

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Α΄ ΕΠΑΛ – 1

Θέμα Α:

Στις ερωτήσεις **A1,A2,A3** να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

A1: Η επιτάχυνση ενός κινητού εκφράζει:

1. Το ρυθμό μεταβολής της μετατόπισης
2. Το ρυθμό μεταβολής της ταχύτητας
3. Τη μεταβολή της ταχύτητας για κάθε ένα μέτρο μετατόπισης
4. Τη μεταβολή της μετατόπισης για κάθε μεταβολή της ταχύτητας κατά 1m/s

A2. Στην ευθύγραμμη επιβραδυνόμενη κίνηση:

1. Η επιτάχυνση και η ταχύτητα έχουν ίδια φορά
2. Η επιτάχυνση και η ταχύτητα έχουν αντίθετη φορά
3. Η επιτάχυνση και η μεταβολή της ταχύτητας έχουν αντίθετη φορά
4. Η επιτάχυνση και η συνισταμένη δύναμη έχουν αντίθετη φορά

A3. Η τριβή ολίσθησης είναι:

1. Ανεξάρτητη της κάθετης δύναμης που δέχεται το σώμα από την επιφάνεια στην οποία κινείται
2. Ανεξάρτητη της φύσης των τριβόμενων επιφανειών
3. Ανάλογη του βάρους του σώματος όταν αυτό εκτοξεύεται σε οριζόντιο επίπεδο
4. Είναι ομόρροπη της ταχύτητας του σώματος.

A4. Να αντιστοιχίσετε τα μεγέθη που αναγράφονται στη στήλη Α με τις μονάδες μέτρησης της στήλης Β

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Ισχύς	α. 1m/s
2. Ταχύτητα	β. 1m/s ²
3. Δύναμη	γ. 1J
4. Επιτάχυνση	δ. 1W
5. Έργο	ε. 1N

A5. Χαρακτηρίστε καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις με τη λέξη **ΣΩΣΤΟ** αν είναι σωστή, ή **ΛΑΘΟΣ** αν είναι λανθασμένη

1. Η μάζα των σωμάτων είναι το μέτρο της αδράνειάς τους
2. Η επιτάχυνση που αποκτά ένα σώμα είναι ανάλογη της συνισταμένης δύναμης που ασκείται σε αυτό.
3. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση από την ηρεμία, η μετατόπιση ενός σώματος είναι ανάλογη του χρονικού διαστήματος της κίνησης.
4. Η κινητική ενέργεια ενός σώματος είναι ανάλογη της ταχύτητάς του.
5. Το εμβαδό που περικλείεται μεταξύ της γραφικής παράστασης **δύναμης - μετατόπισης** και του άξονα της μετατόπισης εκφράζει αριθμητικά το έργο της δύναμης.

Μονάδες : 5 x 5 = 25

Θέμα Β:

B1. Ένας άνθρωπος βάρους W βρίσκεται πάνω σε ζυγαριά στο δάπεδο ενός ανελκυστήρα που κινείται προς τα πάνω με επιτάχυνση $a = g/4$. Η ένδειξη της ζυγαριάς που είναι ίση με τη δύναμη που δέχεται από τον άνθρωπο είναι:

1. Μικρότερη από το βάρος W, κατά W/4
2. Ίση με το βάρος W
3. Μεγαλύτερη από το βάρος W, κατά W/4

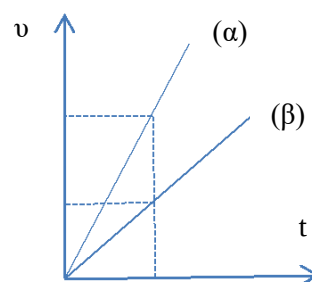
Επιλέξτε τη σωστή απάντηση και αιτιολογήστε την επιλογή σας.

(Μονάδες 4+8)

B2. Δύο σώματα Σ1 και Σ2 με μάζες $m_1=m$ και $m_2=2m$, που βρίσκονται ακίνητα σε λείο οριζόντιο δάπεδο δέχονται ταυτόχρονα οριζόντιες δυνάμεις F το καθένα, και αρχίζουν να κινούνται. Η γραφική παράσταση της ταχύτητας σε σχέση με το χρόνο για κάθε σώμα φαίνεται στο διάγραμμα του σχήματος.

- Να αντιστοιχίσετε τις γραμμές (α) και (β) σε κάθε σώμα και
- Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 4 +9)



Θέμα Γ:

Γερανός ανυψώνει σώμα μάζας $m = 100 \text{ kg}$ με σταθερή ταχύτητα $v=2\text{m/s}$. Δίνεται: $g = 10 \text{ m/s}^2$

Γ1. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που δέχεται το σώμα και να υπολογίσετε τα μέτρα τους.

Γ2. Να υπολογίσετε το έργο που παράγει ο γερανός σε χρονικό διάστημα $t=5\text{s}$ και την ισχύ του στο συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. (Μονάδες 6+6)

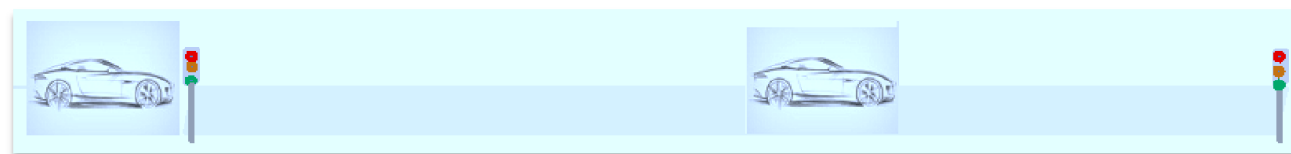
Όταν το σώμα φτάσει σε ύψος $h = 10\text{m}$ αφήνεται να πέσει ελεύθερα μέχρι να φτάσει στο έδαφος.

Γ3. Να υπολογίσετε τη μηχανική ενέργεια του σώματος τη στιγμή που αφήνεται ελεύθερο και τη στιγμή που φτάνει στο έδαφος.

Γ4. Να υπολογίσετε την ταχύτητα με την οποία φτάνει στο έδαφος και το χρόνο που διαρκεί η πτώση.

(Μονάδες 6+7)

Θέμα Δ:



Αυτοκίνητο μάζας $m=1000\text{kg}$ είναι σταματημένο μπροστά από ένα σηματοδότη Σ1, σε ευθύγραμμο δρόμο. Τη χρονική στιγμή $t_0=0$ ανάβει το 'πράσινο', κι αμέσως ξεκινά με σταθερή επιτάχυνση a_1 μέχρι τη χρονική στιγμή $t_1=10\text{s}$, κατά την οποία το ταχύμετρο (κοντέρ) δείχνει ταχύτητα 72km/h .

Κατόπιν κινείται με αυτή την ταχύτητα και τη χρονική στιγμή $t_2=29,5\text{s}$, αντιλαμβάνεται να ανάβει το πορτοκαλί ενός δεύτερου σηματοδότη Σ2, που διαρκεί χρονικό διάστημα $5,5\text{s}$, μέχρι να ανάψει το κόκκινο.

Ο χρόνος αντίδρασής του (χρονικό διάστημα που περνά από τη στιγμή που βλέπει το πορτοκαλί, μέχρι να εφαρμόσει τα φρένα του) είναι $t_a=0,5\text{s}$. Έτσι, το αυτοκίνητο κινούμενο ομαλά επιβραδυνόμενα, σταματά ακριβώς μπροστά στο σηματοδότη Σ2, τη στιγμή που ανάβει 'κόκκινο'.

Δ1. Να κάνετε τη γραφική παράσταση της ταχύτητας (m/s) σε συνάρτηση με το χρόνο (s), (6 μον.)

Δ2. Να υπολογίσετε την απόσταση d των σηματοδοτών Σ1 και Σ2. (6 μον.)

Δ3. Να κάνετε τη γραφική παράσταση της συνισταμένης δύναμης σε συνάρτηση με το χρόνο (6 μον.)

Δ4. Να υπολογίσετε την ταχύτητα του αυτοκινήτου 2 δευτερόλεπτα πριν σταματήσει. (7 μον.)

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Α΄ ΕΠΑΛ – 2

1ο θέμα:

- 1.1 Ένα βιβλίο ισορροπεί πάνω σε οριζόντιο τραπέζι. Αυτό συμβαίνει διότι :
- α. οι δυνάμεις που του ασκούνται έχουν τη σχέση δράσης και αντίδρασης οπότε εξουδετερώνονται
 - β. η συνισταμένη των δυνάμεων σε αυτό είναι μηδέν

Ποια είναι η σωστή πρόταση; Δικαιολογήστε

- 1.2 Στην ελεύθερη πτώση κατά τη διάρκεια της κίνησης:

- α. η ταχύτητα είναι σταθερή
- β. η επιτάχυνση είναι σταθερή

Ποια είναι η σωστή πρόταση; Δικαιολογήστε

- 1.3 Η κλίση στο διάγραμμα θέσης και χρόνου εκφράζει:

- α. τη μεταβολή της ταχύτητας
- β. τη μετατόπιση
- γ. τη ταχύτητα
- δ. την επιτάχυνση

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση

- 1.4 Στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση

- α. η ταχύτητα παραμένει σταθερή
- β. το μέτρο της ταχύτητας παραμένει σταθερό
- γ. η επιτάχυνση παραμένει σταθερή

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση

- 1.5 Να αντιστοιχίσετε τα μεγέθη που αναγράφονται στη στήλη Α με τις μονάδες μέτρησης της στήλης Β

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Ισχύς	α. 1m/s
2. Ταχύτητα	β. 1m/s ²
3. Δύναμη	γ. 1J
4. Επιτάχυνση	δ. 1W
5. Έργο	ε. 1N

(Μονάδες 5+5+5+5+5=25)

2ο θέμα:

- 2.1 Να ελέγξετε ως προς την ορθότητά της την πιο κάτω πρόταση δικαιολογώντας την απάντησή σας . «Εστω δύο σώματα 1 και 2 τα οποία δέχονται την επίδραση της ίδιας συνισταμένης δύναμης F αλλά ισχύει $m_2=2m_1$. Τότε για τις επιταχύνσεις τους θα ισχύει ότι $a_2=a_1/2$ »

- 2.2 Ένα σώμα ισορροπεί πάνω σε κεκλιμένο επίπεδο γωνίας φ. Να κάνετε σχήμα και να γράψετε τις σχέσεις που συνδέουν τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα .

- 2.3 Να κάνετε το διάγραμμα επιτάχυνσης χρόνου για ένα σώμα που τα 2 πρώτα δευτερόλεπτα κάνει ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με επιτάχυνση 2m/s^2 στη συνέχεια για άλλα δύο δευτερόλεπτα κινείται με σταθερή ταχύτητα ενώ για 2 ακόμα δευτερόλεπτα κάνει ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση με επιβράδυνση 2m/s^2

- 2.4 Να ελέγξετε ως προς την ορθότητά της την πιο κάτω πρόταση δικαιολογώντας την απάντησή σας . «Κατά την ελεύθερη πτώση ενός σώματος μάζας m από ύψος h, ο χρόνος που διαρκεί η πτώση εξαρτάται από το πόσο βαρύ είναι το σώμα »

(Μονάδες 6+6+6+7=25)

3ο θέμα:

Σε ένα σώμα μάζας $m=3\text{Kg}$ που αρχικά είναι ακίνητο σε οριζόντιο επίπεδο ασκείται οριζόντια δύναμη $F = 24\text{N}$. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης είναι $\mu = 0,4$ να υπολογίσετε:

- 3.1 την τριβή που ασκείται στο σώμα από το επίπεδο.
- 3.2 την επιτάχυνση με την οποία κινείται το σώμα
- 3.3 την ταχύτητα που θα αποκτήσει το σώμα μετά από χρόνο $t = 2\text{s}$
- 3.4 τα έργα όλων των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα για μετατόπιση του σώματος κατά 3m .

Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$.

(Μονάδες 6+6+6+7=25)

4ο θέμα:

Σώμα μάζας $m=2\text{ kg}$ κινείται πάνω σε οριζόντιο επίπεδο με συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu=0,5$.

Τη χρονική στιγμή $t_0=0$ το σώμα έχει ταχύτητα $v_0=14\text{m/s}$ και δέχεται την επίδραση σταθερής οριζόντιας δύναμης $F=20\text{N}$.

Τη στιγμή $t_1=2\text{s}$ η δύναμη παύει να ασκείται ενώ το σώμα συνεχίζει να κινείται σε οριζόντιο επίπεδο που τώρα όμως είναι λείο.

Μέχρι τη χρονική στιγμή $t_2=7\text{s}$:

- 4.1 να βρείτε τη συνολική μετατόπιση του οχήματος και
- 4.2 να σχεδιάσετε το διάγραμμα ταχύτητας χρόνου.

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Α΄ ΕΠΑΛ – 3

Θέμα 1^ο

- 1.1 Ένα παιδί κάθετα σε μια καρέκλα. Η αντίδραση της δύναμης του βάρους του είναι η δύναμη που ασκείται από το παιδί:
- στην καρέκλα.
 - στη Γη.
 - στην ατμόσφαιρα.
 - στο έδαφος.
- 1.2 Σώμα μάζας m κινείται σε οριζόντιο επίπεδο. Η τριβή θα αυξηθεί αν:
- λειάνουμε το επίπεδο.
 - μειώσουμε το εμβαδόν της τριβόμενης επιφάνειας.
 - αυξήσουμε τη μάζα του σώματος.
 - τίποτε από τα παραπάνω.
- 1.3 Σε ένα σώμα που ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο ασκούνται δύο οριζόντιες δυνάμεις, κάθετες μεταξύ τους, με μέτρα $F_1 = 8\text{ N}$ και $F_2 = 6\text{ N}$. Τότε η συνισταμένη των δυνάμεων έχει μέτρο:
- 14 N
 - 2 N
 - 10 N
 - 7 N.
- 1.4 Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα (Σ) αν είναι σωστές και με το γράμμα (Λ) αν είναι λάθος.
- Το έργο μιας δύναμης μπορεί να είναι αρνητικό.
 - Η αδράνεια είναι μια δύναμη που διατηρεί την κίνηση των σωμάτων.
 - Η τριβή και το βάρος είναι διατηρητικές δυνάμεις.
 - Το βάρος ενός σώματος στη Γη είναι 50 kg.
 - Όλα τα σώματα σταματούν να κινούνται όταν παύσουν να ασκούνται πάνω τους δυνάμεις.
- 1.5 Να αντιστοιχίσετε τα μεγέθη που αναγράφονται στη στήλη Α με τις μονάδες μέτρησης της στήλης Β

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Ισχύς	α. 1 m/s
2. Ταχύτητα	β. 1 m/s^2
3. Δύναμη	γ. 1 J
4. Επιτάχυνση	δ. 1 W
5. Έργο	ε. 1 N

(Μονάδες 5+5+5+5+5=25)

Θέμα 2^ο

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

- 2.1 Ένα σώμα αφήνεται να πέσει από το σημείο Α που βρίσκεται σε ύψος h από το έδαφος και φτάνει στο έδαφος (σημείο Γ) υπό την επίδραση μόνο του βάρους του. Αν στη θέση Α έχει δυναμική ενέργεια ίση με 30 J, τότε στη θέση Γ η μηχανική του ενέργεια είναι:
- 15 J
 - 30 J
 - 0 J
- 2.2 Σε κεκλιμένο επίπεδο ένα σώμα Α είναι ακίνητο και ένα σώμα Β κατέρχεται με σταθερή ταχύτητα. Η συνισταμένη των δυνάμεων είναι :
- Μεγαλύτερη στο Α.
 - Μεγαλύτερη στο σώμα Β.
 - Ίδια και στα δύο σώματα.

(Μονάδες 12 +13 = 25)

Θέμα 3^ο

Σε ένα σώμα μάζας $m=3\text{Kg}$ που αρχικά είναι ακίνητο σε οριζόντιο επίπεδο ασκείται οριζόντια δύναμη

$F = 24\text{N}$. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης είναι $\mu = 0,4$ να υπολογίσετε:

3.1 την τριβή που ασκείται στο σώμα από το επίπεδο.

3.2 την επιτάχυνση με την οποία κινείται το σώμα

3.3 την ταχύτητα που θα αποκτήσει το σώμα μετά από χρόνο $t = 2\text{s}$

3.4 τα έργα όλων των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα για μετατόπιση του σώματος κατά 3m .

Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$.

(Μονάδες 6+6+6+7=25)

Θέμα 4^ο

Ένας μαθητής τη χρονική στιγμή $t = 0$, πετάει μια πέτρα μάζας $0,2\text{kg}$, από το έδαφος κατακόρυφα προς τα πάνω με αρχική ταχύτητα v_0 .

Το μέγιστο ύψος, που φτάνει η πέτρα από το έδαφος είναι ίσο με 5 m και στη συνέχεια επανέρχεται στο σημείο εκτόξευσης τη χρονική στιγμή t_1 .

Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10\text{ m/s}^2$ και η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

Να ορίσετε ως επίπεδο αναφοράς για τη δυναμική ενέργεια το έδαφος.

Δ1. Να υπολογίσετε τη μηχανική ενέργεια της πέτρας τη χρονική στιγμή που βρίσκεται στο μέγιστο ύψος από το έδαφος.

Δ2. Να υπολογίσετε το μέτρο v_0 της αρχικής ταχύτητας εκτόξευσης.

Δ3. Να βρείτε σε ποιο ύψος από το έδαφος η κινητική ενέργεια της πέτρας είναι ίση με το μισό της αρχικής της κινητικής ενέργειας.

Δ4. Να βρείτε την ταχύτητα της πέτρας την στιγμή που καθώς κατεβαίνει η κινητική της ενέργεια είναι διπλάσια από την δυναμική.

(Μονάδες 6+6+6+7=25)