

# ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

## ΑΣΚΗΣΕΙΣ





# **KINHΣEΙΣ**

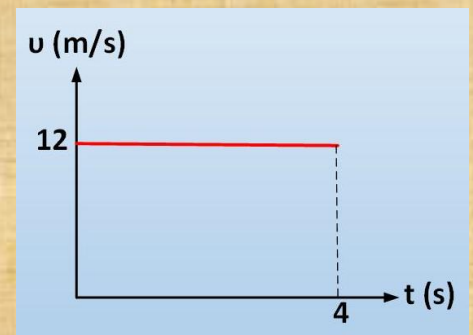




# ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



- 1.** Αυτοκίνητο κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο με σταθερή φορά και το ταχύμετρο του (κοντέρ) δείχνει συνεχώς 36 km/h.
- α)** Τι είδους κίνηση κάνει το αυτοκίνητο;
- β)** Να μετατρέψετε την ταχύτητα του αυτοκινήτου σε m/s.
- γ)** Να βρείτε το διάστημα που διανύει το αυτοκίνητο σε 2 ώρες.
- 2.** Μια μοτοσυκλέτα τρέχει με ταχύτητα 108 km/h.
- α)** Σε πόσο χρόνο διανύει τα 120 m;
- β)** Πόσα μέτρα διανύει σε 5 s;
- 3.** Όχημα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση και σε χρονικό διάστημα  $\Delta t_1 = 7$  s μετατοπίζεται κατά  $\Delta x_1 = 28$  m.  
Να βρείτε για το όχημα:
- α)** την ταχύτητα του.
- β)** τη μετατόπιση του για χρονικό διάστημα  $\Delta t_2 = 9$  s.
- γ)** το χρονικό διάστημα για το οποίο μετατοπίζεται κατά  $\Delta x_3 = 40$  m.
- 4.** Ο Νίκος καλύπτει την ευθύγραμμη διαδρομή από το σπίτι του στο σχολείο σε χρόνο  $\Delta t_1 = 10$  min όταν περπατά με σταθερή ταχύτητα  $u_1 = 1,2$  m/s.  
Σε πόσο χρόνο ( $\Delta t_2$ ) πραγματοποιεί τη ίδια διαδρομή η αδερφή του Γιώτα, όταν περπατά και αυτή με σταθερή ταχύτητα  $u_2 = 1$  m/s;
- 5.** Ένας άνθρωπος βρίσκεται στην άκρη μιας χαράδρας και βγάζει μια δυνατή κραυγή.  
Αν ακούει την ηχώ της φωνής του μετά από 1,5 s, πόσο είναι το πλάτος της χαράδρας;  
Δίνεται η ταχύτητα του ήχου στον αέρα  $u_{\text{ήχου}} = 340$  m/s.
- 6.** Σε μια ευθύγραμμη κίνηση, η ταχύτητα του κινητού μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα.
- α)** Τι είδους κίνηση εκτελεί το κινητό;
- β)** Πόση είναι η μετατόπιση του κινητού στα πρώτα 5 s της κίνησης του;
- γ)** Αν για  $t_0 = 0$  είναι  $x_0 = 0$  να κάνετε τη γραφική παράσταση της θέσης του κινητού με το χρόνο.





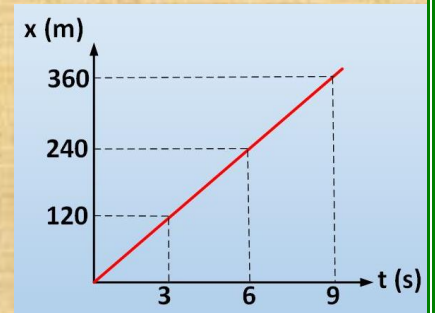
# ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



**7.** Ένα όχημα κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο.

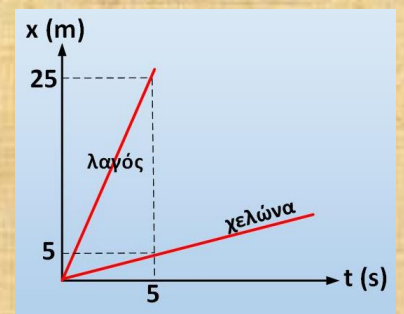
Η θέση του μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο διάγραμμα.

- α)** Πόση είναι η μετατόπιση του οχήματος από τη χρονική στιγμή  $t_1 = 3$  s μέχρι τη χρονική στιγμή  $t_2 = 9$  s;
- β)** Πόσο είναι το μέτρο της σταθερής ταχύτητας του οχήματος;
- γ)** Να γίνει το διάγραμμα της ταχύτητας με το χρόνο.



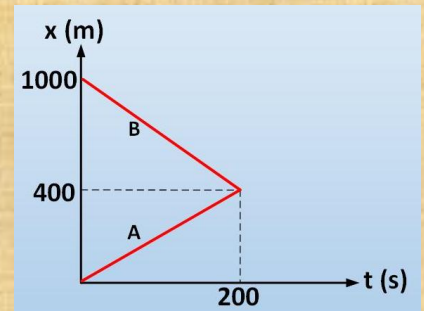
**8.** Στο σχήμα δίνονται τα διαγράμματα θέσης - χρόνου για έναν λαγό και μια χελώνα.

- α)** Να βρείτε τις ταχύτητες του λαγού και της χελώνας.
- β)** Ποια είναι η θέση του λαγού και ποια της χελώνας τη χρονική στιγμή 4 s;
- γ)** Πόσο απέχουν μεταξύ τους τα δυο ζώα τη χρονική στιγμή 5 s;



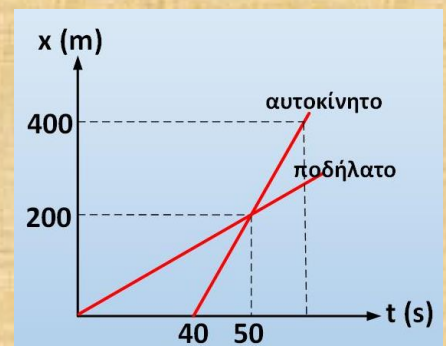
**9.** Δύο φίλοι ο Α και ο Β τρέχουν σ' έναν ευθύγραμμο δρόμο και οι θέσεις τους με το χρόνο φαίνονται στο διάγραμμα.

- α)** Πόσο απέχουν στην αρχή μέτρησης του χρόνου;
- β)** Πότε και που συναντιούνται;
- γ)** Με τι ταχύτητα κινείται ο καθένας;



**10.** Στο σχήμα φαίνονται τα διαγράμματα θέσης - χρόνου για ένα αυτοκίνητο και ένα ποδήλατο που κινούνται στον ίδιο ευθύγραμμο δρόμο.

- α)** Από ποια θέση ξεκινούν τα δυο κινητά;
- β)** Τα δύο κινητά ξεκινούν ταυτόχρονα;
- γ)** Πότε και που συναντιούνται;
- δ)** Ποιες είναι οι ταχύτητες των κινητών;
- ε)** Σε πόσο χρόνο διανύει τα 400 m το ποδήλατο και σε πόσο το αυτοκίνητο;





# ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



**11.** Η χελώνα και ο λαγός κάνουν έναν αγώνα δρόμου 200 m. Τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0$  ο λαγός βρίσκεται στη θέση  $x_0 = 0$ , ενώ η χελώνα στη θέση  $x_1 = +190$  m.

Αν η ταχύτητα του λαγού είναι  $u_\lambda = 4$  m/s και τα δύο ζώα φτάνουν ταυτόχρονα στο σημείο τερματισμού, δηλαδή στη θέση  $x = +200$  m, να βρείτε:

**α)** το χρόνο που κινήθηκαν τα δύο ζώα.

**β)** την ταχύτητα της χελώνας, αν τη θεωρήσουμε σταθερή.

**γ)** Να κάνετε στο ίδιο σύστημα αξόνων τα διαγράμματα θέσης - χρόνου για τα δύο ζώα.

**12.** Ένα σώμα ξεκινάει από την ηρεμία και κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση  $a = 3$  m/s<sup>2</sup>. Πόση είναι η ταχύτητα του μετά από 4 s;

**13.** Ένα σώμα ξεκινάει από την ηρεμία και κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση. Μετά από 5 s αποκτάει ταχύτητα  $u = 15$  m/s.

Πόση είναι η επιτάχυνση του;

**14.** Ένα σώμα ξεκινάει από την ηρεμία και κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση  $a = 2$  m/s<sup>2</sup>. Μετά από πόσο χρόνο αποκτάει ταχύτητα  $u = 18$  m/s;

# ΔΥΝΑΜΕΙΣ





# ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



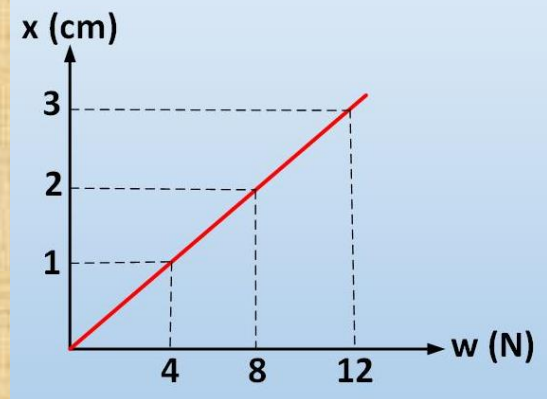
**1.** Το διάγραμμα του σχήματος δείχνει πως μεταβάλλεται η επιμήκυνση ενός ελατηρίου σε συνάρτηση με το βάρος που κρεμάμε στο ελεύθερο άκρο του.

Να υπολογίσετε:

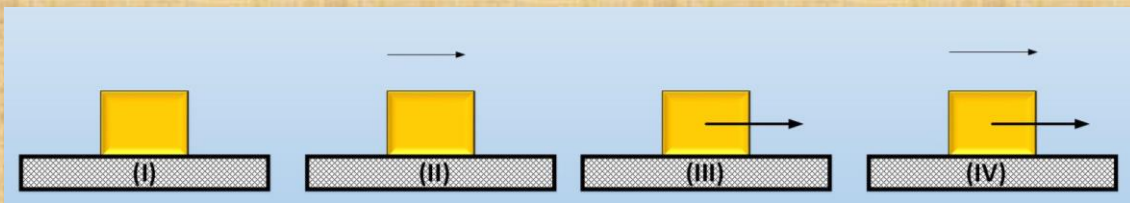
**α)** το πηλίκο  $\frac{\text{βάρος}}{\text{επιμήκυνση}} = \frac{w}{x}$

**β)** την επιμήκυνση που προκαλείται από βάρος  $w_1 = 20 \text{ N}$ .

**γ)** το βάρος που προκαλεί επιμήκυνση  $x_1 = 2,5 \text{ cm}$ .



**2.** Στο σχήμα (I) το σώμα είναι ακίνητο, στο σχήμα (II) του δώσαμε μια κλωτσιά και κινείται στο μη λείο επίπεδο, στο σχήμα (III) το τραβάμε μ' ένα σχοινί χωρίς αυτό να κινείται, ενώ στο σχήμα (IV) κινείται με τη βοήθεια του σχοινού.



Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα σε όλες τις περιπτώσεις.

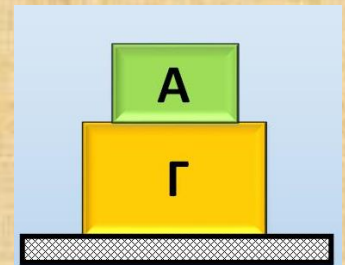
**3.** Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται:

**α)** στο σώμα Α

**β)** στο σώμα Γ

**4.** Αλεξιπτωτιστής βάρους  $w = 1300 \text{ N}$  (μαζί με το αλεξίπτωτο) κατεβαίνει κατακόρυφα με σταθερή ταχύτητα.

Πόση είναι η αντίσταση από τον αέρα που δέχεται το αλεξίπτωτο του;



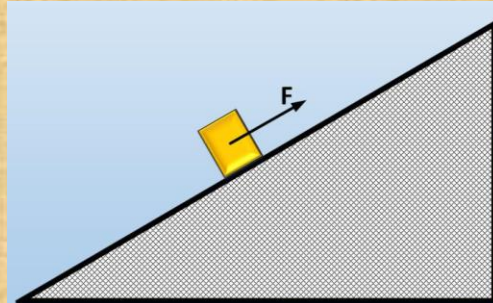




# ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

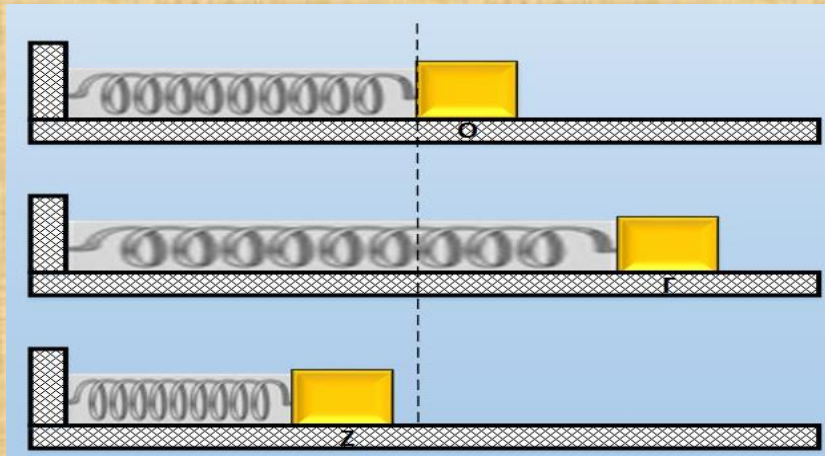


5. Το σώμα του σχήματος ανεβαίνει κατά μήκος του κεκλιμένου επιπέδου το οποίο δεν είναι λείο, με τη βοήθεια δύναμης που ασκείται στο σώμα μέσω του σχοινιού.



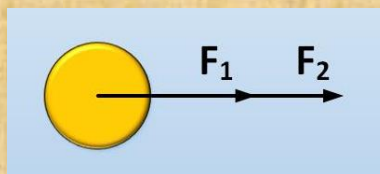
Να σχεδιάσετε όλες τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα.

6. Ένα σώμα είναι δεμένο στην ελεύθερη άκρη ενός ελατηρίου. Μεταφέρουμε το σώμα μέχρι τη θέση Γ και στη συνέχεια το αφήνουμε ελεύθερο.



Αν το οριζόντιο επίπεδο είναι λείο (δεν υπάρχουν τριβές), να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα στις θέσεις Γ, Ο και Ζ.

7. Αν  $F_1 = 6 \text{ N}$  και  $F_2 = 12 \text{ N}$  να βρείτε τη συνισταμένη τους.

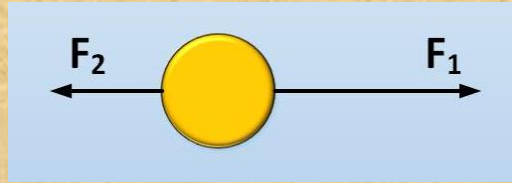




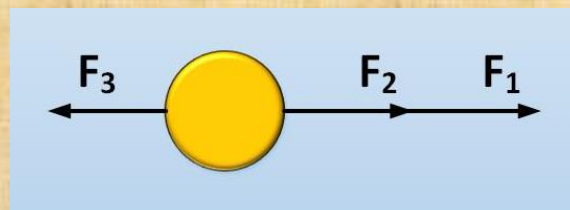
# ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



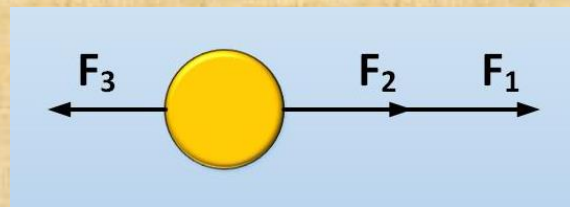
8. Αν  $F_1 = 13 \text{ N}$  και  $F_2 = 7 \text{ N}$  να βρείτε τη συνισταμένη τους.



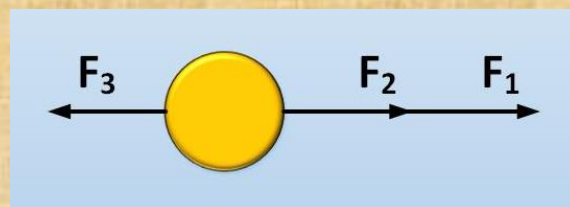
9. Αν  $F_1 = 8 \text{ N}$ ,  $F_2 = 3 \text{ N}$  και  $F_3 = 5 \text{ N}$  να βρείτε τη συνισταμένη τους.



10. Αν  $F_1 = 60 \text{ N}$ ,  $F_2 = 40 \text{ N}$  και η συνισταμένη τους είναι 0, να βρείτε την  $F_3$ .



11. Αν  $F_1 = 16 \text{ N}$ ,  $F_3 = 20 \text{ N}$  και η συνισταμένη τους είναι 0, να βρείτε την  $F_2$ .

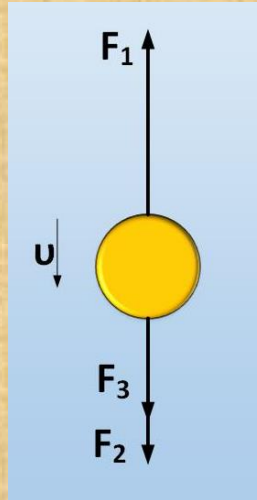




# ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



**12.** Η μικρή σφαίρα του σχήματος κινείται με σταθερή ταχύτητα με την επίδραση των τριών κατακόρυφων δυνάμεων.



Αν  $F_1 = 10 \text{ N}$ ,  $F_3 = 4 \text{ N}$ , να βρείτε το μέτρο της δύναμης  $F_2$ .

**13.** Τραβάμε οριζόντια ένα σώμα με σχοινί.

Το βάρος του σώματος είναι  $w = 4 \text{ N}$  και το σχοινί ασκεί στο σώμα δύναμη  $F = 3 \text{ N}$ .

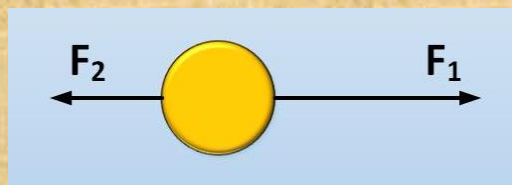
Αν το σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα πάνω στο οριζόντιο δάπεδο, να βρείτε:

**α)** τη δύναμη  $T$  της τριβής.

**β)** την κάθετη δύναμη  $F_K$  που ασκεί το δάπεδο στο σώμα.

**γ)** τη συνισταμένη δύναμη  $F_\Delta$  που ασκεί το δάπεδο στο σώμα.

**14.** Στο σώμα του σχήματος ασκούνται οι δυνάμεις  $F_1 = 25 \text{ N}$  και  $F_2 = 20 \text{ N}$ .



**α)** αν το σώμα ηρεμεί, ασκείται άλλη οριζόντια δύναμη σε αυτό;

**β)** αν το σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα, ασκείται άλλη οριζόντια δύναμη σε αυτό;

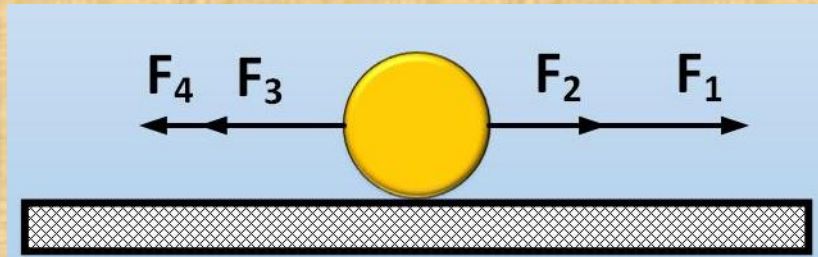
Να βρεθεί σε κάθε περίπτωση η επιπλέον δύναμη, αν υπάρχει.



# ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



**15.** Στο σώμα του σχήματος ασκούνται οι δυνάμεις  $F_1 = 12 \text{ N}$ ,  $F_2 = 5 \text{ N}$ ,  $F_3 = 7 \text{ N}$  και  $F_4 = 10 \text{ N}$ . Το σώμα κινείται οριζόντια.



Αν τη χρονική στιγμή  $t_1 = 3 \text{ s}$  έχει ταχύτητα  $u_1 = 12 \text{ m/s}$ , να βρείτε την ταχύτητα του τη χρονική στιγμή  $t_2 = 6 \text{ s}$  και τη μετατόπιση του στο χρονικό διάστημα  $\Delta t = t_2 - t_1$ .

**16.** Σώμα μάζας  $m = 2 \text{ kg}$  είναι ακίνητο πάνω σε οριζόντιο τραπέζι.

Σπρώχνουμε το σώμα προς τα δεξιά ασκώντας του δύναμη  $F = 12 \text{ N}$ . Το σώμα δέχεται από το τραπέζι δύναμη τριβής  $T = 4 \text{ N}$ .

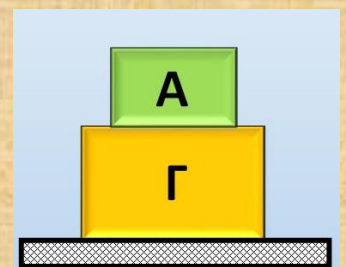
Να βρείτε:

- α) τη συνισταμένη των δυνάμεων στον οριζόντιο άξονα.
- β) την επιτάχυνση που αποκτάει το σώμα.
- γ) την ταχύτητα που αποκτάει το σώμα μετά από  $4 \text{ s}$ .

**17.** Τα σώματα Α και Γ έχουν βάρη αντίστοιχα  $w_A = 120 \text{ N}$  και  $w_\Gamma = 200 \text{ N}$ .

Να σχεδιάσετε και να υπολογίσετε τις δυνάμεις:

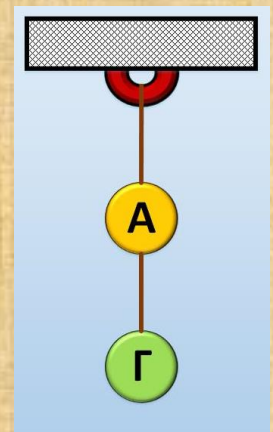
- α) που ασκούνται στο Α.
- β) που ασκούνται στο Γ.



**18.** Τα σώματα Α και Γ έχουν βάρη αντίστοιχα  $w_A = 10 \text{ N}$  και  $w_\Gamma = 8 \text{ N}$ .

Να σχεδιάσετε και να υπολογίσετε τις δυνάμεις:

- α) που ασκούνται στο Α.
- β) που ασκούνται στο Γ.



# ΕΝΕΡΓΕΙΑ





# ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



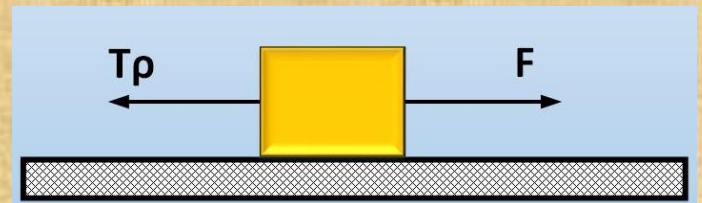
**1.** Σώμα ηρεμεί πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Στο σώμα αρχίζει να ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη  $F = 10 \text{ N}$ .

Να βρείτε το έργο της δύναμης  $F$  για μετατόπιση του σώματος κατά  $\Delta x = 15 \text{ m}$ .

**2.** Το κιβώτιο του σχήματος κινείται οριζόντια με σταθερή ταχύτητα  $u = 2 \text{ m/s}$  υπό την επίδραση σταθερής οριζόντιας δύναμης  $F = 10 \text{ N}$ .

**α)** Πόση δύναμη τριβής αντιστέκεται στην κίνηση του κιβωτίου;

**β)** Αν η δύναμη  $F$  ασκείται για χρονικό διάστημα  $\Delta t = 20 \text{ s}$ , πόσο είναι το έργο της;



**3.** Σώμα βάρους  $w = 10 \text{ N}$ , ηρεμεί πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο.

Κάποια στιγμή αρχίζει να ασκείται πάνω του σταθερή οριζόντια δύναμη  $F = 20 \text{ N}$ .

**α)** Να σχεδιάσετε και να υπολογίσετε όλες τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα.

**β)** Να υπολογίσετε το έργο όλων των δυνάμεων για μετατόπιση του σώματος κατά  $\Delta x = 4 \text{ m}$ .

**4.** Σώμα βάρους  $w = 10 \text{ N}$  το ρίχνουμε κατακόρυφα προς τα πάνω. Το σώμα φτάνει σε ύψος  $h = 5 \text{ m}$  και στη συνέχεια πέφτει στο έδαφος.

Αν η αντίσταση του αέρα θεωρηθεί αμελητέα:

**α)** να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα κατά την άνοδο του, τη στιγμή που φτάνει στο μέγιστο ύψος και κατά την κάθοδο του.

**β)** να βρείτε το έργο του βάρους σε όλη την άνοδο και σε όλη τη κάθοδο του σώματος.

**5.** Ένα όχημα μάζας  $m = 1000 \text{ kg}$  κινείται με ταχύτητα  $u_1 = 72 \text{ km/h}$ .

Ο οδηγός του πατάει το γκάζι και η ταχύτητα του οχήματος γίνεται  $u_2 = 108 \text{ km/h}$ .

Να βρείτε την αρχική και την τελική κινητική ενέργεια του οχήματος.

Πόσο αυξήθηκε η κινητική ενέργεια του οχήματος κατά την επιταχυνόμενη κίνηση του;

**6.** Η ταχύτητα ενός μετεωρίτη μάζας  $m = 20 \text{ kg}$  ελαττώνεται από  $u_1 = 600 \text{ m/s}$  σε  $u_2 = 200 \text{ m/s}$  κατά την είσοδο του στην ατμόσφαιρα της Γης.

Κατά πόσο μειώθηκε η κινητική του ενέργεια;

**7.** Σώμα αφήνεται από ύψος  $h = 20 \text{ m}$  πάνω από το έδαφος να πέσει ελεύθερα.

Να βρείτε την ταχύτητα του σώματος σε ύψος  $h_1 = 15 \text{ m}$  και την ταχύτητα του όταν φτάνει στο έδαφος.

Δίνεται  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.



# ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



**8.** Το σώμα μάζας  $m = 2 \text{ kg}$  που βρίσκεται πάνω στο τραπέζι, το ανεβάζουμε με σταθερή ταχύτητα σε ύψος  $h_2 = 2 \text{ m}$  πάνω από το τραπέζι.

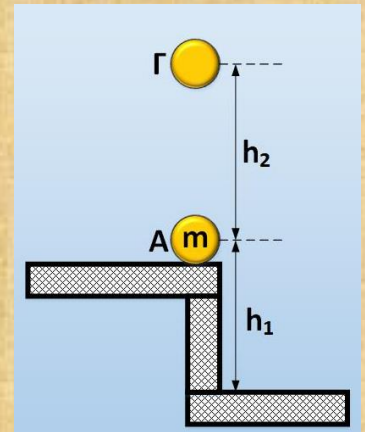
Αν το τραπέζι έχει ύψος  $h_1 = 1 \text{ m}$  και η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι  $g = 10 \text{ m/s}^2$  να βρείτε:

**α)** πόσο είναι το έργο της δύναμης που ασκούμε στο σώμα και πόσο είναι το έργο του βάρους στη διαδρομή ΑΓ.

**β)** τη βαρυτική δυναμική ενέργεια που έχει το σώμα στη θέση Γ:

**i)** ως προς το τραπέζι.

**ii)** ως προς το δάπεδο.



**9.** Σώμα ρίχνεται από το έδαφος κατακόρυφα προς τα πάνω με ταχύτητα  $u_0 = 20 \text{ m/s}$ .

Σε ποιο ύψος το μέτρο της ταχύτητας του σώματος γίνεται  $u_1 = 10 \text{ m/s}$  και σε ποιο ύψος μηδενίζεται;

Δίνεται  $g = 10 \text{ m/s}^2$  και ότι η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

**10.** Ένα μικρό αερόστατο μάζας  $m = 20 \text{ kg}$  και βάρους  $w = 200 \text{ N}$  ανεβαίνει κατακόρυφα προς τα πάνω με σταθερή ταχύτητα  $u = 5 \text{ m/s}$ . Να υπολογίσετε τη μηχανική ενέργεια του αερόστατου τη στιγμή που απέχει από το έδαφος απόσταση  $h = 10 \text{ m}$ .

**11.** Σώμα μάζας  $m = 2 \text{ kg}$  εκτελεί ελεύθερη πτώση από ύψος  $h$  και χτυπά στο έδαφος με ταχύτητα  $u = 8 \text{ m/s}$ . Να βρείτε την κινητική ενέργεια του σώματος τη στιγμή που χτυπά στο έδαφος και το ύψος  $h$  από το οποίο το αφήσαμε όταν:

**α)** η ελεύθερη πτώση γίνεται στη Γη, όπου  $g_{\Gamma} = 10 \text{ m/s}^2$ .

**β)** η ελεύθερη πτώση γίνεται στη Σελήνη, όπου  $g_{\Sigma} = 1,6 \text{ m/s}^2$ .

**12.** Ένα παιδί πετάει κατακόρυφα προς τα πάνω ένα σώμα μάζας  $m = 2 \text{ kg}$  από σημείο Α, που απέχει από το έδαφος απόσταση  $h_1 = 0,8 \text{ m}$ , με αρχική ταχύτητα  $u_0 = 5 \text{ m/s}$ .

Το σώμα φτάνει σε ύψος  $h_2 = 4 \text{ m}$ .

Αν είναι  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , να βρείτε:

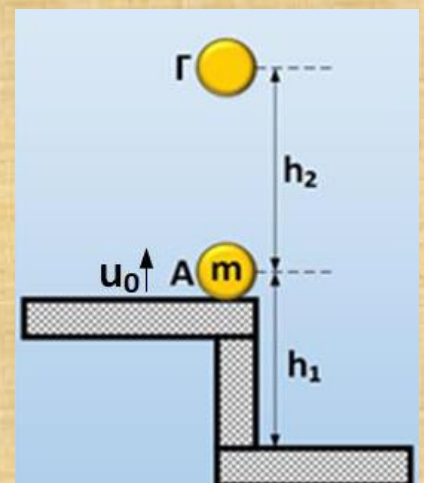
**α)** την κινητική και τη βαρυτική δυναμική ενέργεια (ως προς το έδαφος) του σώματος τη στιγμή που το πετάει το παιδί.

**β)** το έργο του βάρους κατά την άνοδο του σώματος.

**γ)** τη βαρυτική δυναμική ενέργεια του σώματος στις θέσεις Α και Γ:

**i)** ως προς το έδαφος.

**ii)** ως προς το σημείο Α.





# ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



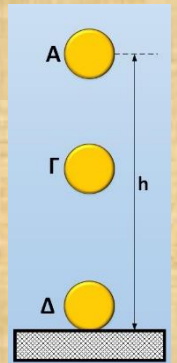
**13.** Πετάμε μια μικρή πέτρα κατακόρυφα προς τα κάτω, με αρχική ταχύτητα  $u_0 = 3 \text{ m/s}$ , από τον 5<sup>ο</sup> όροφο πολυκατοικίας, που απέχει από το πεζοδρόμιο απόσταση  $h = 14 \text{ m}$ . Να βρείτε με ποια ταχύτητα θα χτυπήσει η πέτρα στο πεζοδρόμιο. Δίνεται  $g = 10 \text{ m/s}^2$  και ότι η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα.

**14.** Από το σημείο Α, που απέχει από το έδαφος απόσταση  $h = 10 \text{ m}$  αφήνουμε ελεύθερη μια πέτρα βάρους  $w = 1 \text{ N}$ .

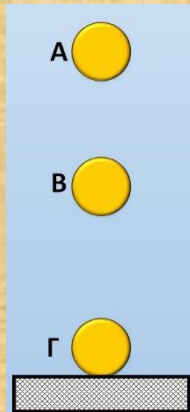
**α)** πόση βαρυτική δυναμική ενέργεια και πόση μηχανική ενέργεια έχει η πέτρα στη θέση Α;

**β)** αν στη θέση Γ η πέτρα έχει βαρυτική δυναμική ενέργεια  $U_\Gamma = 6 \text{ J}$ , πόση είναι η κινητική της και πόση η μηχανική της ενέργεια στη θέση αυτή;

**γ)** με πόση κινητική ενέργεια φτάνει η πέτρα στη θέση Δ (έδαφος); Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.



**15.** Για το σώμα του σχήματος, το οποίο δέχεται μόνο τη δύναμη βαρύτητας, γνωρίζουμε ότι είναι  $U_A = 90 \text{ J}$ ,  $K_\Gamma = 120 \text{ J}$  και  $K_B = 70 \text{ J}$ .



Να βρείτε:

τη  $U_B$ , την  $K_A$  και τη μηχανική ενέργεια του σώματος.

**16.** Ένας λαμπτήρας πυρακτώσεως φέρει την ένδειξη  $20 \text{ W}$ .

Αυτό σημαίνει ότι όταν λειτουργεί κανονικά, απορροφά ηλεκτρική ισχύ  $20 \text{ W}$ , δηλαδή απορροφά ηλεκτρική ενέργεια  $20 \text{ J}$  το δευτερόλεπτο.

**α)** πόση ηλεκτρική ενέργεια απορροφά ο λαμπτήρας σε μια ώρα;

**β)** αν το 10% της ηλεκτρικής ενέργειας που απορροφά ο λαμπτήρας γίνεται φωτεινή, να βρείτε τη θερμική ενέργεια που παράγεται σε μια ώρα.

**17.** Η ισχύς που αναπτύσσει η μηχανή ενός τρένου, όταν το τρένο κινείται ευθύγραμμα και με σταθερή ταχύτητα  $u = 72 \text{ km/h}$ , είναι  $P = 800 \text{ kW}$ .

Να υπολογίσετε το έργο της μηχανής για μια ευθύγραμμη διαδρομή του τρένου μήκους  $x = 1000 \text{ m}$ , με ταχύτητα  $u$ .





## ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



**18.** Σε μια μηχανή (ή συσκευή) η ενέργεια που ξοδεύουμε για να λειτουργήσει (π.χ. ηλεκτρική) είναι η προσφερόμενη, ενώ η ενέργεια που μας δίνει η μηχανή για το σκοπό για τον οποίο λειτουργεί είναι η ωφέλιμη.

Αν η απόδοση μιας μηχανής είναι 40% και η ωφέλιμη ενέργεια είναι 400 J, να βρείτε:

- α) την προσφερόμενη ενέργεια.
- β) τη θερμική ενέργεια που διαχέεται στο περιβάλλον.

**19.** Όχημα κινείται σε οριζόντιο δρόμο με σταθερή ταχύτητα  $u = 72 \text{ km/h}$ .

Η δύναμη του κινητήρα του είναι  $F_{\text{κιν}} = 3000 \text{ N}$ .

Να βρείτε:

- α) την ισχύ του κινητήρα του οχήματος.
- β) τις συνολικές αντιστάσεις που δέχεται το όχημα.
- γ) τις μετατροπές ενέργειας που παρατηρούνται.

**20.** Καλούμε τον άδειο ανελκυστήρα της πολυκατοικίας μας από το ισόγειο στον 6<sup>ο</sup> όροφο, ο οποίος απέχει από το ισόγειο  $h = 18 \text{ m}$  και ο ανελκυστήρας έρχεται σε χρόνο  $t = 0,5 \text{ min}$ .

Αν η δύναμη που άσκησε ο ανελκυστήρας, μέσω των συρματόσχοινων, σ' αυτή τη διαδρομή είναι  $F = 5000 \text{ N}$ , να υπολογίσετε:

- α) το έργο της δύναμης  $F$ .
- β) την ισχύ του κινητήρα.

**21.** Μια αντλία νερού είναι ένας κινητήρας που λειτουργεί με ηλεκτρική ενέργεια.

Η αντλία ανεβάζει 3 tn νερού σε ύψος  $h = 12 \text{ m}$  σε χρονικό διάστημα  $\Delta t = 1500 \text{ s}$ .

- α) ποια είναι η ωφέλιμη ισχύς της αντλίας;
- β) αν η απόδοση της αντλίας είναι 40%, πόση ηλεκτρική ενέργεια ξοδεύει στο χρόνο  $\Delta t$ ;

**22.** Ένας γερανός ανεβάζει με σταθερή ταχύτητα ένα πιάνο, μάζας  $m = 150 \text{ kg}$ , στον 5<sup>ο</sup> όροφο μιας πολυκατοικίας, ο οποίος βρίσκεται σε ύψος  $h = 14 \text{ m}$  από το πεζοδρόμιο.

Αν η ανύψωση έγινε σε χρόνο  $t = 300 \text{ s}$ , να βρείτε:

- α) το έργο του βάρους του πιάνου κατά την ανύψωση.
- β) την ωφέλιμη ισχύ του γερανού.
- γ) την ενέργεια που προσφέρεται στον κινητήρα του γερανού αν η απόδοση του είναι  $\eta = 35\%$ .

Δίνεται  $g = 10 \text{ m/s}^2$



## ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



**23.** Γερανός ανυψώνει σώμα βάρους  $w = 600 \text{ N}$  σε ύψος  $h = 15 \text{ m}$  με σταθερή ταχύτητα  $u = 3 \text{ m/s}$ .

Για τη λειτουργία του γερανού προσφέρουμε ενέργεια  $E_1 = 22500 \text{ J}$ .

Να βρείτε:

- α)** την ωφέλιμη ενέργεια του γερανού.
- β)** την ωφέλιμη ισχύ του γερανού.
- γ)** την απόδοση του γερανού.



# ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



## Απαντήσεις

### ΚΙΝΗΣΕΙΣ

1. α. ευθ. ομαλή, β. 10m/s, γ. 72km	8. α. 5m/s, 1m/s, β. 20m, 4m, γ. 20m
2. α. 4s, β. 150m	9. α. 1000m, β. 200s, 400m, γ. 2m/s, -3m/s
3. α. 4m/s, β. 36m, γ. 10s	10. α. 0, -800m, β. όχι, γ. 50s, 200m, δ. 4m/s, 20m/s, ε. 100s, 20s
4. 12min	11. α. 50s, β. 0,2m/s
5. 255m	12. 12m/s
6. α. ευθ. ομαλή, β. 60m	13. 3m/s <sup>2</sup>
7. α. 240m, β. 40m/s	14. 9s

### ΔΥΝΑΜΕΙΣ

1. α. 4, β. 5cm, γ. 10N	10. 100N	15. 12m/s, 36m
4. 1300N	11. 4N	16. α. 8N, β. 4m/s <sup>2</sup> , γ. 16m/s
7. 18N	12. 6N	
8. 6N	13. α. 3N, β. 4N, γ. 5N	
9. 6N	14. α. 5N, β. 5N	

### ΕΝΕΡΓΕΙΑ

1. 150J	13. 17m/s
2. α. 10N, β. 400J	14. α. 10J, 10J, β. 4J, 10J, γ. 10J
3. β. 80J, -80J, 0J, 0J	15. 50J, 30J, 120J
4. β. -50J, 50J	16. α. 72000J, β. 64800J
5. 2·10 <sup>5</sup> J, 45·10 <sup>4</sup> J, 25·10 <sup>4</sup> J	17. 4·10 <sup>6</sup> J
6. 32·10 <sup>5</sup> J	18. α. 1000J, β. 600J
7. 10m/s, 20m/s	19. α. 60000W, β. 3000N
8. α. 40J, -40J, β. i. 40J, ii. 60J	20. α. 90000J, β. 3000W
9. 15m, 20m	21. α. 2400W, β. 9·10 <sup>5</sup> J
10. 2250J	22. α. -21000J, β. 70W, γ. 60000J
11. α. 64J, 3,2m, β. 64J, 20m	23. α. 9000J, β. 1800W, γ. 40%
12. α. 25J, 16J, β. -80J, γ. i. 16J, ii. 0	

### ΕΝΕΡΓΕΙΑ