4\text{kg}$ βρίσκεται ακίνητο στο έδαφος. Στο κιβώτιο ασκείται σταθερή κατακόρυφη δύναμη \vec{F} μέτρου 80N , με φορά προς τα πάνω, οπότε και αρχίζει να ανυψώνεται κατακόρυφα με σταθερή επιτάχυνση.

Δ.1 Να υπολογίσετε το μέτρο της επιτάχυνσης με την οποία ανέρχεται το κιβώτιο.

Μονάδες 6

Δ.2 Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας του κιβωτίου, τη χρονική στιγμή, που βρίσκεται σε ύψος $h = 5\text{m}$ από το έδαφος.

Μονάδες 6

Δ.3 Να αποδείξετε ότι στη διάρκεια της ανόδου του κιβωτίου με τη δράση της δύναμης \vec{F} η δυναμική ενέργεια που έχει σε οποιοδήποτε ύψος είναι ίση με την κινητική του ενέργεια στο ίδιο ύψος.

Μονάδες 6

Δ.4 Τη χρονική στιγμή που το κιβώτιο βρίσκεται σε ύψος $h = 5m$ από το έδαφος καταργείται η δύναμη \vec{F} . Να υπολογίσετε το μέγιστο ύψος από το έδαφος στο οποίο φθάνει το κιβώτιο.

Μονάδες 7

Δίνεται: ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10m/s^2$. Θεωρήστε ως επίπεδο αναφοράς για τη βαρυτική δυναμική ενέργεια το έδαφος, καθώς και την αντίσταση του αέρα αμελητέα.

Να διαβάσετε με προσοχή τις παρακάτω οδηγίες

- Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
- Να απαντήσετε στο τετράδιο σας σε όλα τα θέματα μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό, με μελάνι που δεν σβήνει. Μολύβι επιτρέπεται, μόνο αν το ζητάει η εκφώνηση, και μόνο για πίνακες, διαγράμματα κλπ
- Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
- Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

Επιμέλεια

Μυριώ Κουρινού , Γιώργος Βασιλάκης, Δρ Μιχάλης Καραδημητρίου

πηγή: Τράπεζα Θεμάτων

Καλή Επιτυχία!

«Θυμήσου να κοιτάς τα αστέρια και όχι τα πόδια σου. Προσπάθησε να καταλαβαίνεις ό,τι βλέπεις και να αναρωτιέσαι τι κάνει το σύμπαν να υπάρχει. Να είσαι περίεργος. Όσο δύσκολη κι αν φαίνεται η ζωή, πάντα υπάρχει κάτι το οποίο μπορείς να κάνεις και να πετύχεις. Σημασία έχει απλώς να μην τα παρατήσεις»

Stephen Hawking



ΚΕΝΤΡΟ ΙΔΙΑΙΤΕΡΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ
Φροντιστήρι
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ