

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

ΘΕΜΑ: Τεχνικό Θέμα (Χειριστής Μηχανών)

Ημερομηνία: 24 Οκτωβρίου 2009

Διάρκεια: 1 ώρα και 30 λεπτά

ΟΔΗΓΙΕΣ:

- (α) Να απαντήσετε και στα ΔΥΟ ΜΕΡΗ και σε ΟΛΕΣ τις ερωτήσεις.
- (β) Οι απαντήσεις να γράφονται στο τετράδιο απαντήσεων.
- (γ) Επιτρέπεται η χρήση υπολογιστικής μηχανής που να μην επιδέχεται προγραμματισμό.

ΜΕΡΟΣ Α' (Ηλεκτρολογία): (50 μονάδες)

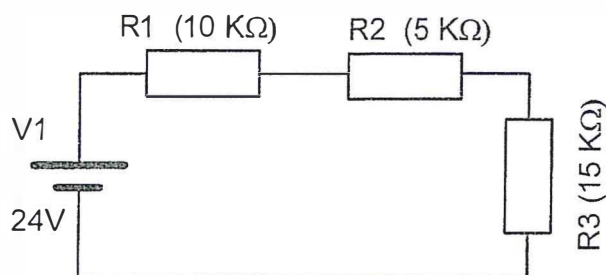
Ερώτηση 1:

Για το φωτισμό ενός δωματίου χρησιμοποιείται κύκλωμα με πέντε (5) λαμπτήρες των 200Ω συνδεδεμένους παράλληλα. Το κύκλωμα τροφοδοτείται με τάση 240V.

- (α) Πόση είναι η ολική αντίσταση του κυκλώματος; (4 μονάδες)
- (β) Πόσο ρεύμα διαρρέει τον κάθε λαμπτήρα; (4 μονάδες)
- (γ) Πόσο είναι το ολικό ρεύμα του κυκλώματος; (4 μονάδες)
- (δ) Πόση είναι η ισχύς του κάθε λαμπτήρα; (4 μονάδες)

Ερώτηση 2:

Τρεις αντιστάσεις είναι συνδεδεμένες σε σειρά με μια μπαταρία όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα.



- (α) Πόση είναι η πτώση τάσεως στα άκρα της αντίστασης R2; (4 μονάδες)
- (β) Πόσο ρεύμα διαρρέει την αντίσταση R2; (4 μονάδες)
- (γ) Με την βοήθεια κατάλληλου σχήματος, δείξτε πώς ένα αμπερόμετρο και ένα βολτόμετρο πρέπει να συνδεθούν στο κύκλωμα για την μέτρηση του ρεύματος και της τάσεως στην αντίσταση R2; (4 μονάδες)

Ερώτηση 3:

- (α) Περιγράψετε την κατασκευή ενός επίπεδου πυκνωτή; (3 μονάδες)
- (β) Δύο πυκνωτές χωρητικότητας $10\mu\text{F}$ ο καθένας, είναι συνδεδεμένοι σε σειρά. Πόση είναι η ολική χωρητικότητα; (2 μονάδες)
- (γ) Δύο πυκνωτές χωρητικότητας $10\mu\text{F}$ ο καθένας, είναι συνδεδεμένοι παράλληλα. Πόση είναι η ολική χωρητικότητα; (2 μονάδες)

Ερώτηση 4:

- (α) Με την βοήθεια διαγράμματος περιγράψετε την κατασκευή και την λειτουργία ενός μετασχηματιστή με μεταλλικό πυρήνα. (6 μονάδες)
- (β) Μετασχηματιστής έχει 600 σπείρες στο πρωτεύον και 200 σπείρες στο δευτερεύον. (Απώλειες δεν υπάρχουν)
 - (i) Αν η τάση στο πρωτεύον είναι 240V , πόση είναι η τάση στο δευτερεύον του μετασχηματιστή; (3 μονάδες)
 - (ii) Αν το δευτερεύον πηνίο διαρρέεται από ρεύμα 2A , πόσο είναι το ρεύμα στο πρωτεύον; (3 μονάδες)
 - (iii) Αν το δευτερεύον τροφοδοτεί φορτίο ισχύος 200W , πόση είναι η ισχύς στο πρωτεύον; (3 μονάδες)

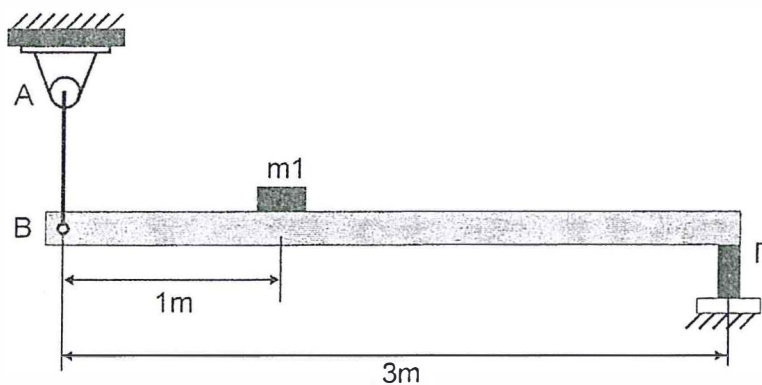
ΜΕΡΟΣ Β' (Μηχανολογία): (50 μονάδες)

Η κάθε σωστή απάντηση από 1-6 βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Η κάθε σωστή απάντηση από 7-8 βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

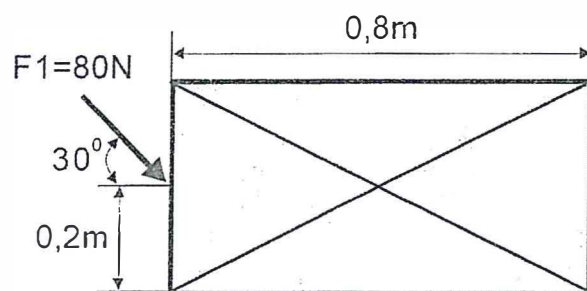
1. Ο συντελεστής στατικής τριβής σε σχέση με το συντελεστή κινητικής τριβής μεταξύ δύο επιφανειών είναι:
 - (α) Μικρότερος
 - (β) Μεγαλύτερος
 - (γ) Ίσος
 - (δ) Εξαρτάται από τις επιφάνειες
2. Η δύναμη που χρειάζεται ένα αυτοκίνητο 900 Kg για να κινείται με σταθερή ταχύτητα ίση με 10 m/s είναι, 240 N . Η ισχύς που πρέπει να αποδώσει το αυτοκίνητο είναι:
 - (α) 2.4 KW
 - (β) 45 KW
 - (γ) 12 KW
 - (δ) 90.6 KW

3. Ένα μεταλλικό σώμα βάρους 25 Kg βρίσκεται ακίνητο πάνω σε μία επίπεδη επιφάνεια (επιτάχυνση βαρύτητας $g=9,81 \text{ m/sec}^2$). Εάν ο συντελεστής τριβής είναι $\mu=0,18$, η ελάχιστη δύναμη η οποία μπορεί να μετακινήσει το σώμα είναι:
(α) 44.15 N
(β) 245.25 N
(γ) 25 N
(δ) 4.5 N
4. Μια μηχανή αεροπλάνου αναπτύσσει προωστική δύναμη ίση με 15000N. Αν το αεροπλάνο πετάει με ταχύτητα ίση με 300m/s, η ισχύς που αναπτύσσει η μηχανή είναι ($1\text{hp}=746\text{W}$):
(α) 6032 hp
(β) 450 KW
(γ) 450 hp
(δ) 6032 W
5. Ένας τοπογράφος χρησιμοποιεί μια ατσάλινη μετρητική ταινία μήκους 50 m στους 20 βαθμούς κελσίου. Εάν ο συντελεστής γραμμικής διαστολής του χάλυβα είναι $1,2 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}$, κατά τους καλοκαιρινούς μήνες όπου η θερμοκρασία του είναι $35 \text{ } ^\circ\text{C}$, το μήκος της ταινίας είναι:
(α) 50.09 m
(β) 50 m
(γ) 50.009 m
(δ) 50.9 m
6. Σε ένα σώμα που ισορροπεί, το άθροισμα των ροπών είναι ίσο με μηδέν γύρω από:
(α) Ένα σημείο
(β) Μερικά σημεία
(γ) Όλα τα σημεία
(δ) Εξαρτάται από την περίπτωση
7. Στο σχήμα 1 φαίνεται μια δοκός μήκους 3 μέτρων και μάζας 50 kg. Στο σημείο Β στηρίζεται με ένα σχοινί διαμέτρου 6 mm και στο σημείο Γ κάθετα πάνω σε μια κυκλικής διατομής δοκό διαμέτρου 10 mm. Αν η m_1 είναι ίση με 200 kg και η m_2 ίση με 50 Kg, υπολογίστε τις τάσεις που αναπτύσσονται στο σχοινί και στην κυκλική δοκό ($\sigma=F/A$).



Σχήμα 1

8. Το κιβώτιο που φαίνεται στο σχήμα 2 έχει μάζα 20 Kg. Η δύναμη F_1 που ασκείται πάνω στο κιβώτιο είναι ίση με 80 N και παρουσιάζει μια κλίση ίση με 30° . Να προσδιοριστεί εάν το κιβώτιο με αυτή τη δύναμη θα μετακινηθεί ή θα παραμείνει στη θέση του. Ο συντελεστής τριβής μεταξύ των δύο επιφανειών είναι $\mu=0,3$.



Σχήμα 2