

Θέμα 1°: Δίνονται οι ακόλουθες λέξεις: Τζάουλ., πλάτος, μηδέν, ανάλογη, δέκα, ανεξάρτητη, Νιούτον, ύψος.

Χρησιμοποιήστε όσες χρειάζονται για να συμπληρωθούν τα παρακάτω κενά:

Η βαρυτική δυναμική ενέργεια αναφέρεται σε μια επιφάνεια από την οποία μετράμε το και στην οποία θεωρούμε ότι έχει την τιμή Η βαρυτική δυναμική ενέργεια που έχει ένα σώμα σε κάποιο ύψος είναι από το δρόμο που ακολούθησε το σώμα για να βρεθεί σε αυτό το ύψος. Η βαρυτική δυναμική ενέργεια έχει μονάδα στο S.I. το 1

Θέμα 2°: Διατυπώστε τον ορισμό και γράψτε τον τύπο και τη μονάδα μέτρησης στο S.I. της μέσης ταχύτητας για την καθημερινή ζωή.

Θέμα 3°: Σε έναν κρίκο συνδέονται δύο νήματα. Μέσω των νημάτων ασκούνται στον κρίκο δύο δυνάμεις με μέτρα $F_1 = 12\text{N}$ και $F_2 = 5\text{N}$. Πόση είναι η συνολική δύναμη που ασκείται στον κρίκο όταν οι δύο δυνάμεις έχουν: α) ίδια κατεύθυνση β) αντίθετη κατεύθυνση γ) σχηματίζουν γωνία 90° ;

Θέμα 4°: Να μεταφέρετε στη λευκή σας κόλλα τον αριθμό της πρότασης και δίπλα ένα Σ αν είναι σωστή ή ένα Λ αν είναι λανθασμένη:

- Βάρος είναι η ελκτική δύναμη που ασκεί η Γη σε ένα σώμα.
- Το βάρος είναι μονόμετρο μέγεθος.
- Μονάδα του βάρους είναι το 1 κιλό.
- Μια χοντρή Εσκιμώα έχει μικρότερο βάρος στην Αθήνα από το Βόρειο Πόλο.
- Σε κάθε τόπο το βάρος έχει τη διεύθυνση της ακτίνας της Γης και φορά προς το κέντρο της.

Θέμα 5°: Να διατυπώσετε τον τρίτο νόμο του Νεύτωνα (νόμος δράσης-αντίδρασης). Μπορούμε να ισχυριστούμε ότι η συνισταμένη δράσης και αντίδρασης είναι ίση με το μηδέν; Δικαιολογείστε την απάντησή σας.

Θέμα 6°: Να μεταφέρετε στη λευκή κόλλα σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

- Η άνωση που δέχονται τα σώματα μέσα στα υγρά οφείλεται:
 - στη μάζα τους
 - στην υδροστατική πίεση που δέχονται
 - στον όγκο τους
- Τα όργανα με τα οποία μετράμε την άνωση ονομάζονται:
 - μανόμετρα
 - βαρόμετρα
 - δυναμόμετρα
- Η άνωση που δέχεται ένα σώμα που είναι βυθισμένο σε υγρό εξαρτάται από:
 - το βάθος στο οποίο βρίσκεται το σώμα
 - την πυκνότητα του υγρού μέσα στο οποίο βυθίζεται το σώμα
 - το σχήμα και το βάρος του σώματος

Θέμα 7°: Ένας δύτες βρίσκεται σε βάθος $h = 20\text{m}$. Να υπολογίσετε την πίεση P στα τύμπανα των αυτιών του καθώς και το μέτρο της δύναμης F που ασκείται από τη θάλασσα σε αυτά αν γνωρίζετε ότι το εμβαδόν της επιφάνειας των τυμπάνων ενός αυτιού είναι περίπου $A = 3/10000\text{m}^2$. Δίνονται η πυκνότητα της θάλασσας $\rho_\theta = 1020\text{kg/m}^3$ και η επιτάχυνση της βαρύτητας $g = 10\text{m/s}^2$.

Θέμα 8^ο: Ένας μαθητής ανεβάζει ένα βιβλίο μάζας $m = 0,5 \text{ kg}$ από το έδαφος σε ύψος $h = 2 \text{ m}$. Πόσο έργο W παράγει η δύναμη που ο μαθητής ασκεί στο βιβλίο όταν α) το ανυψώνει με σταθερή ταχύτητα β) το κρατάει ακίνητο σε κάποιο ύψος γ) το κατεβάζει στο έδαφος με σταθερή ταχύτητα. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Θέμα 9^ο: Ένας πύραυλος που κινείται με ορισμένη ταχύτητα στο διάστημα, ενεργοποιεί τις μηχανές του και τριπλασιάζει την ταχύτητά του, ενώ ταυτόχρονα αποβάλλει την άδεια δεξαμενή καυσίμων μειώνοντας τη μάζα του στο $1/3$ της αρχικής μάζας. Η κινητική του ενέργεια:
α) δε μεταβάλλεται β) τριπλασιάζεται γ) εννιάπλασιάζεται δ) υποτριπλασιάζεται.
Δικαιολογείστε την απάντησή σας.

Να απαντήσετε σε 6 από τα 9 θέματα, γράφοντας όλες τις απαντήσεις στις λευκές σας κόλλες και ΤΙΠΟΤΑ στις κόλλες των θεμάτων, οι οποίες θα επιστραφούν στους επιτηρητές από ΟΛΟΥΣ τους μαθητές.

Καλή Επιτυχία

Μαραθώνας, Τετάρτη 11 Ιουνίου 2014

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

Ο ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ

ΣΠΥΡΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ

ΞΥΔΙΑΣ ΣΤΕΛΙΟΣ
ΦΥΣΙΚΟΣ

Θέμα 1°: ύψος, μηδέν, ανεξάρτητη, Τζάουλ.

Θέμα 2°: Βλέπε σχολικό βιβλίο σελ. 29.

Ορίζουμε μέση ταχύτητα το πηλίκο του μήκους της διαδρομής που διήνυσε ο κολυμβητής ή γενικότερα ένα κινητό σε ορισμένο χρόνο (χρονικό διάστημα) προς το χρόνο αυτό. Τύπος: $u_{\mu} = S/t$

Η μονάδα της στο διεθνές σύστημα μονάδων (SI) είναι το 1 m/s δηλαδή μέτρο ανά δευτερόλεπτο.

Θέμα 3°: α) $F_{ολ} = F_1 + F_2 = 12N + 5N = 17N$

β) $F_{ολ} = F_1 - F_2 = 12N - 5N = 7N$

γ) $F_{ολ}^2 = F_1^2 + F_2^2 = (12N)^2 + (5N)^2 = 144N^2 + 25N^2 = 169N^2$

Άρα $F_{ολ} = \sqrt{169N^2} = 13N$

Θέμα 4°: α) Σ β) Λ γ) Λ δ) Σ ε) Σ

Θέμα 5°: Βλέπε σχολικό βιβλίο σελ. 57-58.

Όταν ένα σώμα ασκεί δύναμη σ' ένα άλλο σώμα (δράση), τότε και το δεύτερο σώμα ασκεί δύναμη ίσου μέτρου και αντίθετης κατεύθυνσης στο πρώτο (αντίδραση). Η συνισταμένη δράσης - αντίδρασης δεν είναι ίση με το μηδέν γιατί ασκούνται σε διαφορετικά σώματα.

Θέμα 6°: 1. β) 2. γ) 3. β)

Θέμα 7°: α) $P_{υδρ} = \rho_{\theta} \cdot g \cdot h = 1020 \frac{kg}{m^3} \cdot 10 \frac{m}{s^2} \cdot 20m = 204000 Pa$

β) $P = \frac{F}{A} \rightarrow F = P \cdot A \rightarrow F = 204000 Pa \cdot \frac{3}{10000} m^2 = \frac{612}{10} N = 61,2N$

Θέμα 8°: α) $W = F \cdot x = w \cdot h = m \cdot g \cdot h = 0,5kg \cdot 10 \frac{m}{s^2} \cdot 2m = 10 Joule$

β) $W = 0$ γιατί το βιβλίο είναι ακίνητο

γ) $W = -F \cdot x = -m \cdot g \cdot h = -10 Joule$ γιατί η δύναμη έχει αντίθετη κατεύθυνση από τη μετατόπιση.

Θέμα 9°: $E_K = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$

$E'_K = \frac{1}{2} \cdot m' \cdot v'^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{m}{3} \cdot (3v)^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{m}{3} \cdot 9v^2 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 \cdot 3 = 3E_K$

Άρα σωστή απάντηση είναι το β).