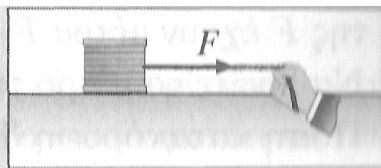


ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΟ ΕΡΓΟ

- 1)** α) Από ποια σχέση δίνεται το έργο σταθερής δύναμης η οποία μετακινεί ένα σώμα στην κατεύθυνση της;
β) Μπορεί το έργο μιας δύναμης να είναι αρνητικό; Να αναφέρετε ένα παράδειγμα
γ) Το έργο είναι μονόμετρο ή διανυσματικό μέγεθος;
δ) Πως ορίζεται η μονάδα έργου στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων;
- 2)** α) Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες σχετικά με το πότε μια δύναμη παράγει έργο;
i) Όταν η τιμή της δύναμης είναι διάφορη του μηδενός.
ii) Όταν η δύναμη μετακινεί το σώμα στο οποίο ασκείται κατά την κατεύθυνση της
iii) Όταν η δύναμη είναι κάθετη προς τη μετατόπιση του σώματος.
iv) Όταν η δύναμη είναι μεγαλύτερη από το βάρος του σώματος στο οποίο ασκείται
β) Είμαστε ακίνητοι και κρατάμε με το χέρι μας μια τσάντα. Η τσάντα έχει βάρος $w = 20 \text{ N}$ και βρίσκεται σε ύψος $h = 0,5 \text{ m}$ από το έδαφος. Το έργο της δύναμης του χεριού μας για χρονικό διάστημα $\Delta t = 5 \text{ s}$ είναι:
i) 10 J ii) 0 J iii) 50 J iv) 2 J
Ποια είναι η σωστή απάντηση;
γ) Το έργο της δύναμης βαρύτητας κατά την κάθοδο ενός αλεξιπτωτιστή με σταθερή ταχύτητα είναι:
i) θετικό, ii) αρνητικό, iii) μηδέν,
iv) θετικό ή αρνητικό ανάλογα με τη θετική φορά που πήραμε στον κατακόρυφο άξονα.
Ποια είναι η σωστή απάντηση;
δ) Ένα σώμα μάζας $m = 400 \text{ g}$ αφήνεται να πέσει από ύψος $h = 5 \text{ m}$ πάνω από το έδαφος. Αν θεωρήσουμε ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \text{ m/s}^2$, τότε κατά την κίνηση του σώματος μέχρι το έδαφος το έργο του βάρους του είναι:
i) 20.000 J ii) $0,02 \text{ kJ}$ iii) 0 J iv) $20, /$
Ποια ή ποιες απαντήσεις είναι σωστές;
- 3)** Το σώμα του σχήματος παρακάτω, βάρους $w = 15 \text{ N}$, κινείται με σταθερή ταχύτητα στο οριζόντιο επίπεδο. Το σχοινί ασκεί στο σώμα δύναμη $F = 20 \text{ N}$.
α) Να σχεδιάσετε και να υπολογίσετε όλες τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα.
β) Για μετατόπιση του σώματος κατά $\Delta x = 5 \text{ m}$ να υπολογίσετε, το έργο:
i) Της δύναμης F ii) του βάρους w iii) της Τριβής T
iv) Της συνισταμένης δύναμης που ασκείται στο σώμα.



- 4)** Με το χέρι μας πετάμε κατακόρυφα προς τα πάνω, από το έδαφος μια πέτρα βάρους $w = 10 \text{ N}$. Η πέτρα φτάνει σε ύψος $h = 5 \text{ m}$ και στη συνέχεια πέφτει στο έδαφος. Αν αγνοήσουμε την αντίσταση του αέρα:
α) Ποιες δυνάμεις ασκούνται στην πέτρα όταν αυτή ανεβαίνει, όταν κατεβαίνει και την στιγμή που βρίσκεται σε ύψος $h = 5 \text{ m}$;
β) Πόσο είναι το έργο του βάρους της πέτρας στη διαδρομή καθώς αυτή ανεβαίνει και πόσο στη διαδρομή καθώς η πέτρα κατεβαίνει;

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

- 1)** α) Με ποιον τρόπο γίνεται η μετατροπή της κινητικής ενέργειας ενός σώματος σε βαρυτική δυναμική ενέργεια και αντίστροφα;
β) Όταν ο τοξοβόλος αφήσει ελεύθερη την τεντωμένη χορδή του τόξου, τι γίνεται η δυναμική ενέργεια της;
γ) Μια μπάλα αφήνεται να πέσει από το ταβάνι ενός δωματίου. Αν οι αντιστάσεις που δέχεται η μπάλα από τον αέρα θεωρηθούν μηδαμινές, τότε κατά την πτώση της
i) η μηχανική της ενέργεια μειώνεται και η κινητική της ενέργεια αυξάνεται
ii) η κινητική της ενέργεια αυξάνεται και η βαρυτική δυναμική της ενέργεια μειώνεται,
iii) η μηχανική της ενέργεια παραμένει σταθερή.
iv) η μηχανική της ενέργεια μειώνεται και η βαρυτική δυναμική της ενέργεια επίσης μειώνεται.
Ποιες από τις προτάσεις αυτές είναι σωστές;
- 2)** α) Τι ονομάζουμε μηχανική ενέργεια ενός σώματος;
β) Να διατυπώσετε το θεώρημα διατήρησης της μηχανικής ενέργειας.
γ) Σε ποιες περιπτώσεις ισχύει το θεώρημα διατήρησης της μηχανικής ενέργειας;
- 3)** Σώμα μάζας $m = 2 \text{ kg}$ ρίχνεται κατακόρυφα προς τα πάνω από το έδαφος με ταχύτητα $u = 20 \text{ m/s}$. Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα και $g = 10 \text{ m/s}^2$.
α) Να σχεδιάσετε και να υπολογίσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα κατά την άνοδο, στο μέγιστο ύψος και κατά την κάθοδο του.
β) Ποιο είναι το μέγιστο ύψος στο οποίο θα φτάσει το σώμα;
γ) Σε ποιο ύψος η δυναμική ενέργεια του σώματος θα είναι ίση με την κινητική του ενέργεια;
- 4)** Αφήνουμε ένα σώμα να πέσει ελεύθερα από ύψος $H = 20 \text{ m}$ από το δάπεδο,
α) Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα κατά την πτώση του
β) Με τι ταχύτητα θα χτυπήσει το σώμα στο δάπεδο;
γ) Σε ποιο ύψος η δυναμική ενέργεια του σώματος θα είναι ίση με την κινητική του ενέργεια;
Θεωρούμε την αντίσταση του αέρα αμελητέα, $g = 10 \text{ m/s}^2$ και ότι $U_{\text{βαρ.δαν.}} = 0$.

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΗΝ ΙΣΧΥ

- 1)** α) Πώς ορίζεται η απόδοση μιας μηχανής; Τι τιμές μπορεί να πάρει;
β) Τι ονομάζουμε ισχύ μιας μηχανής; Ποιες είναι οι μονάδες ισχύος στο S.I.;
- 2)** Σ' ένα αυτοκίνητο που κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο με σταθερή ταχύτητα u ο κινητήρας ασκεί στο αυτοκίνητο δύναμη $F_{κιν}$. Να αποδείξετε ότι η ισχύς του κινητήρα δίνεται από τη σχέση $P_{κιν} = F_{κιν} \cdot u$
- 3)** α) Ποιες από τις παρακάτω σχέσεις μονάδων είναι σωστές;
i) $1W = 1J$ ii) $1W = 10^{-3} kW$
iii) $1 MW = 10^3 kW$ iv) $1 W = 1 J \cdot s$
β) Είναι σωστή η έκφραση: «Το έργο που παρήγαγε η μηχανή A κατά την εξάωρη λειτουργία της είναι 12 kW»; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
γ) Για μια μηχανή ποια από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστή;
i) Η προσφερόμενη σε αυτήν ενέργεια είναι μεγαλύτερη από την ενέργεια που η μηχανή αποδίδει
ii) Η προσφερόμενη σε αυτήν ενέργεια είναι μικρότερη από την ενέργεια, που η μηχανή αποδίδει
iii) Η προσφερόμενη σε αυτήν ενέργεια είναι ίση με την ενέργεια, που η μηχανή αποδίδει
iv) Η ενέργεια που χάνεται είναι πάντα μεγαλύτερη από την ενέργεια που η μηχανή αποδίδει.
- 4)** Αεροπλάνο κινείται οριζόντια με σταθερή ταχύτητα $u = 200 \text{ m/s}$. Αν η ισχύς του κινητήρα του είναι $P = 20.000 \text{ kW}$, να βρείτε τη δύναμη του κινητήρα του και τις αντιστάσεις που δέχεται το αεροπλάνο από τον αέρα.