

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΛΗΡΩΣΗ ΚΕΝΩΝ ΘΕΣΕΩΝ ΧΕΙΡΙΣΤΗ ΜΗΧΑΝΩΝ
ΣΤΗΝ ΑΡΧΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΚΥΠΡΟΥ

ΘΕΜΑ : ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ
Ημερομηνία : 24 Νοεμβρίου 2007
Διάρκεια : 1 ώρα

ΟΔΗΓΙΕΣ:

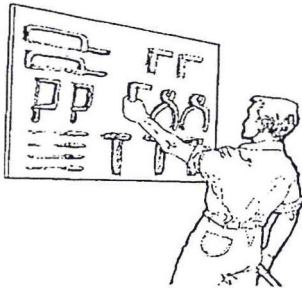
1. Να απαντήσετε όλες τις ερωτήσεις 1-12 στο τετράδιο απαντήσεων.
2. Επιτρέπεται η χρήση υπολογιστικής μηχανής που δεν επιδέχεται προγραμματισμό.
3. Να χρησιμοποιήσετε πέννα μπλε. Απαντήσεις με μολύβι δε θα λαμβάνονται υπόψη.

ΜΕΡΟΣ Α': Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 1-8. Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

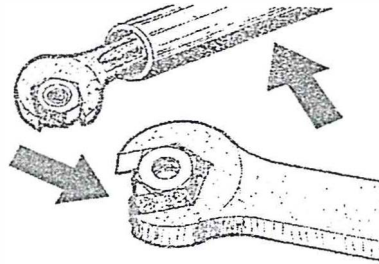
Στις ερωτήσεις 1 - 5 να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

1. Η δύναμη τριβής:
(α) Εξαρτάται από το εμβαδόν της επιφάνειας επαφής των δύο σωμάτων.
(β) Εξαρτάται από την ταχύτητα κίνησης των σωμάτων.
(γ) Δεν εξαρτάται από το είδος των υλικών και την τραχύτητα των επιφανειών.
(δ) Είναι αντίθετη με την αιτία που την προκαλεί.
2. Σε ειδικό κλειδί μήκους L , που χρησιμοποιείται για το σφίξιμο βίδας τροχού αυτοκινήτου, ασκείται δύναμη 200 N. Αν διπλασιάσουμε το μήκος του κλειδιού ($2L$) για να έχουμε την ίδια ροπή η δύναμη που θα ασκηθεί θα πρέπει να είναι:
(α) 200 N (β) 100 N (γ) 25 N (δ) 20 N
3. Δύο δυνάμεις ίσες και αντίρροπες που έχουν την ίδια ευθεία δράσης και τείνουν να μειώσουν το μήκος του σώματος πάνω στο οποίο δρουν, καταπονούν το σώμα σε:
(α) Διάτμηση (β) Εφελκυσμό (γ) Κάμψη (δ) Θλίψη
4. Δύο δυνάμεις 6 N και 8 N με κοινό σημείο εφαρμογής σχηματίζουν γωνία 90° . Ποιο το μέγεθος της συνισταμένης τους;
(α) $R = 14$ N (β) $R = 20$ N (γ) $R = 36$ N (δ) $R = 10$ N
5. Τρεις δυνάμεις με την ίδια φορά, η $F_1 = 20$ N, η $F_2 = 80$ N και η $F_3 = 60$ N, δρουν πάνω στην ίδια ευθεία. Ποια η συνισταμένη τους;
(α) 180 N (β) 60 N (γ) 20 N (δ) 160 N

6. Να γράψετε τα τέσσερα (4) χαρακτηριστικά που καθορίζουν με ακρίβεια μια δύναμη.
7. Να υπολογίσετε την ελάχιστη δύναμη που χρειάζεται για τη μετακίνηση σώματος βάρους $W = 50 \text{ KN}$ που βρίσκεται σε ηρεμία πάνω σε οριζόντιο επίπεδο, αν ο συντελεστής τριβής μεταξύ του σώματος και του επιπέδου είναι $\mu = 0,35$.
8. Να γράψετε σύντομο σχόλιο που αφορά τα μέτρα ασφάλειας για κάθε μία από τις δύο περιπτώσεις (α) και (β) στο σχήμα 1



(α)



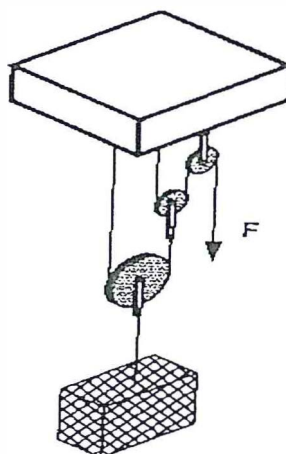
(β)

Σχήμα 1

ΜΕΡΟΣ Β΄: Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις από 9-12. Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.

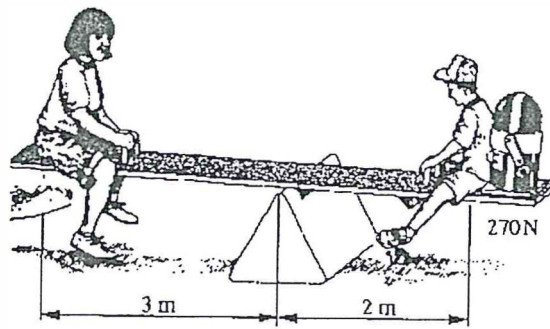
9. Για την ανύψωση φορτίου 80 N μπορεί να χρησιμοποιηθεί σχοινί με τροχαλίες όπως φαίνεται στο σχήμα 2. Να υπολογίσετε :

- (α) Τη δύναμη F που χρειάζεται για την ανύψωση του φορτίου και
- (β) Το μηχανικό πλεονέκτημα (Μ.Π.)



Σχήμα 2

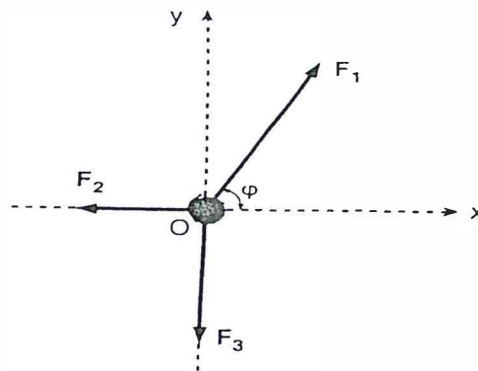
10. Το βάρος του αγοριού στην τραμπάλα, στο σχήμα 3, είναι $W = 270 \text{ N}$. Να υπολογίσετε το βάρος του κοριτσιού όταν η τραμπάλα βρίσκεται σε ισορροπία.



Σχήμα 3

11. Σε πάσσαλο ασκείται δύναμη $F_1 = 1000 \text{ N}$ υπό γωνία $\varphi = 60^\circ$ όπως φαίνεται στο σχήμα 4. Για να ισορροπεί ο πάσσαλος χρησιμοποιήθηκαν δύο σύρματα (τεντωτήρες) στα οποία ασκούνται οι δυνάμεις F_2 και F_3 . (Δίνονται: $\sin 60^\circ = 0,866$, $\cos 30^\circ = 0,5$)

Να υπολογίσετε το μέγεθος των δυνάμεων F_2 και F_3



Σχήμα 4

12. Σιδερένιο τεμάχιο μάζας 10 Kg , ειδικής θερμότητας $0,11$ και αρχικής θερμοκρασίας 20° C , θερμαίνεται μέσα σε κλίβανο μέχρι τους 600° C . Χρησιμοποιώντας τον τύπο $Q = m \cdot c \cdot (t_2 - t_1)$, να υπολογίσετε το ποσό της θερμότητας που απορροφά το σιδερένιο τεμάχιο κατά τη διάρκεια της θέρμανσης.