

ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΣΥΝΘΕΤΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

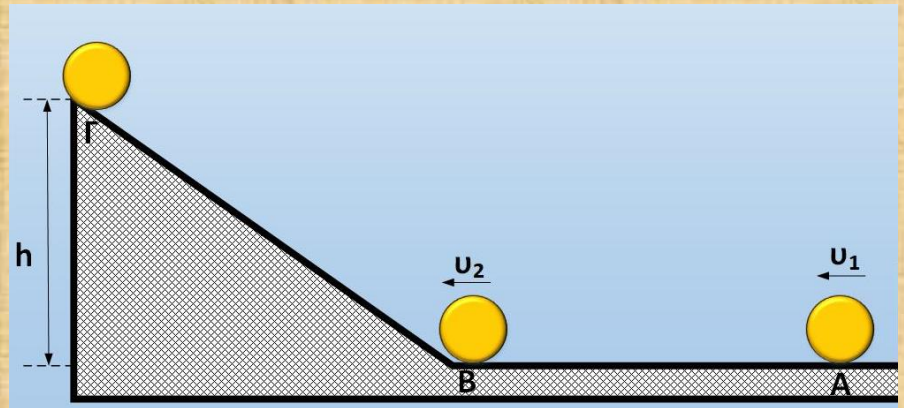




ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



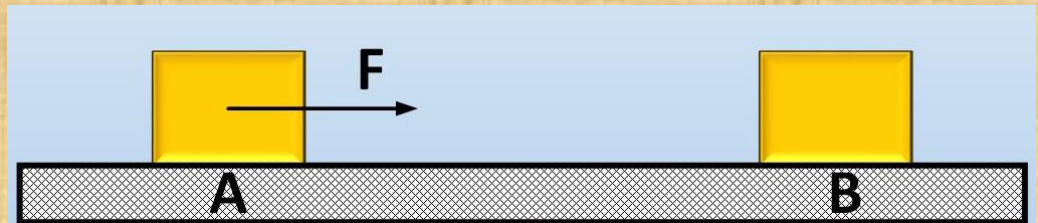
1. Σώμα μάζας $m = 2 \text{ kg}$ εκτοξεύεται από τη θέση A οριζόντιου επιπέδου με ταχύτητα $u_1 = 15 \text{ m/s}$. Φτάνοντας στη βάση λείου κεκλιμένου επιπέδου έχει ταχύτητα $u_2 = 10 \text{ m/s}$. Η απόσταση $AB = 10 \text{ m}$. Το σώμα συνεχίζει την κίνηση του στο κεκλιμένο επίπεδο. Να βρείτε:



Να βρείτε:

- την κινητική ενέργεια στη θέση A.
 - την κινητική ενέργεια στη θέση B.
 - το έργο της τριβής για τη διαδρομή AB.
 - την τριβή.
 - το μέγιστο ύψος στο οποίο φτάνει στο κεκλιμένο επίπεδο.
- Δίνεται: $g = 10 \text{ m/s}^2$

2. Σώμα μάζας $m = 2 \text{ kg}$ κινείται σε οριζόντιο δάπεδο με σταθερή ταχύτητα και διανύει απόσταση $AB = \Delta x = 10 \text{ m}$ σε χρόνο $t = 2 \text{ s}$. Η οριζόντια δύναμη F έχει μέτρο $F = 10 \text{ N}$.



- Να σχεδιάσετε και να υπολογίσετε όλες τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα.
 - Να βρείτε το έργο όλων των δυνάμεων για μετατόπιση $\Delta x = 10 \text{ m}$, καθώς και το συνολικό έργο.
 - Να υπολογίσετε την ταχύτητα του σώματος.
 - Να βρείτε την κινητική ενέργεια του σώματος στις θέσεις A και B.
- Πως εξηγείτε το γεγονός ότι ενώ ασκείται τριβή στο σώμα, η κινητική ενέργεια είναι σταθερή;
- Δίνεται: $g = 10 \text{ m/s}^2$



ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



3. Σώμα μάζας $m = 2 \text{ kg}$ αφήνεται ελεύθερο από την κορυφή κεκλιμένου επιπέδου (θέση Α), ύψους $h = 2,5 \text{ m}$.

Το σώμα φτάνοντας στη βάση του κεκλιμένου επιπέδου, συνεχίζει την κίνηση του σε λείο οριζόντιο δάπεδο.

Οι απώλειες ενέργειας λόγω τριβής στο κεκλιμένο επίπεδο είναι 28%.

Να βρείτε:

α. την κινητική, δυναμική και μηχανική ενέργεια στη θέση Α.

β. τη θερμότητα που αναπτύσσεται κατά την κίνηση του σώματος στο κεκλιμένο επίπεδο.

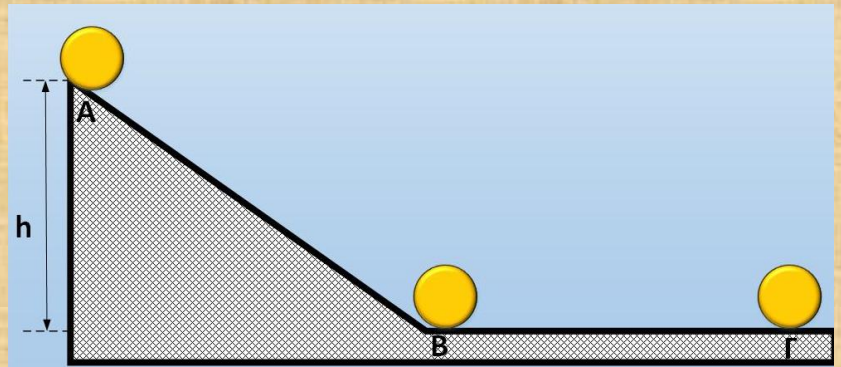
γ. το έργο της τριβής στο κεκλιμένο επίπεδο.

δ. την κινητική ενέργεια στη θέση Β.

ε. την ταχύτητα του σώματος στη θέση Β.

στ. την απόσταση που διανύει το σώμα στο οριζόντιο δάπεδο σε χρόνο $t = 4 \text{ s}$.

Δίνεται: $g = 10 \text{ m/s}^2$



4. Από ένα ελικόπτερο που είναι ακίνητο σε ύψος $h = 4,905 \text{ m}$ από το κεφάλι μιας αρκούδας, αφήνεται να πέσει ελεύθερα μια πέτρα.

Η πέτρα χτυπάει στο κεφάλι της αρκούδας με ταχύτητα $u = 9,81 \text{ m/s}$.

Αν γνωρίζουμε ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας στον ισημερινό είναι $g_{\text{ισημ}} = 9,78 \text{ m/s}^2$ και η επιτάχυνση της βαρύτητας στους πόλους είναι $g_{\text{πολ}} = 9,81 \text{ m/s}^2$, να βρείτε το χρώμα της αρκούδας.

Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

5. Ένα σώμα αφήνεται να πέσει ελεύθερα από ύψος $h = 20 \text{ m}$ πάνω από το έδαφος.

Τη στιγμή που φτάνει στο έδαφος έχει ταχύτητα $u = 8 \text{ m/s}$.

Η πτώση γίνεται στη Γη ή στη Σελήνη;

Δίνονται: $g_{\text{Γης}} = 10 \text{ m/s}^2$, $g_{\text{Σελήνης}} = 1,6 \text{ m/s}^2$.

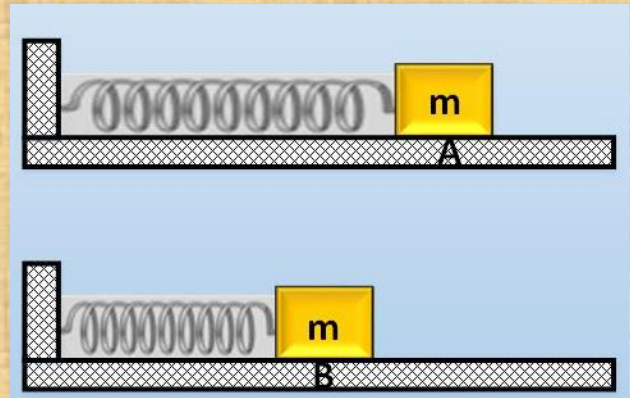


ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



6. Σώμα μάζας $m = 2 \text{ kg}$ κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο με ταχύτητα $v = 4 \text{ m/s}$. Το σώμα πέφτει πάνω σε ένα οριζόντιο ελατήριο που έχει το φυσικό του μήκος και το συσπειρώνει.

- α.** Να υπολογίσετε την κινητική ενέργεια του σώματος στη θέση Α.
β. Να υπολογίσετε τη δυναμική ενέργεια ελαστικότητας στη θέση Β, αν γνωρίζετε ότι σ' αυτή τη θέση το σώμα σταματάει στιγμιαία.
γ. Πόσο είναι το έργο της δύναμης του ελατηρίου;

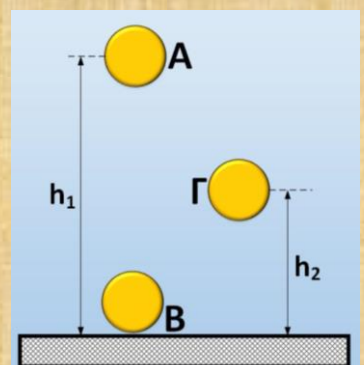


7. Ένα παιδί μάζας $m = 50 \text{ kg}$ ξεκινάει από την κορυφή κεκλιμένης νεροτσουλήθρας ύψους $h = 7,2 \text{ m}$.

- A. α.** Πόση είναι η μηχανική ενέργεια του παιδιού στην κορυφή της νεροτσουλήθρας;
β. Πόση είναι η κινητική ενέργεια του παιδιού όταν πέφτει στην πισίνα;
γ. Με πόση ταχύτητα πέφτει στο νερό της πισίνας;
B. Η άνωση που δέχεται το παιδί από το νερό της πισίνας έχει μέτρο $A = 2300 \text{ N}$ και το παιδί φτάνει σε βάθος h .
δ. Πόση είναι η μεταβολή της κινητικής ενέργειας του παιδιού από τη στιγμή που πέφτει στο νερό μέχρι να φτάσει στο βάθος h ;
ε. Πόσο είναι το συνολικό έργο για την παραπάνω μετατόπιση;
στ. Πόσο είναι το βάθος h ;
Θεωρήστε αμελητέες τις τριβές που δέχεται το παιδί κατά τη διάρκεια της κίνησης του στη νεροτσουλήθρα.
Δίνεται $g = 10 \text{ m/s}^2$

8. Το σώμα του σχήματος έχει μάζα $m = 2 \text{ kg}$ και αφήνεται να πέσει ελεύθερα από ύψος $h_1 = 20 \text{ m}$ (θέση Α) από το έδαφος.

- α.** Να βρείτε την κινητική, τη δυναμική και τη μηχανική ενέργεια του σώματος στη θέση Α.
β. Να βρείτε την κινητική, τη δυναμική και τη μηχανική ενέργεια του σώματος στη θέση Β.
Το σώμα κατά τη σύγκρουση του με το έδαφος χάνει το 75% της ενέργειας του.
γ. Να βρείτε σε ποιο μέγιστο ύψος h_2 θα φτάσει το σώμα (θέση Γ).
Δίνεται: $g = 10 \text{ m/s}^2$ και η αντίσταση του αέρα αμελητέα.





ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



9. Ο Αντώνης (Α) είναι στην ταράτσα του σπιτιού του που απέχει $h_1 = 15 \text{ m}$ από το έδαφος.

Εκτοξεύει προς τα πάνω μια μπάλα μάζας $m = 2 \text{ kg}$ με ταχύτητα $u_A = 10 \text{ m/s}$.

Η μπάλα ακολουθεί την τροχιά που βλέπετε στο σχήμα και καταλήγει στην ταράτσα του σπιτιού της Γιώτας (Γ).

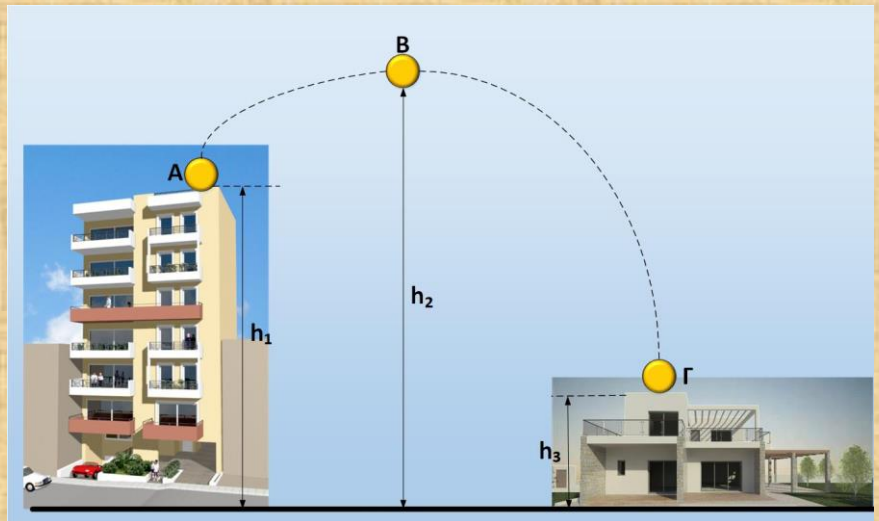
Να υπολογίσετε:

α. τη μηχανική ενέργεια της μπάλας στη θέση (Α).

β. την ταχύτητα της μπάλας στη θέση (Β) που απέχει από το έδαφος $h_2 = 18,2 \text{ m}$.

γ. την απόσταση h_3 της ταράτσας του σπιτιού της Γιώτας, αν η μπάλα που πέταξε ο Αντώνης φτάνει στη Γιώτα με ταχύτητα $u_\Gamma = 12 \text{ m/s}$.

Δίνεται: $g = 10 \text{ m/s}^2$ και η αντίσταση από τον αέρα αμελητέα.



10. Ένα σώμα μάζας $m = 2 \text{ kg}$ αφήνεται να πέσει ελεύθερα από ύψος $h = 1,8 \text{ m}$ (θέση Α) πάνω από το ελεύθερο άκρο κατακόρυφου ελατηρίου, το άλλο άκρο του οποίου είναι ακλόνητα στερεωμένο στο έδαφος.

Το σώμα μόλις ακουμπήσει το άκρο του ελατηρίου (θέση Β) έχει ταχύτητα u_1 .

Το σώμα συσπειρώνει το ελατήριο κατά $\Delta x = 0,5 \text{ m}$ και σταματάει στιγμιαία (θέση Γ).

α. Να υπολογίσετε τη δυναμική, κινητική και μηχανική ενέργεια του σώματος στη θέση Α.

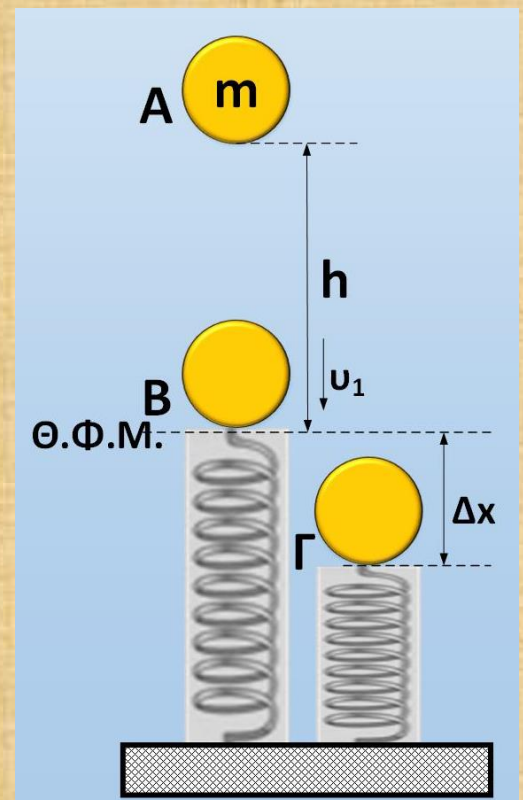
β. Να υπολογίσετε τη δυναμική ενέργεια βαρύτητας, τη δυναμική ενέργεια ελαστικότητας, την κινητική και τη μηχανική ενέργεια του σώματος στη θέση Β.

γ. Πόση είναι η ταχύτητα u_1 ;

δ. Να υπολογίσετε τη δυναμική ενέργεια βαρύτητας, τη δυναμική ενέργεια ελαστικότητας, την κινητική και τη μηχανική ενέργεια του σώματος στη θέση Γ.

ε. Πόσο είναι το έργο του βάρους στη διαδρομή ΒΓ;

στ. Πόσο είναι το έργο της δύναμης του ελατηρίου στη διαδρομή ΒΓ;





ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



11. Ο προαστιακός σιδηρόδρομος ξεκινάει από το σταθμό της Αθήνας στις 8:09 το πρωί, κινούμενος με μέση ταχύτητα $u = 25 \text{ m/s}$.



α. Ποια ώρα θα φτάσει στο σταθμό της Κινέττας που απέχει από το σταθμό της Αθήνας 45 km;

β. Ο κύριος Γιάννης μένει στην Κινέττα και το σπίτι του απέχει από το σταθμό του τρένου 3600 m. Μια μέρα θέλει να πάει στην Κόρινθο με τον προαστιακό.

Αν ξεκινήσει από το σπίτι του στις 8:30 το πρωί με το αυτοκίνητο του, κινούμενος με μέση ταχύτητα $u_1 = 10 \text{ m/s}$, θα προλάβει το τρένο;

γ. Το τρένο παραμένει στο σταθμό για 1 min και συνεχίζει το ταξίδι του με ή χωρίς τον κύριο Γιάννη, κινούμενο με την ίδια ταχύτητα.

Αν φτάνει στο σταθμό της Κορίνθου στις 9:00, πόσο απέχει ο σταθμός της Κορίνθου από το σταθμό της Αθήνας;



ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



12. Η πολυκατοικία που μένει ο Νίκος έχει 5 ορόφους.

Ο κάθε όροφος έχει ύψος 3 m.

Η πολυκατοικία διαθέτει ανελκυστήρα που έχει μάζα $M = 100 \text{ kg}$.

Το όριο θραύσης του νήματος του ανελκυστήρα είναι $T_{\max} = 5000 \text{ N}$.

A. Πόσοι άνθρωποι με μέση μάζα 70 kg μπορούν να μπουν στον ανελκυστήρα;

B. Μια ημέρα μπήκαν στον ανελκυστήρα ο Νίκος ($m_N = 60 \text{ kg}$), ο Κώστας ($m_K = 50 \text{ kg}$) και η Εύα ($m_E = 40 \text{ kg}$), με σκοπό να ανέβουν στο σπίτι του Νίκου που βρίσκεται στον 4ο όροφο.

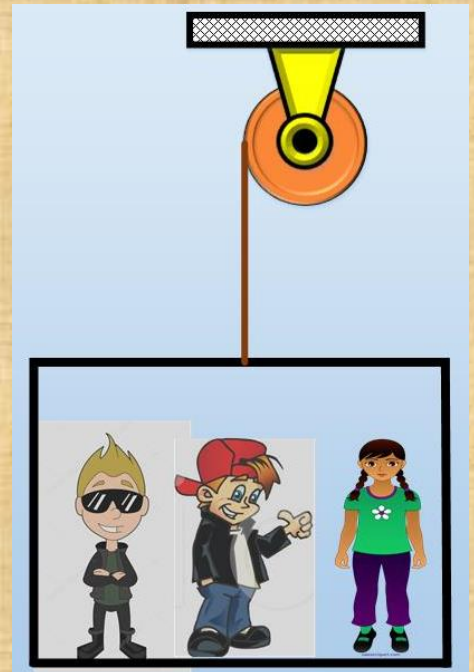
Πάτησαν το κουμπί του ορόφου και ο ανελκυστήρας κινήθηκε με σταθερή ταχύτητα και χρειάστηκε 10 sec για να πάει στον 4ο όροφο.

α. Πόση είναι η τάση του νήματος του ανελκυστήρα;

β. Πόσο έργο παρήγαγε η τάση του νήματος;

γ. Πόση είναι η ισχύς του κινητήρα του ανελκυστήρα;

Δίνεται: $g = 10 \text{ m/s}^2$.



13. Το μικρό αυτοκίνητο

του σχήματος κινείται με

σταθερή ταχύτητα

$u_1 = 15 \text{ m/s}$ με κατεύθυνση

προς το βενζινάδικο και τη

χρονική στιγμή $t_0 = 0$

απέχει από αυτό 600 m.

Το φορτηγό κινείται με

σταθερή ταχύτητα u_2 και τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ απέχει από το βενζινάδικο 1000 m

κατευθυνόμενο προς αυτό.

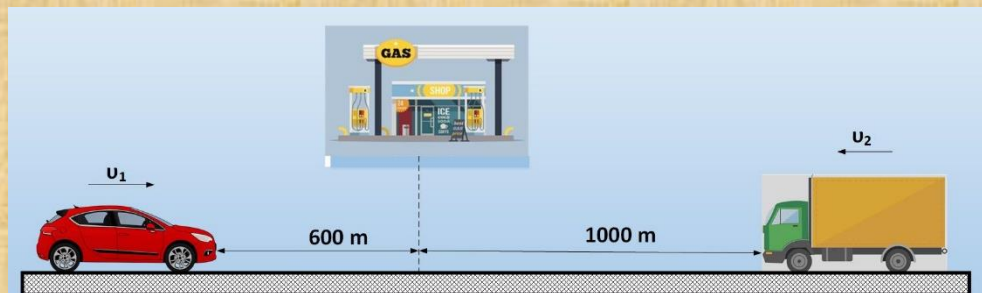
α. Ποια είναι η θέση του μικρού αυτοκινήτου και ποια η θέση του φορτηγού τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$;

β. Ποια χρονική στιγμή θα φτάσει το μικρό αυτοκίνητο στο βενζινάδικο;

γ. Με πόση ταχύτητα u_2 πρέπει να κινείται το φορτηγό, ώστε να συναντηθεί με το μικρό αυτοκίνητο στο βενζινάδικο;

δ. Πόση είναι η μετατόπιση του κάθε οχήματος από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ μέχρι να συναντηθούν στο βενζινάδικο;

ε. Πόση απόσταση θα απέχουν τα δύο οχήματα 2 min μετά τη συνάντησή τους;





ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



14. Σώμα Σ_1 μάζας $m_1 = 2 \text{ kg}$ είναι δεμένο στο ένα άκρο οριζόντιου ελατηρίου σταθεράς $k = 100 \text{ N/m}$, το άλλο άκρο του οποίου είναι ακλόνητα στερεωμένο σε κατακόρυφο τοίχο.

Το σώμα Σ_1 βρίσκεται πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο.

Στην άλλη άκρη του σώματος Σ_1 δένουμε ένα αβαρές και μη εκτατό νήμα το οποίο καταλήγει

σε ένα άλλο σώμα Σ_2 μέσω μιας αβαρούς τροχαλίας.

Το σώμα Σ_2 βρίσκεται σε ύψος $h = 1,8 \text{ m}$ πάνω από το έδαφος.

Το όλο σύστημα ισορροπεί με το ελατήριο να είναι επιμηκυσμένο και να ασκεί στο σώμα Σ_1 δύναμη $F_{ελ} = 40 \text{ N}$.

α. Να σχεδιάσετε και υπολογίσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στα σώματα Σ_1 και Σ_2 .

β. Πόση είναι η μάζα του σώματος Σ_2 ;

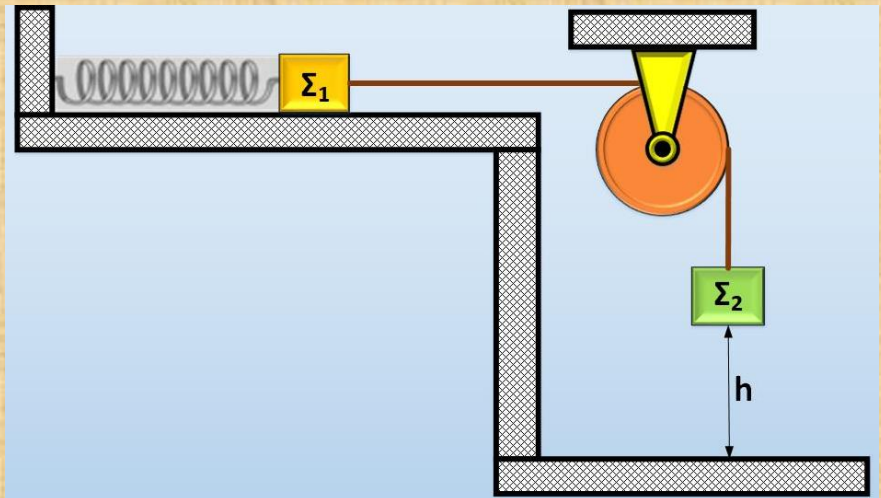
γ. Πόση είναι η επιμήκυνση του ελατηρίου;

δ. Πόση είναι η μηχανική ενέργεια του σώματος Σ_2 ;

Κάποια στιγμή κόβουμε το νήμα.

ε. Με πόση ταχύτητα θα φτάσει το σώμα Σ_2 στο έδαφος;

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





ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

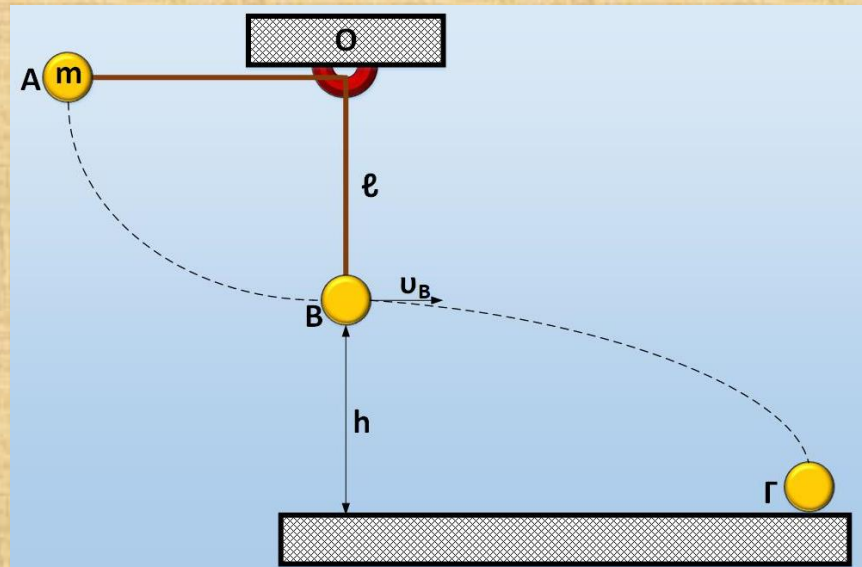


15. Ένα βαρίδι είναι δεμένο στο άκρο ενός αβαρούς και μη εκτατού νήματος μήκους $\ell = 0,8 \text{ m}$, το άλλο άκρο του οποίου είναι δεμένο σε ακλόνητο σημείο (O) στην οροφή. Φέρνουμε το βαρίδι στην οριζόντια θέση (A) με το νήμα τεντωμένο και το αφήνουμε ελεύθερο.

α. Με πόση ταχύτητα περνάει από την θέση (B) που το νήμα είναι κατακόρυφο;

Τη στιγμή που το νήμα γίνεται κατακόρυφο (θέση B) το νήμα σπάει, οπότε το βαρίδι ακολουθώντας την τροχιά του σχήματος φτάνει στο έδαφος (θέση Γ) με ταχύτητα διπλάσια από αυτήν που είχε στη θέση (B).

β. Πόση είναι η απόσταση της θέσης (B) από το έδαφος;
Δίνεται: $g = 10 \text{ m/s}^2$.

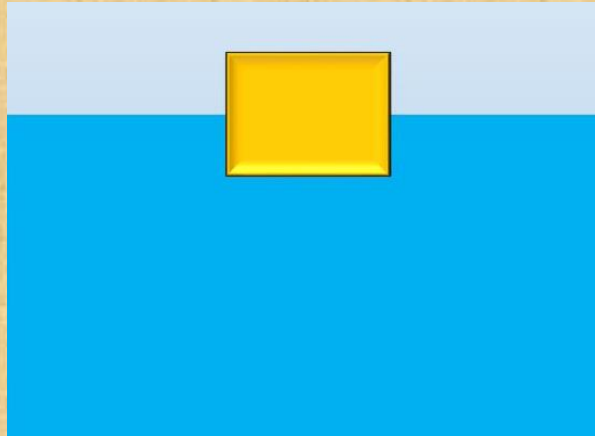




ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



16. Ένα ξύλινο κιβώτιο μάζας $m = 10 \text{ kg}$ επιπλέει στην επιφάνεια της θάλασσας.



α. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο κιβώτιο και να τις υπολογίσετε.

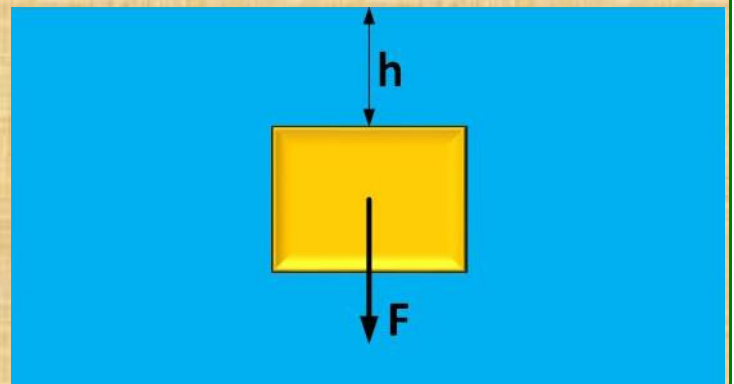
Από κάποια στιγμή και μετά ασκούμε στο κιβώτιο κατακόρυφη σταθερή δύναμη $F = 20 \text{ N}$ προς τα κάτω και το βυθίζουμε σε βάθος $h = 2 \text{ m}$, όπου μετά από λίγο ακινητοποιείται.

β. Πόση είναι η άνωση στη νέα θέση του κιβωτίου;

γ. Πόσο είναι το έργο της F κατά τη μετατόπιση του σώματος κατά $h = 2 \text{ m}$;

δ. Πόση είναι η υδροστατική πίεση που δέχεται το πάνω μέρος του κιβωτίου στο βάθος των 2 m ;

Δίνονται: $g = 10 \text{ m/s}^2$ και η πυκνότητα του νερού $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$.





ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

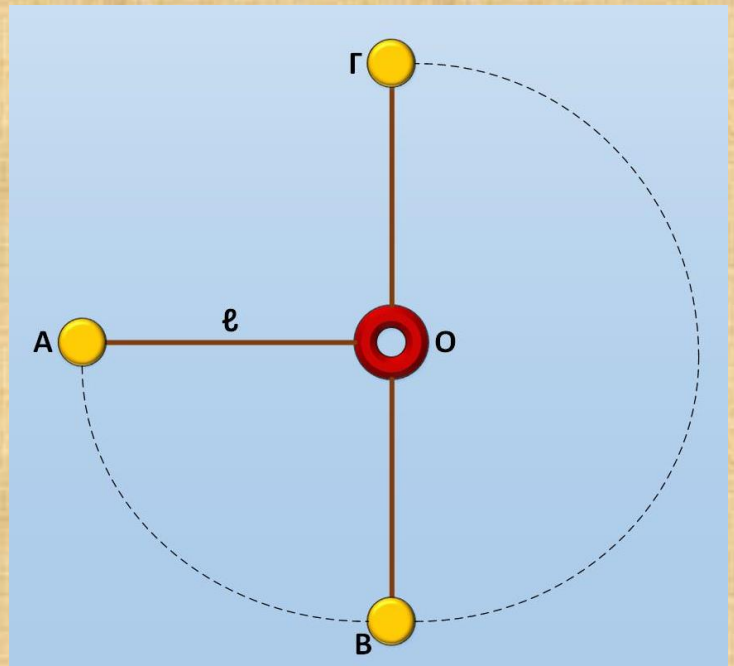


17. Ένα βαρίδι είναι δεμένο στο άκρο ενός αβαρούς και μη εκτατού νήματος μήκους $\ell = 1,8 \text{ m}$, το άλλο άκρο του οποίου είναι δεμένο σε ακλόνητο σημείο (O). Φέρνουμε το βαρίδι στην οριζόντια θέση (A) με το νήμα τεντωμένο και το αφήνουμε ελεύθερο.

α. Με πόση ταχύτητα περνάει από τη θέση (B), που το νήμα είναι κατακόρυφο;

β. Με πόση ταχύτητα πρέπει να εκτοξεύσουμε το βαρίδι από τη θέση (A), ώστε όταν περάσει από τη θέση (Γ) να έχει ταχύτητα $u_\Gamma = \sqrt{28} \text{ m/s}$;

Δίνεται: $g = 10 \text{ m/s}^2$.



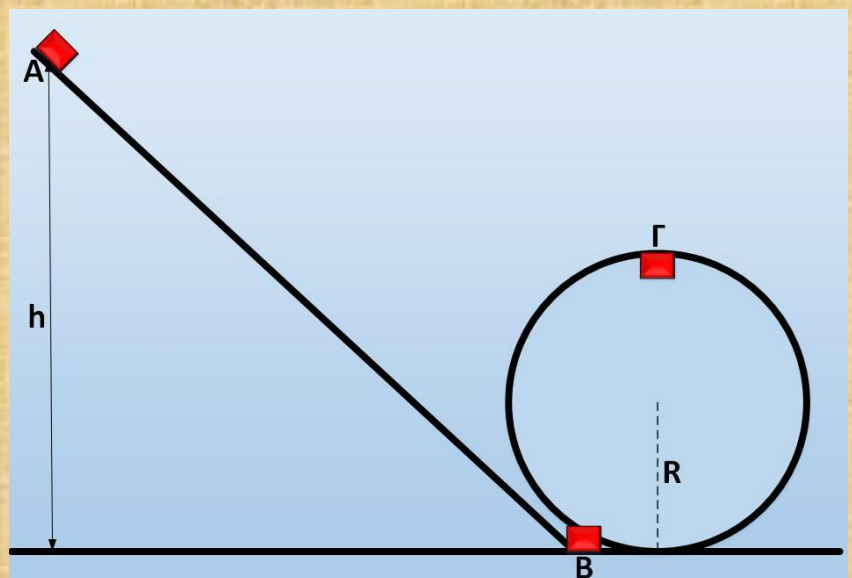
18. Το τρενάκι του λούνα - πάρκ ξεκινάει χωρίς ταχύτητα από ύψος $h = 16,2 \text{ m}$ (θέση A) και κινείται κατά μήκος της κεκλιμένης σιδηροτροχιάς χωρίς τριβές.

Φτάνοντας στη βάση του κεκλιμένου επιπέδου (θέση B), μπαίνει σε λεία, κυκλική σιδηροτροχιά ακτίνας $R = 5,6 \text{ m}$ και κάνει ανακύκλωση.

α. Με πόση ταχύτητα περνάει από τη βάση (θέση B) της κεκλιμένης σιδηροτροχιάς;

β. Με πόση ταχύτητα περνάει από την ανώτερη θέση (Γ) της κυκλικής σιδηροτροχιάς;

Δίνεται: $g = 10 \text{ m/s}^2$.





ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



- 19.** Ο Θάνος τρέχει με σταθερή ταχύτητα σε έναν ευθύγραμμο δρόμο, ενώ ο Άρης βρίσκεται μπροστά στο σπίτι του και τον χρονομετρεί.
Όταν ο Άρης πατάει το χρονόμετρο ($t_0 = 0$), ο Θάνος βρίσκεται 40 m πριν από το σπίτι του Άρη (όπως φαίνεται στο σχήμα).
Τη στιγμή που ο Θάνος περνάει μπροστά από τον Άρη το χρονόμετρο δείχνει 10 sec.



Θεωρώντας ως σημείο αναφοράς τη θέση του Άρη ($x_0 = 0$) να απαντήσετε στα παρακάτω ερωτήματα.

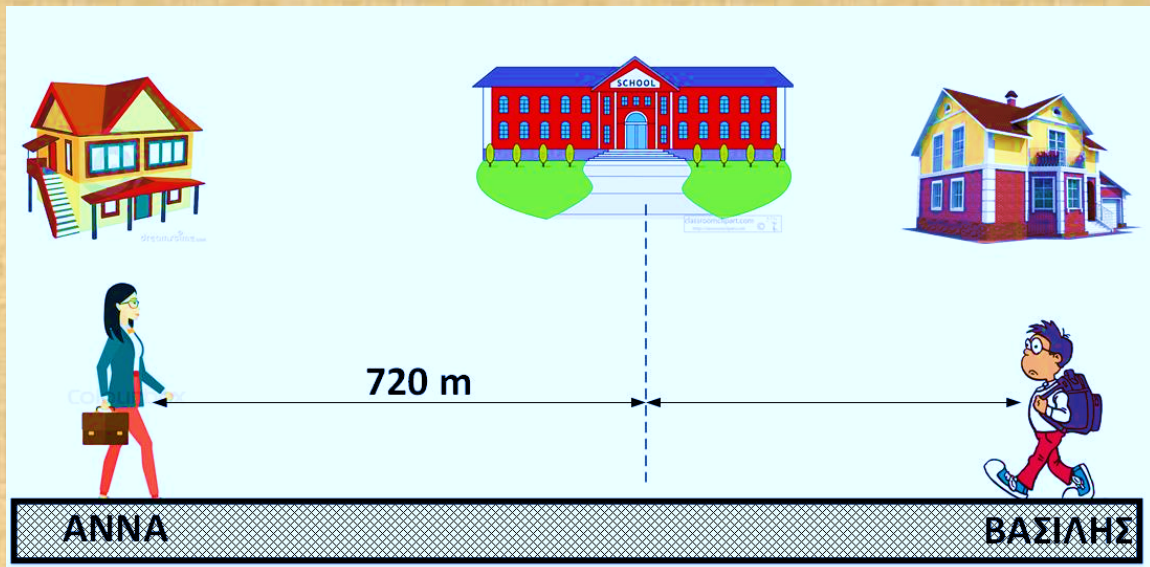
- α.** Ποια είναι η θέση του Θάνου τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$;
- β.** Με πόση ταχύτητα τρέχει ο Θάνος;
- γ.** Πόση είναι η μετατόπιση του Θάνου σε 1 min;
- δ.** Ποια είναι η θέση του Θάνου μετά από 1 min από τη στιγμή που ξεκίνησε;
- ε.** Σε πόσο χρονικό διάστημα θα διανύσει ο Θάνος 400 m;
- στ.** Να κάνετε το διάγραμμα θέσης - χρόνου για την κίνηση του Θάνου από την αρχή μέχρι τη χρονική στιγμή $t = 20$ sec.



ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



20. Η Άννα και ο Βασίλης είναι μαθητές της Β΄ τάξης του 8ου Γυμνασίου Περιστερίου. Τα σπίτια τους βρίσκονται στην ίδια ευθεία με το σχολείο. Το σπίτι της Άννας είναι 720 m αριστερά από το σχολείο, ενώ το σπίτι του Βασίλη είναι δεξιά από το σχολείο, όπως φαίνεται στο σχήμα.



Ένα πρωί η Άννα ξεκίνησε από το σπίτι της στις 8:00 κινούμενη με σταθερή ταχύτητα $u_A = 1,2 \text{ m/s}$.

α. Τι ώρα θα φτάσει στο σχολείο η Άννα;

β. Αν ο Βασίλης ξεκινήσει από το σπίτι του στις 8:05 και φτάσει στο σχολείο την ίδια ώρα με την Άννα κινούμενος με σταθερή ταχύτητα $u_B = 1,5 \text{ m/s}$, σε πόση απόσταση βρίσκεται το σπίτι του από το σχολείο;

γ. Ποια είναι η θέση των σπιτιών των δύο παιδιών ως προς το σχολείο ($x = 0$);

δ. Πόση είναι η μετατόπιση του κάθε παιδιού;

ε. Αν και ο Βασίλης κινηθεί με την ίδια ταχύτητα που κινείται και η Άννα, πόσο χρόνο θα χρειαστεί για να φτάσει στο σχολείο;

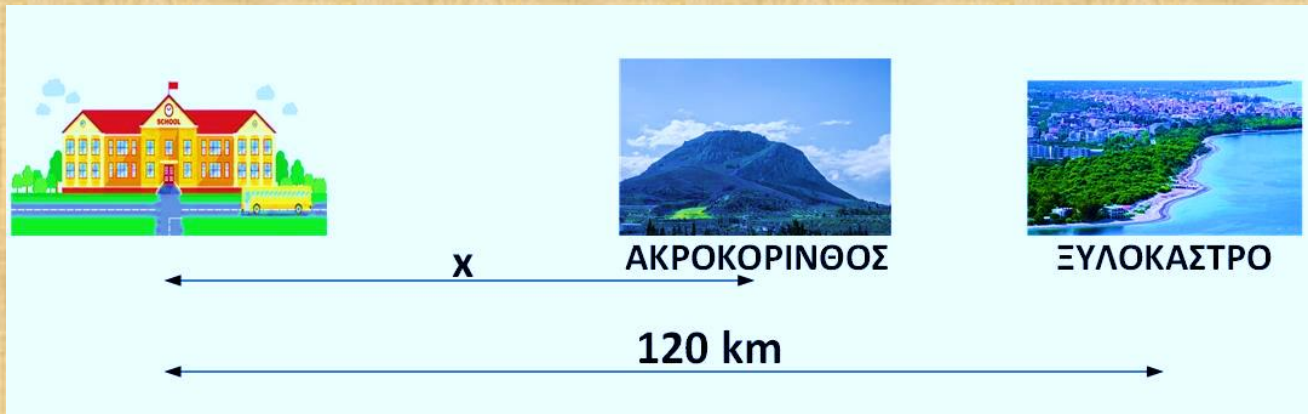
στ. Αν τα δύο παιδιά ξεκινήσουν την ίδια ώρα από το σπίτι τους και φτάσουν μαζί στο σχολείο και ο Βασίλης περπατάει με σταθερή ταχύτητα $u_B = 1 \text{ m/s}$, με πόση ταχύτητα περπατάει η Άννα;



ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



21. Τον Απρίλιο πραγματοποιήθηκε η ημερήσια εκδρομή του σχολείου μας στο Ξυλόκαστρο. Η απόσταση από το σχολείο μέχρι το Ξυλόκαστρο είναι 120 km. Το λεωφορείο ξεκίνησε από το σχολείο στις 8:30 το πρωί, κινήθηκε με μέση ταχύτητα 60 km/h και φτάσαμε στην Ακροκόρινθο στις 10:00. Εκεί σταματήσαμε για 1 h και συνεχίσαμε με την ίδια ταχύτητα για τον τελικό προορισμό μας.



- α.** Σε πόση απόσταση από το σχολείο βρίσκεται η Ακροκόρινθος;
- β.** Τι ώρα φτάσαμε στο Ξυλόκαστρο;
- γ.** Για να επιστρέψουμε στο σχολείο, ξεκινήσαμε από το Ξυλόκαστρο στις 6:00 το απόγευμα και φτάσαμε στο σχολείο στις 7:30.
Με πόση μέση ταχύτητα έγινε το ταξίδι της επιστροφής;



ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



22. Θέλουμε να ανεβάσουμε ένα βαρύ κιβώτιο μάζας $m = 200 \text{ kg}$ στον 6ο όροφο μιας πολυκατοικίας που απέχει από το πεζοδρόμιο απόσταση $h = 20 \text{ m}$. Για να γίνει αυτό θα χρειαστούμε τη βοήθεια ενός γερανού. Ο γερανός ανεβάζει το κιβώτιο με σταθερή ταχύτητα.



- α.** Πόση δύναμη ασκεί το σχοινί του γερανού στο κιβώτιο;
β. Πόσο είναι το έργο της δύναμης του σχοινιού του γερανού για τη μετατόπιση του κιβωτίου από το πεζοδρόμιο μέχρι τον 6ο όροφο;
γ. Αν ο χρόνος για να ανέβει το κιβώτιο στον 6ο όροφο είναι $t = 10 \text{ sec}$, πόση είναι η ισχύς του γερανού;
δ. Το κιβώτιο φτάνει στον 6ο όροφο και μετά από λίγο ο γερανός σταματάει τη λειτουργία του. Το σχοινί κόβεται και το κιβώτιο πέφτει ελεύθερα προς το πεζοδρόμιο. Με πόση ταχύτητα χτυπάει στο πεζοδρόμιο;
Δίνεται: $g = 10 \text{ m/s}^2$ και η αντίσταση του αέρα αμελητέα.



ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



Απαντήσεις

1. α. 225J, β. 100J, γ. -125J, δ. 12,5N, ε. 5m
2. α. 20N, 20N, 10N, β. 100J, -100J, 0J, 0J, 0J, γ. 5m/s, δ. 25J
3. α. 0J, 50J, 50J, β. 14J, γ. -14J, δ. 36J, ε. 6m/s, στ. 24m
4. $g=9,81\text{m/s}^2$
5. $g=1,6\text{m/s}^2$
6. α. 16J, β. 16J, γ. -16J
7. A. α. 3600J, β. 3600J, γ. 12m/s, δ. -3600J, ε. -3600J, στ. 2m
8. α. 0J, 400J, 400J, β. 400J, 0J, 400J, γ. 5m
9. α. 400J, β. 6m/s, γ. 12,8m
10. α. 36J, 0J, 36J, β. 0J, 0J, 36J, 36J, γ. 6m/s, δ. 0J, 36J, 0J, 36J, ε. 10J, στ. -46J
11. α. 8:39, β. ναι, γ. 75km
12. A. 5, B. α. 2500N, β. 30000J, γ. 3000W
13. α. -600m, 1000m, β. 40s, γ. 25m/s, δ. 600m, -1000m, ε. 4800m
14. α. 20N, 20N, 40N, 40N, 40N, 40N, β. 4kg, γ. 0,4m, δ. 72J, ε. 6m/s
15. α. 4m/s, β. 2,4m
16. α. 100N, 100N, β. 120N, γ. 40J, δ. 24N/m ²
17. α. 6m/s, β. 8m/s
18. α. 18m/s, β. 10m/s
19. α. -40m, β. 4m/s, γ. 240m, δ. +200m, ε. 100J
20. α. 8:10, β. 450m, γ. -720m, 450m, δ. 720m, -450m, ε. 6,25min, στ. 1,6m/s
21. α. 90km, β. 11:30, γ. 80km/h
22. α. 2000N, β. 40000J, γ. 4000W, δ. 20m/s