

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ**

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΕΤΡΑΜΗΝΩΝ 20 20 - 20 21

Α' ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΣΕΙΡΑ Α'

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : Δευτέρα, 31 Μαΐου 2021

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: Τεχνολογία και Εργαστήρια Ηλεκτρονικών-ΤΕΜ2

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : thiy102

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90' λεπτά

**ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΩΔΕΚΑ
(12) ΣΕΛΙΔΕΣ.**

ΤΑ ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ ΕΙΝΑΙ ΤΡΙΑ (Α', Β' ΚΑΙ Γ').

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

- 1. Να απαντήσετε ΟΛΑ τα ερωτήματα πάνω στο εξεταστικό δοκίμιο.**
- 2. Να μη γράψετε πουθενά το όνομα σας στο εξεταστικό δοκίμιο εκτός του καθορισμένου χώρου στο χαρτονάκι που σας έχει δοθεί.**
- 3. Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα μόνο με πένα χρώματος μπλε ανεξίτηλης μελάνης. Μολύβι επιτρέπεται, μόνο αν το ζητάει η εκφώνηση, και μόνο για σχήματα, πίνακες, διαγράμματα κλπ.**
- 4. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού και διορθωτικής ταινίας.**
- 5. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.**

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από δέκα (10) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Για τα πιο κάτω θέματα, να επιλέξετε και να γράψετε τη σωστή απάντηση.

1. (α) Τα κυκλώματα **ανόρθωσης** χρησιμοποιούν **διόδους** για να:

- i. μετατρέψουν το εναλλασσόμενο ρεύμα σε συνεχές
- ii. μετατρέψουν το συνεχές ρεύμα σε εναλλασσόμενο
- iii. αυξήσουν την τάση του κυκλώματος
- iv. αυξήσουν το ρεύμα ενός κυκλώματος

Απάντηση: (μον.3)

(β). Για την **εξομάλυνση** της τάσης στα τροφοδοτικά χρησιμοποιούνται:

- i. Δίοδοι επαφής
- ii. Δίοδοι Ζένερ
- iii. Πυκνωτές
- iv. Αντιστάτες

Απάντηση: (μον.2)

2. (α) Οι ακροδέκτες του τρανζίστορ ονομάζονται:

- i. Είσοδος - Έξοδος - Πύλη
- ii. P-N-P
- iii. Βάση - Εκπομπός – Συλλέκτης
- iv. Άνοδος – Πύλη – Κάθοδος

Απάντηση: (μον.2)

(β) Ο συντελεστής ενίσχυσης β_{dc} (παράμετρος β) ενός τρανζίστορ είναι ίσος με:

- i. $\beta = I_C / I_B$
- ii. $\beta = I_C \cdot I_B$
- iii. $\beta = I_B + I_C$
- iv. $\beta = I_B / I_C$

Απάντηση: (μον.3)

3. (α). Το δυναμικό φραγμού για την επαφή PN από γερμάνιο είναι:

- i. 0,4V ii. 0,7V iii. 0,3V iv. 0,6V

Απάντηση:

(μον.2)

(β). Όταν η δίοδος πολωθεί ορθά ισοδυναμεί με :

- i πολύ μεγάλη αντίσταση
ii ανοικτό διακόπτη
iii κλειστό διακόπτη
iv κανένα από τα πιο πάνω

Απάντηση:

(μον.3)

4. (α) Η μονάδα μέτρησης του συντελεστή αυτεπαγωγής ενός πηνίου είναι :

- i. **H** (Χένρυ) ii. **F** (Φαράντ) iii. **V** (Βολτ) iv. **Ω** (Ωμ)

Απάντηση:

(μον.2)

(β) Ο συντελεστής αυτεπαγωγής ενός πηνίου δεν εξαρτάται από:

- i. τον αριθμό των σπειρών του ii. τη θερμοκρασία του
iii. το μήκος του πυρήνα iv. το εμβαδόν διατομής του πυρήνα

Απάντηση:

(μον.3)

5. (α) Ο φωτοαντιστάτης είναι ένας αντιστάτης που η τιμή της αντίστασής του μεταβάλλεται με το φως όταν:

- i. η ένταση του φωτός είναι μεγάλη, η αντίστασή του είναι μικρή
ii. η ένταση του φωτός είναι μικρή η αντίστασή του είναι μικρή
iii. η ένταση του φωτός είναι μικρή η αντίστασή του είναι σταθερή
iv. η ένταση του φωτός είναι μεγάλη, η αντίστασή του είναι μεγάλη.

Απάντηση:

(μον.3)

(β) Να σχεδιάσετε το σύμβολο του φωτοαντιστάτη.

Απάντηση:

(μον.2)

Να απαντήσετε στα πιο κάτω θέματα.

6. (α) Να σχεδιάσετε το σύμβολο της διόδου Φωτοεκπομπής και να κατονομάσετε τους ακροδέκτες της.

Απάντηση:

(μον.3)

(β) Να αναφέρετε δυο εφαρμογές (χρήσεις) της διόδου φωτοεκπομπής (LED) .

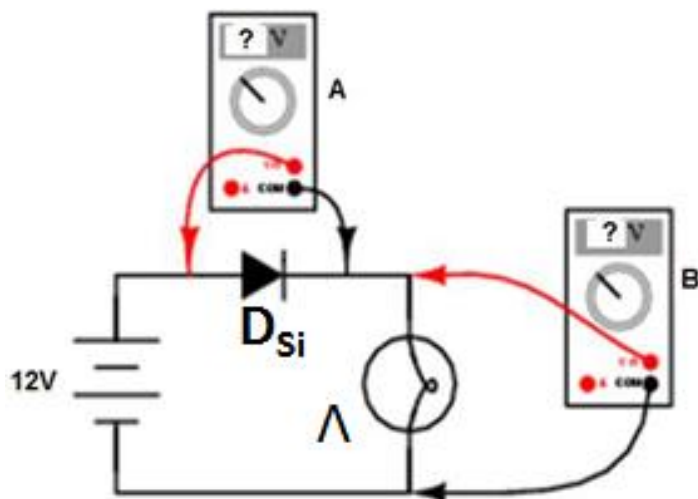
Απάντηση:

i.

ii.

(μον.2)

7. Στο πιο κάτω κύκλωμα του σχήματος 1, έχουμε συνδέσει δυο (2) πολύμετρα A και B. Η διόδος να σημειωθεί είναι κατασκευασμένη από πυρίτιο. Να γράψετε τις τιμές των τάσεων που αναμένετε να δείχνου τα δυο βολτόμετρα.



σχήμα 1

Απάντηση:

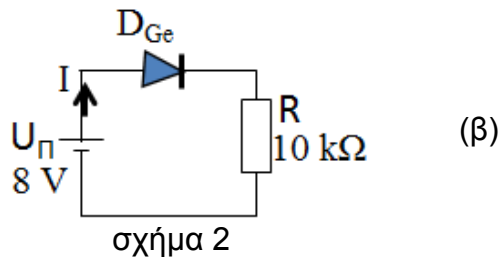
Πολύμετρο A:

(μον.2)

Πολύμετρο B:

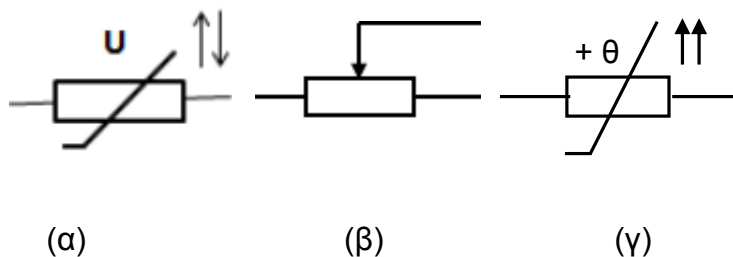
(μον.3)

8. Για το πιο κάτω κύκλωμα του σχήματος 2, να υπολογίσετε:
 (α) την πτώση τάσης U_R στα άκρα του αντιστάτη R
 (β) την ένταση I του κυκλώματος
 Απάντηση: (α) (μον.2)



(β) (μον.3)

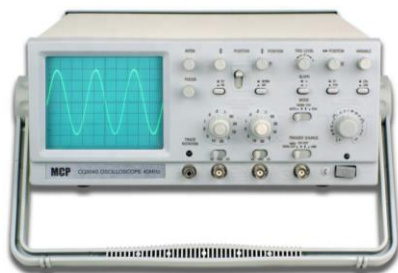
9. (α) Με τη χρήση των αντίστοιχων γραμμάτων, να αντιστοιχίσετε τα σχηματικά σύμβολα των μεταβλητών αντιστάτων με την ονομασία τους.



	Θερμίστορ PTC
	Βαρίστορ
	Ποτενσιόμετρο

(μον.3)

- (β) Να κατονομάσετε τη συσκευή που φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα.



Απάντηση: (μον.2)

10. Για τις πιο κάτω προτάσεις (Σ αν θεωρείτε ότι η πρόταση είναι σωστή και Λ αν θεωρείτε ότι είναι λανθασμένη).

- i. Η δίοδος φωτοεκπομπής εκπέμπει μόνο κόκκινο φως. Σ / Λ
- ii. Η δίοδος Ζένερ πολώνεται πάντοτε ανάστροφα. Σ / Λ
- iii. Η δίοδος φωτοεκπομπής συνδέεται πάντοτε σε σειρά με μια αντίσταση. Σ / Λ
- iv. Το ποτενσιόμετρο χρησιμοποιείται για να διαιρεί την τάση Σ / Λ
- v. Σε μια δίοδο φωτοεκπομπής, ο μακρύτερος ακροδέκτης είναι η κάθοδος. Σ / Λ

(μον.5)

ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από πέντε (5) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.

11. (α) Να σχεδιάσετε τα σύμβολα και να κατονομάσετε τους ακροδέκτες των διπολικών τρανζίστορ τύπου NPN και PNP. (μον.4)

(β). Να γράψετε από πόσες επαφές ημιαγωγών αποτελείται το διπολικό τρανζίστορ και να τις κατονομάσετε.

Απάντηση:
..... (μον.2)

(γ). Με τι μπορεί να συγκριθεί ένα τρανζίστορ:

- i. που βρίσκεται στον κορεσμό και
- ii. που βρίσκεται στην αποκοπή.

Απάντηση: i.
ii. (μον.2)

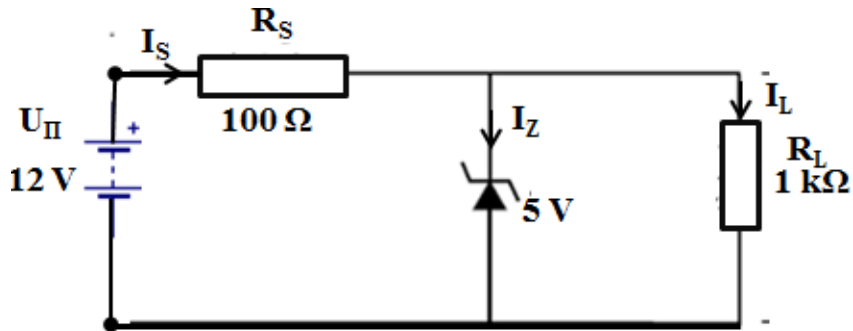
12. Μία δίοδος φωτοεκπομπής (LED) έχει τάση ορθής λειτουργίας $V_f = 2 \text{ V (U}_{LED})$. Η πιο πάνω δίοδος συνδέεται σε ορθή πόλωση με πηγή τάσης $U_n = 12 \text{ V}$ σε σειρά με προστατευτική αντίσταση R .

- i. Να σχεδιάσετε το κύκλωμα είτε με πένα είτε με μολύβι και
- ii. Να υπολογίσετε την τιμή της αντίστασης προστασίας R ώστε το ρεύμα I_f του κυκλώματος να μη ξεπεράσει τα 20 mA.

Απάντηση: i. (μον.3)

Απάντηση: ii. (μον.5)

13. Για το πιο κάτω κύκλωμα του σχήματος 3 με δίοδο Ζένερ και φορτίο R_L δίδονται:
 $U_{\Pi} = 12 \text{ V}$ - τάση της πηγής και $U_Z = 5 \text{ V}$ - τάση Ζένερ.
 $R_S = 100 \Omega$ - αντίσταση προστασίας της διόδου Ζένερ.
 $R_L = 1 \text{ k}\Omega$ - αντίσταση φορτίου.



σχήμα 3

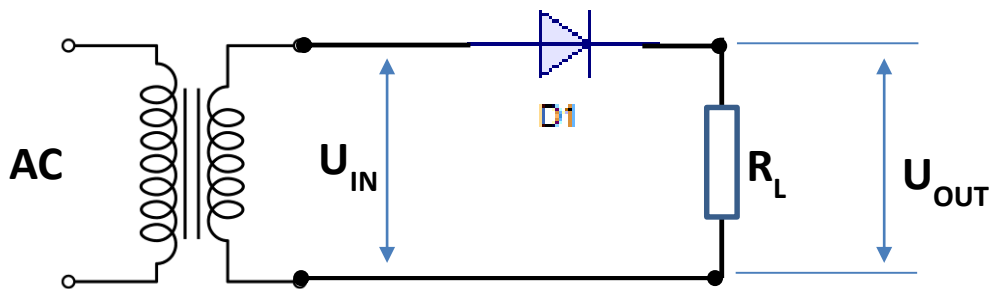
Να υπολογίσετε:

(α) Το ρεύμα I_L που διαρρέει το φορτίο R_L (μον.2)

(β) Το ρεύμα I_S που διαρρέει τη δίοδο ζένερ. (μον.3)

(γ) Το ρεύμα I_Z που διαρρέει τη δίοδο ζένερ. (μον.3)

14. (α). Να αναγνωρίσετε το κύκλωμα του σχήματος 4.

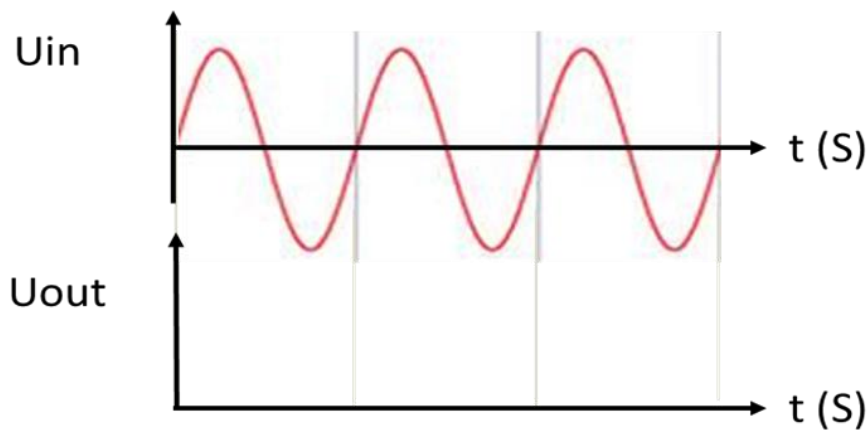


σχήμα 4

(α) Απάντηση:

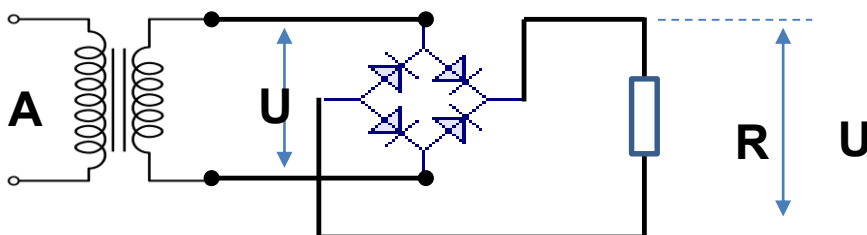
(μον. 2)

(β) Να σχεδιάσετε την κυματομορφή της τάσης εξόδου U_{OUT} του κυκλώματος, κάτω από την κυματομορφή της τάσης εισόδου U_{IN} του σχήματος 5. (μον. 2)
Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε είτε πένα είτε μολύβι.



σχήμα 5

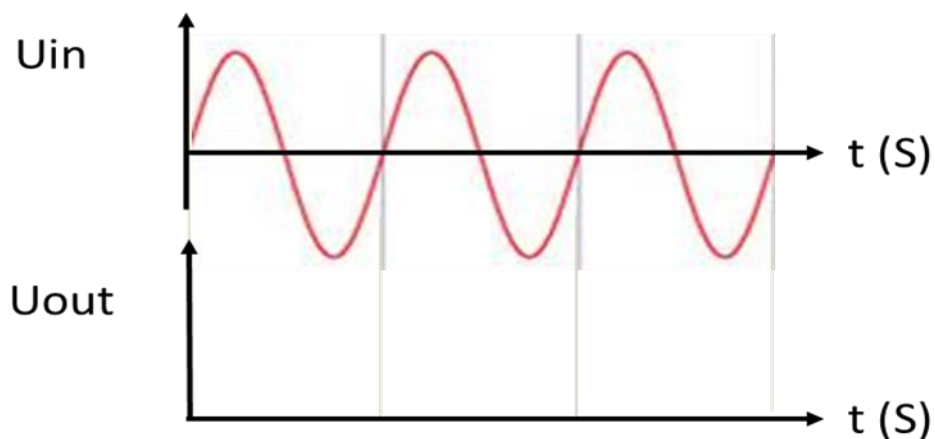
(γ). Να αναγνωρίσετε το κύκλωμα του σχήματος 6.



σχήμα 6

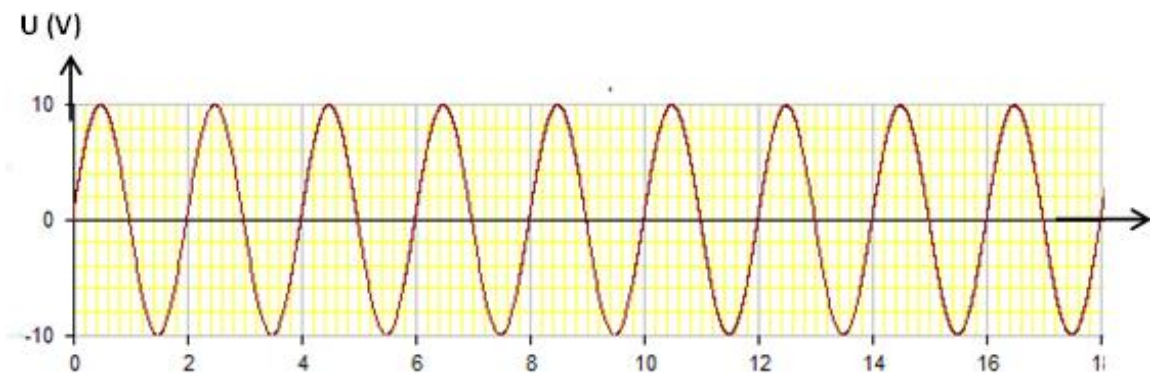
(γ) Απάντηση: (μον. 2)

(δ). Να σχεδιάσετε την κυματομορφή της τάσης εξόδου U_{OUT} του κυκλώματος κάτω από την κυματομορφή της τάσης εισόδου U_{IN} του σχήματος 7. (μον. 2)
Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε είτε πένα είτε μολύβι.



σχήμα 7

15. Στο πιο κάτω χρονικό διάγραμμα του σχήματος 8 βλέπετε εναλλασσόμενη ημιτονοειδή κυματομορφή.



Σχήμα 8

Με τη βοήθεια της ημιτονοειδούς κυματομορφής του σχήματος 8, να υπολογίσετε:

(α) Την τάση από κορυφή σε κορυφή U_{p-p} της ημιτονοειδούς κυματομορφής.

Απάντηση:

(μον.1)

(β) Την μέγιστη τάση U_{max} (πλάτος) της ημιτονοειδούς κυματομορφής.

Απάντηση:

(μον.2)

(γ) Την ενεργό τάση $U_{εν}$ της ημιτονοειδούς κυματομορφής.

Απάντηση:

(μον.2)

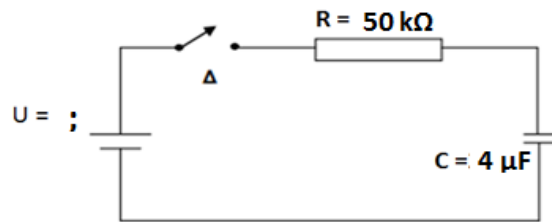
(δ) Τη συχνότητα της ημιτονοειδούς κυματομορφής.

Απάντηση:

(μον.3)

ΜΕΡΟΣ Γ΄: Αποτελείται από μία (1) ερώτηση. Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

16. Στο σχήμα 9 δίνεται κύκλωμα φόρτισης πυκνωτή. Με το κλείσιμο του διακόπτη Δ ο πυκνωτής αρχίζει να φορτίζεται.



σχήμα 9

Να υπολογίσετε:

- (i). Τη σταθερά χρόνου τ του κυκλώματος.

Απάντηση:

(μον.2)

- (ii) Τον χρόνο t που θα χρειαστεί ο πυκνωτής για να φορτιστεί πλήρως.

Απάντηση:

(μον.2)

- (iii) Γνωρίζοντας ότι σε χρόνο τ_1 (ο χρόνος φόρτισης στο 63% της τάσης U), η τάση U_c στα άκρα του πυκνωτή είναι 37,8 V να υπολογίσετε την τάση της πηγής U .

Απάντηση:

(μον.4)

- (iv) Το φορτίο Q του πυκνωτή σε χρόνο πλήρους φόρτισης.

Απάντηση:

(μον.2)

**ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΥ/ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ (ΘΚ)**

ΗΜΙΤΟΝΟΕΙΔΗΣ ΤΑΣΗ

$U_{MAXIMUM}$ ή $U_{MEΓΙΣΤΟ}$	$U_{MAX.} = \frac{U_{P-P}}{2}$
$U_{ENERΓΟ} - (U_{EN.})$	$U_{EN} = \frac{U_m}{\sqrt{2}}$
ή $U_{ENERΓΟ} - (U_{EN.})$	$U_{EN.} = U_{MAX} \cdot 0,707$
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	$T = \frac{1}{f}$
ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	$f = \frac{1}{T}$
ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΠΥΚΝΩΤΗ	
ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ	$C = \frac{Q}{V}$
ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ	$C = \epsilon \frac{S}{d}$

ΚΩΔΙΚΑΣ ΧΡΩΜΑΤΩΝ ΑΝΤΙΣΤΑΤΩΝ

χρώμα	1^{ος} δακτύλιος	2^{ος} δακτύλιος	3^{ος} δακτύλιος πολ/πλασιαστής	4^{ος} δακτύλιος ανοχή
μαύρο	—	0	1	
καφέ	1	1	10	
κόκκινο	2	2	100	
πορτοκαλί	3	3	1000	
κίτρινο	4	4	10000	
πράσινο	5	5	100000	
μπλε	6	6	1000000	
βιολετί	7	7	10000000	
γκρίζο	8	8		
άσπρο	9	9		
ασημί			0.01	10%
χρυσό			0.1	5%
κανένα				20%

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ