

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Β΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 2021-22

Β΄ ΤΑΞΗΣ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΠΕΜΠΤΗ, 26 ΜΑΙΟΥ 2022

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Α΄ ΣΕΙΡΑ)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Β039

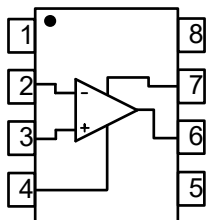
Οδηγός Διόρθωσης Εξεταστικού Δοκιμίου

ΜΕΡΟΣ Α

όπου δεν υπάρχουν μονάδες μέτρησης αφαιρείται 0.25

ΘΕΜΑ 1

α)

0,25 μονάδα για
το κάθε ένα**=2**

β)

- α) Ακροδέκτης 2
β) Ακροδέκτης 3

Ανάστροφη είσοδος U_1
Μη ανάστροφη είσοδος U_2

1.5 μονάδες
1.5 μονάδες**=3**γ) Θετική τροφοδοσία ή $+V_s$

1 μονάδα

=1δ) Αρνητική τροφοδοσία ή $-V_s$

1 μονάδα

=1

ε) Ακροδέκτης 6

1 μονάδα

=1

ζ)

πολύ μεγάλη αντίσταση εισόδου ή
πολύ μικρή αντίσταση εξόδου ή
Η απολαβή είναι θεωρητικά άπειρη ή
Μπορούν να συνδεθούν σε μονή ή διπλή τροφοδοσία

2 μονάδες

=2**ΘΕΜΑ 2**

Εξάρτημα 1	B	Κύλινδρος Απλής Ενέργειας	2 μονάδες
Εξάρτημα 2	Γ	Βαλβίδα «OR» ή διπλής ενέργειας	2 μονάδες
Εξάρτημα 3	Z	Βαλβίδα ελέγχου ροής	2 μονάδες
Εξάρτημα 4	H	Τρίοδος Βαλβίδα εμβόλου με τροχίσκο και με ελατήριο επαναφοράς	2 μονάδες
Εξάρτημα 5	Θ	Αεροφυλάκιο	2 μονάδες

ΘΕΜΑ 3

α) Συνδεσμολογία συγκριτή	1 μονάδα	=1
β) Το κύκλωμα είναι <u>διπλής τροφοδοσίας</u> αφού οι ακροδέκτες <u>7 και 4 συνδέονται</u> με τα <u>+9 V και -9 V</u> αντίστοιχα	1 μονάδα 1 μονάδα	=2
γ) Έχει ως σημείο αναφοράς της λειτουργίας του συγκριτή τα 0 V, που δίνει περισσότερη ευελιξία και σταθερότητα στη λειτουργία του κυκλώματος ή Απαλλάσσει το κύκλωμα από κάποια λάθη που μπορεί να συμβούν από τα ρεύματα τροφοδοσίας, όταν έχουμε μονή παροχή τάσης.	2 μονάδες	=2
δ) Το κόστος είναι πιο μεγάλο, διότι χρησιμοποιεί δύο πηγές τροφοδοσίας. ή Το κύκλωμα είναι πιο πολύπλοκο από αυτό της μονής τροφοδοσίας.	2 μονάδες	=2
ε) (i) $U_1 = 9V$ και $U_2=6V$. Θα ανάψει LED 1	1.5	
(ii) $U_1 = 3V$ και $U_2=6V$ Θα ανάψει η LED 2	1.5	=3

ΜΕΡΟΣ Β Αν δεν υπάρχουν μονάδες μέτρησης τότε -0,25

ΘΕΜΑ 4

α)

A: <u>Τρίοδος βαλβίδα</u> με <u>πετάλι</u> και <u>ελατήριο επαναφοράς</u>	0,5 + 0,25 + 0,25
B: <u>Τρίοδος βαλβίδα εμβόλου</u> με <u>ελατήριο επαναφοράς</u>	0,5 + 0,25 + 0,25
Γ: <u>Κύλινδρος Απλής Ενέργειας</u> (με ελατήριο επαναφοράς)	0,5 + 0,25 + 0,25
Δ: <u>Βαλβίδα ελέγχου ροής</u>	0,5 + 0,25 + 0,25

=4

β) Όταν ενεργοποιηθεί η Τρίοδος βαλβίδα (Τ.Β) Α (όταν την πατήσει ο χειρίστης με το πόδι του) τότε θα συνδεθούν οι θυρίδες 1-2 (και η 3 θα είναι κλειστή). Αέρας θα περάσει στη TB B. **2 μονάδες**

Αφού το δοχείο πιέζει τη Βάση Z, η B είναι ενεργοποιημένη. Συνδέονται οι θυρίδες 1 και 2 και κλείνει η 3 τότε αέρας διοχετεύεται μέσω των θυρίδων 1-2 της TB B προς τον κύλινδρο **2 μονάδες**

Αυτό θα αναγκάσει το έμβολο του ΚΑΕ να αργά προς τα κάτω και θα πιέσει το δοχείο με το διάλυμα. **2 μονάδες**

Η αργή κίνηση επιτυγχάνεται λόγω της Βαλβίδας Ελέγχου Ροής Δ, που αναγκάζει λίγη ποσότητα αέρα να κινηθεί προς το ΚΑΕ. **2 μονάδες**

=8

γ)

$d = 16\text{mm}$ Άρα $r = 8\text{ mm}$ **0,25**

$A = \pi \cdot R^2 = 3,14 \cdot 8^2 = 200,96\text{mm}^2$ **0,75**

$F = P \cdot A$ **0.5**

$F = 0,3\text{N/mm}^2 \cdot 200,96\text{mm}^2 = 60,29\text{N}$ **1.5**

=3

ΘΕΜΑ 5

α) Μη Αναστρέφων Ενισχυτής

1 μονάδα = 1

β)

$$G = 1 + \frac{R_{VR2}}{R_1}$$

$$= 1 + \frac{4k\Omega}{10k\Omega} \rightarrow \boxed{G = 1,4}$$

0,5

1 + 1,5

= 3

γ) $R_{th} = 6k\Omega$ (από τη γραφική παράσταση)

0.5 μονάδες

$U_{out} = 6V$

0,5 μονάδα

$$G = \frac{U_{OUT}}{U_{IN}} \rightarrow U_{IN} = \frac{U_{OUT}}{G}$$

0,25 + 1.75

$$U_{IN} = \frac{6V}{1,4V} = 4,29V$$

$$U_{IN} = \frac{R_{VR1}}{R_{VR1} + R_t} \cdot 9V \quad \left. \vphantom{U_{IN}} \right\} 4,29V = \frac{R_{VR1}}{R_{VR1} + 6k\Omega} \cdot 9V$$

1 μονάδα

1 μονάδα

$$4,29(R_{VR1} + 6k\Omega) = 9 R_{VR1} \rightarrow 4,29 \cdot R_{VR1} + 25,75k\Omega = 9 R_{VR1}$$

2 μονάδα

$$4,71 \cdot R_{VR1} = 25,74k\Omega \rightarrow$$

= 7

$R_{VR1} = 5,46k\Omega$

δ)

$$G = 1 + \frac{R_{VR2}}{R_1} = 1 + \frac{10k\Omega}{10k\Omega} = 2 \rightarrow \boxed{G = 2}$$

1 μονάδα

$$U_{IN} = \frac{R_{VR1}}{R_{VR1} + R_t} \cdot 9V = \frac{5,46k\Omega}{5,46k\Omega + 6k\Omega} \cdot 9V \rightarrow \boxed{U_{IN} = 4,28V}$$

1 μονάδα

$$G = \frac{U_{OUT}}{U_{IN}} \rightarrow U_{out} = 2 \cdot U_{IN} = 2 \cdot 4,28V \rightarrow U_{out} = 8,57V$$

1 μονάδα

Λόγω κορεσμού (ψαλιδίζεται). Άρα: $U_{out} = 7V$

1 μονάδα

= 4

ΘΕΜΑ 6

α)

A: Τρίοδος βαλβίδα με ωστικό κομβίο και με ελατήριο επαναφοράς

E: Πεντάοδος βαλβίδα που ενεργοποιείται με αέρα/αέρα

H: Αεροφυλάκιο

K: Κύλινδρος Διπλής Ενέργειας

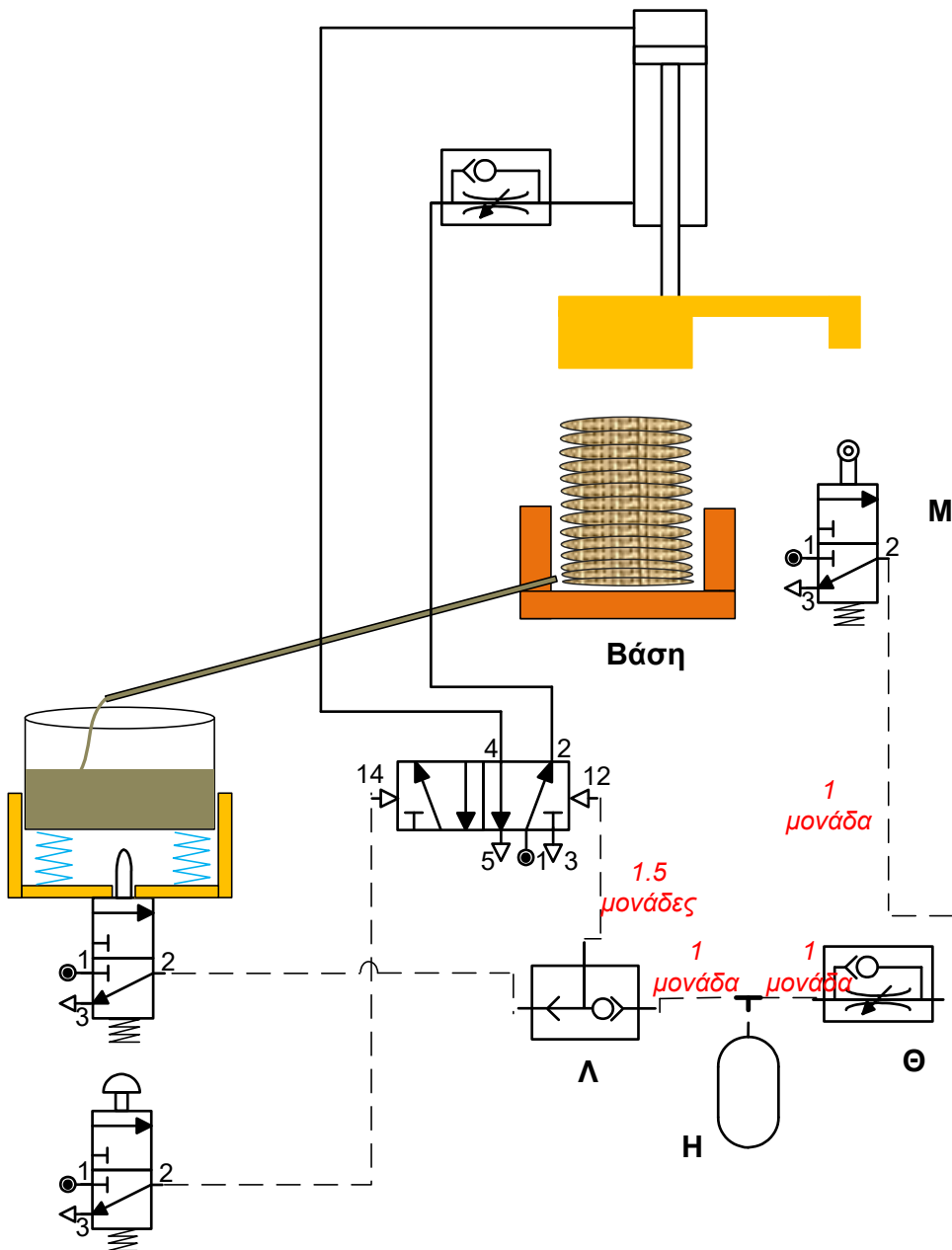
Λ: Βαλβίδα «OR» ή διπλής ενέργειας

M: Τρίοδος βαλβίδα με έμβολο με τροχίσκο και με ελατήριο επαναφοράς

1
1
1
1
1
1

=6

β)



=10

γ) Ο συνδυασμός της βαλβίδας ελέγχου ροής Λ και του αεροφυλακίου Κ προκαλεί χρονική καθυστέρηση

3

για την αρνητική κίνηση του εμβόλου του κυλίνδρου

1

=4

ΘΕΜΑ 7

α) Το κύκλωμα είναι μονής τροφοδοσίας αφού

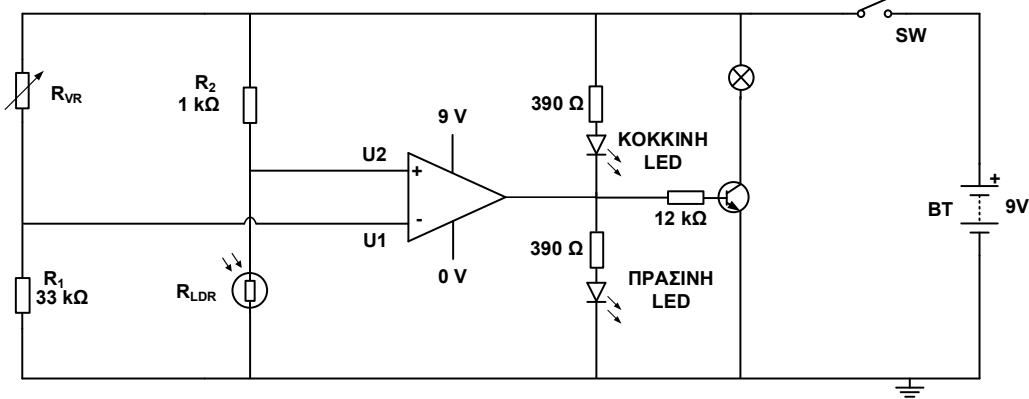
1 μονάδα

οι ακροδέκτες 7 και 4 συνδέονται με τα +9 V και 0 V αντίστοιχα

1 μονάδα

=2

β)



2 μονάδες led +R
1 μονάδα led σωστή φορά
(λάθος φορά -1)

2 μονάδες led+R
1 μονάδα led σωστή φορά
(λάθος φορά -1)

2 μονάδες tr+R
1 σωστή τιμή αντίστασης

1 μονάδες LAMP

=10

γ) 50 lux : $R_{LDR}=5k\Omega$ (από τη γραφική παράσταση)

1.5 μονάδες

$U_1=U_2$ (εναλλαγή από V_{out} (Low) σε V_{out} (High) και αντίθετα)

1.5 μονάδες

$$U_2 = \frac{R_{LDR}}{R_2 + R_{LDR}} \cdot 9V = \frac{5k\Omega}{1k\Omega + 5k\Omega} \cdot 9V = 7,5V \rightarrow U_2 = 7,5V$$

1 μονάδα

$$U_1 = \frac{R_1}{R_1 + R_{VR}} \cdot 9V = \frac{33k\Omega}{33k\Omega + R_{VR}} \cdot 9V =$$

1 μονάδα

$$U_1 = U_2 \rightarrow \frac{33k\Omega}{33k\Omega + R_{VR}} \cdot 9V = 7,5V \rightarrow 7,5(33k\Omega + R_{VR}) = 33k\Omega \cdot 9$$

$$= 7,5 \cdot R_{VR} + 247,5 = 297k\Omega \rightarrow R_{VR} = \frac{49,5}{7,5} \rightarrow$$

1 μονάδα

$$R_{VR} = 6,6k\Omega$$

2 μονάδες αποτέλεσμα

=8