

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ

οργάνωση  
μηχανισμοί  
συστήματα  
ηλεκτρισμός  
τεχνολογία υλικών

# ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΒΙΒΛΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

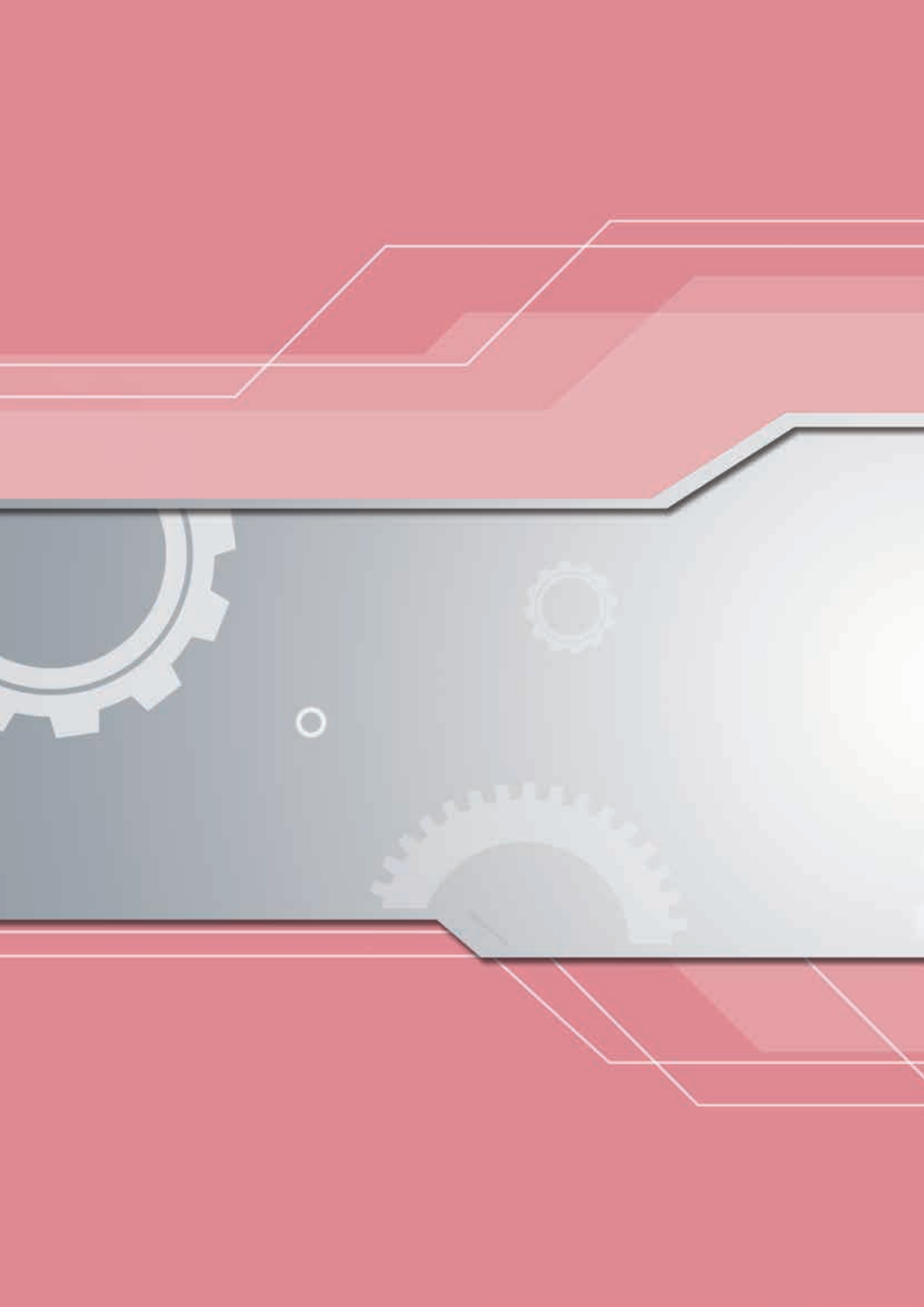
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΚΥΠΡΟΥ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ  
ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ  
Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ  
ΒΙΒΛΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: \_\_\_\_\_

ΤΜΗΜΑ: \_\_\_\_\_

ΣΧΟΛΕΙΟ: \_\_\_\_\_



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ

# ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΒΙΒΛΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΚΥΠΡΟΥ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ  
Βιβλίο Εργασιών

Η παρούσα έκδοση έχει βασιστεί στις δοκιμαστικές εκδόσεις 2011, 2012, 2013 και 2014.

Εποπτεία: Γιώργος Κουτσίδης, Επιθεωρητής Σχεδιασμού και Τεχνολογίας / Τεχνολογίας

Επιμέλεια έκδοσης: Μάριος Κυπριανού, Καθηγητής Σχεδιασμού και Τεχνολογίας  
Μαρίνα Άστρα Ιωάννου, Λειτουργός Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων

Σχεδιασμός και ηλεκτρονική σελίδωση: Θεόδωρος Κακουλλής, Λειτουργός Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων  
Γλωσσική επιμέλεια: Μαριάννα Χριστόφια, Λειτουργός Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων  
Συντονισμός έκδοσης: Χρίστος Παρπούνας, Συντονιστής Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων  
Συντονισμός ανατύπωσης: Δρ Πέτρος Γεωργιάδης, Συντονιστής Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων

Α΄ Έκδοση 2015

Ανατύπωση 2016 (με μικροδιορθώσεις)

Β΄ Έκδοση 2017

Ανατύπωση 2018 (με μικροδιορθώσεις)

Ανατύπωση 2019 (με μικροδιορθώσεις)

Ανατύπωση 2023

Εκτύπωση: Presspack Εκτυπωτική Α.Ε.

© ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ  
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΚΥΠΡΟΥ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ISBN: 978-9963-54-076-1



Στο εξώφυλλο χρησιμοποιήθηκε ανακυκλωμένο χαρτί σε ποσοστό τουλάχιστον 50%, προερχόμενο από διαχείριση απορριμμάτων χαρτιού. Το υπόλοιπο ποσοστό προέρχεται από υπεύθυνη διαχείριση δασών.



# ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το βιβλίο εργασιών του “Σχεδιασμού και Τεχνολογίας” περιλαμβάνει γραπτές (Φύλλα Εργασίας - Φ.Ε.) και πρακτικές εργασίες (Π.Ε.) που στόχο έχουν την εμπέδωση της ύλης της Γ΄ Γυμνασίου, αλλά και τη δυνατότητα ανάπτυξης ικανοτήτων και δεξιοτήτων για αυτοδύναμη δημιουργική δράση, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της σύγχρονης κοινωνίας. Είναι ένα επιπρόσθετο βοήθημα για τους/τις καθηγητές/τριες που διδάσκουν το μάθημα, αλλά και για τους/τις μαθητές/τριες που καλούνται να γίνουν αυτοδύναμοι στον τρόπο προσέγγισης της γνώσης, να μάθουν να διερευνούν και να επιλύουν προβλήματα σπηριζόμενοι στις γνώσεις, να αναπτύξουν δεξιότητες και στάσεις και να γίνουν δημιουργικοί και καινοτόμοι.

Ένα αξιόλογο στοιχείο του βιβλίου είναι ότι αντιμετωπίζει την τεχνολογία ως αναπόσπαστο στοιχείο του περιβάλλοντος στο οποίο ζούμε και προσφέρει στους/στις μαθητές/τριες ευκαιρίες εξοικείωσης με τα σύγχρονα τεχνολογικά μέσα. Η κατάκτηση του Τεχνολογικού Αλφαριθμητισμού μέσα από τις ενότητες του βιβλίου, σε συνδυασμό με την ανάπτυξη της ικανότητας επίλυσης προβλήματος μέσα από τη διαδικασία σχεδιασμού, συμβάλλουν ουσιαστικά στην ανάπτυξη των μεταγνωστικών δεξιοτήτων των μαθητών/τριών.

Όλες οι εργασίες είναι κατάλληλα διαβαθμισμένες, ώστε να καλύπτουν όλα τα στάδια δυσκολίας, ξεκινώντας από απλές γνωσιολογικές ερωτήσεις και φτάνοντας σε πιο σύνθετες, που απαιτούν ποικίλες τεχνολογικές γνώσεις και κρίση για την επίλυσή τους.

Τέλος, μέσα από το βιβλίο εργασιών της Γ΄ Γυμνασίου η απόκτηση γνώσεων και η αφομοίωση των διαδικασιών ενισχύεται μέσα από τις κατασκευές οι οποίες προτείνονται στο βιβλίο (Π.Ε.) για υλοποίηση από τους μαθητές/τριες. Ακολουθώντας τα στάδια της διαδικασίας σχεδιασμού οι μαθητές/τριες σχεδιάζουν, μοντελοποιούν και εφαρμόζουν διαφορετικές λύσεις για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων. Ευχαριστώ και συχαίρω όλους, όσοι εργάστηκαν για την επιτυχή έκδοση του βιβλίου.

**Ιωάννης Ευθυμίου**  
Αν. Διευθυντής Μέσης Εκπαίδευσης



# Περιεχόμενα

■ 1. Επικοινωνία - Σχέδιο	
Φ.Ε. 1 Ισομετρική προβολή	10
■ 2. Ενέργεια	
Φ.Ε. 2 Ηλιακός θερμοσίφωνας	16
■ 3. Συστήματα και Τεχνολογία Ελέγχου	
Φ.Ε. 3 Ανάγκη ποτίσματος	20
Φ.Ε. 4 Συστήματα και τεχνολογία ελέγχου (θερμοκήπιο)	21
Φ.Ε. 5 Συστήματα και τεχνολογία ελέγχου (αυτόματος φωτισμός)	24
Φ.Ε. 6 Συστήματα και τεχνολογία ελέγχου (εφαρμογές ρομποτικής)	25
■ 4. Ηλεκτρισμός - Ηλεκτρονικά	
Φ.Ε. 7α,β Σταθεροί αντιστάτες	28
Φ.Ε. 8 Μεταβλητοί αντιστάτες	30
Φ.Ε. 9 Ημιαγωγοί (δίοδος ανόρθωσης και δίοδος φωτοεκπομπής)	34
Φ.Ε. 10 Ημιαγωγοί (τρανζίστορ και ζεύγος Ντάρλινγκτον)	35
Φ.Ε. 11 Προβλήματα	37
Π.Ε. 1 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ (pcb και μοντέλο εφαρμογής)	40
■ Τετράδιο μαθητή/τριας	





# Επικοινωνία Σχέδιο

Φ.Ε. 1 Ισομετρική προβολή

### Τι θα κάνετε:

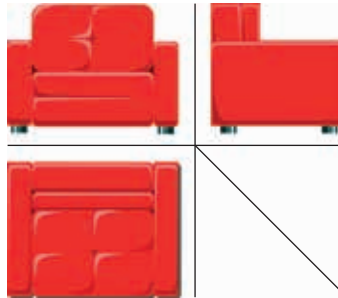
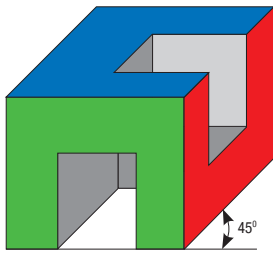
1. Να αναγνωρίσετε τις μεθόδους σχεδίασης.
2. Να τοποθετήσετε τις διαστάσεις και να σχεδιάσετε σε ισομετρική προβολή τα πιο κάτω αντικείμενα, στην κλίμακα που αναφέρεται.

### Τι θα μάθετε:

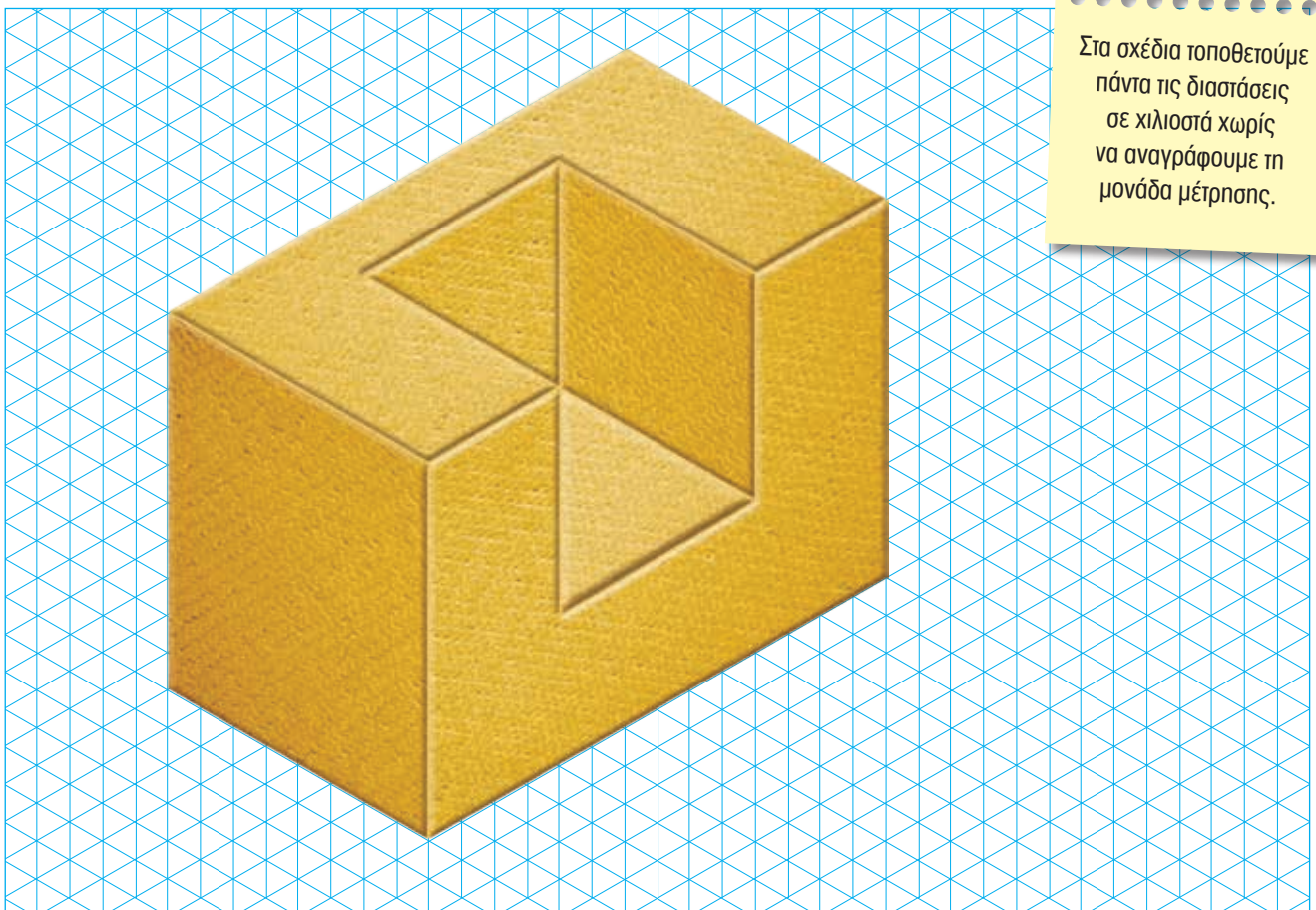
1. Να χρησιμοποιείτε σωστά την ισομετρική προβολή για τη σχεδίαση απλών αντικειμένων.
2. Να τοποθετείτε διαστάσεις στα σχέδια.



1. Να αναγνωρίσετε τη μέθοδο σχεδίασης των πιο κάτω:



2α. Να τοποθετήσετε τις διαστάσεις στο πιο κάτω ισομετρικό σχέδιο με βάση τους κανόνες διαστασιολόγησης.

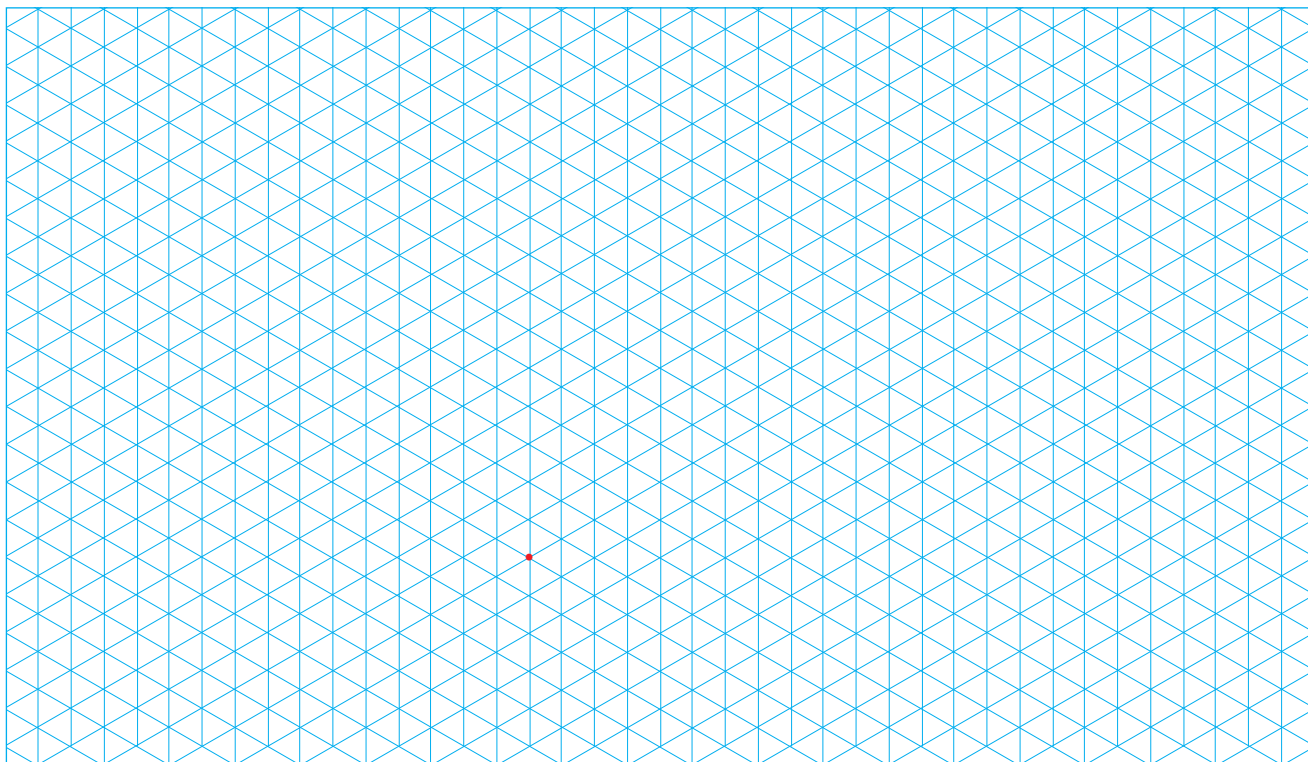


Στα σχέδια τοποθετούμε πάντα τις διαστάσεις σε χιλιοστά χωρίς να αναγράφουμε τη μονάδα μέτρησης.

Κλίμακα 1:1



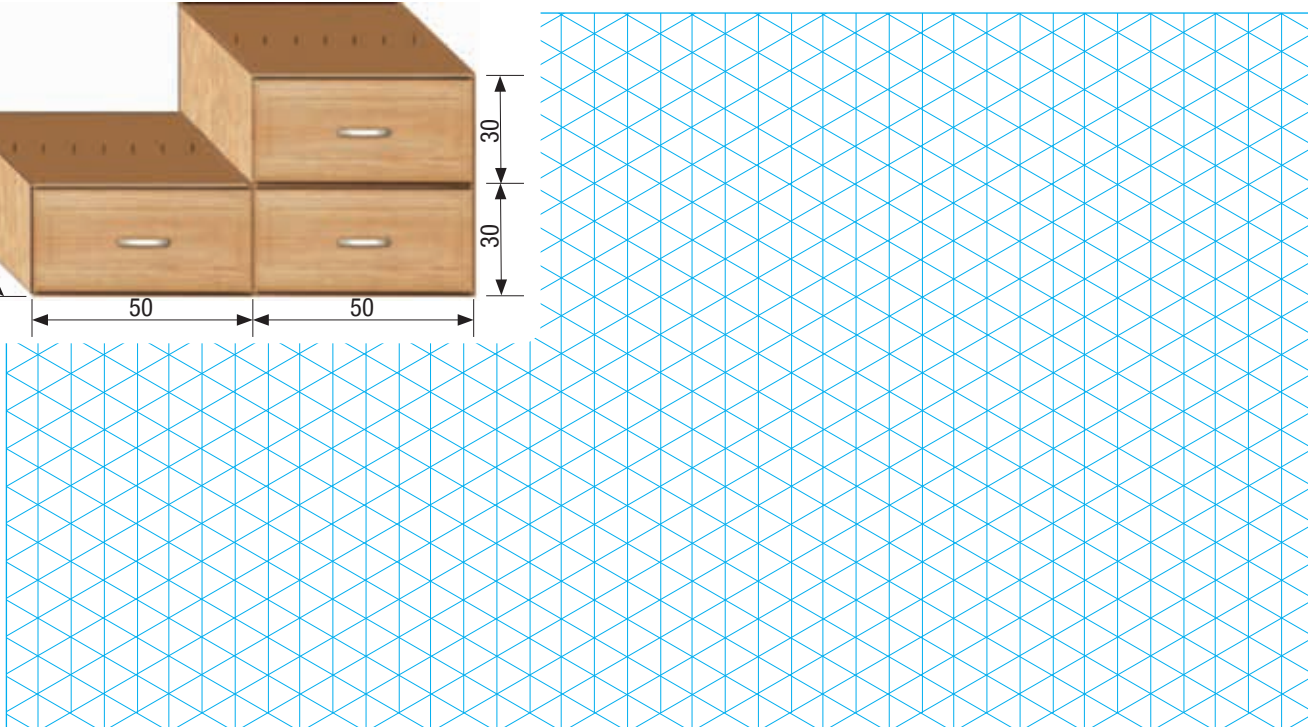
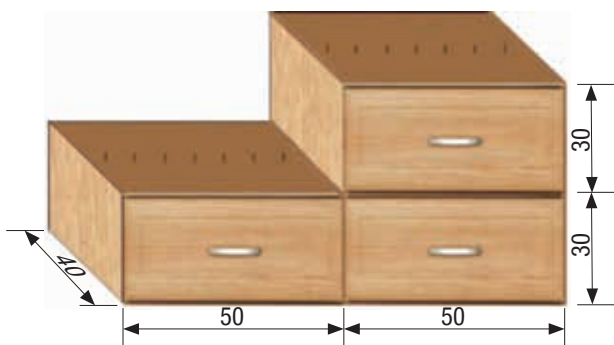
2β. Να ξανασχεδιάσετε σε **κλίμακα 1:2** το ισομετρικό σχέδιο της άσκησης 2α.



Κλίμακα 1:2

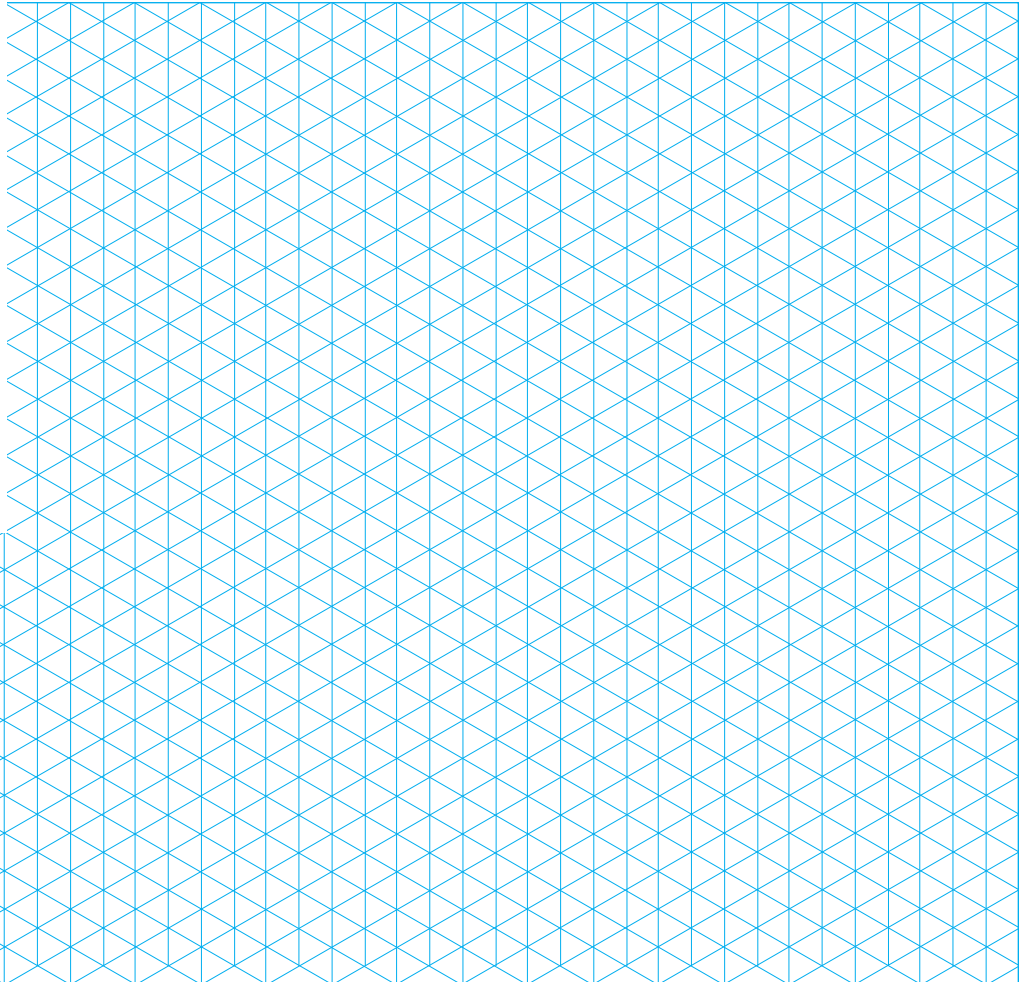
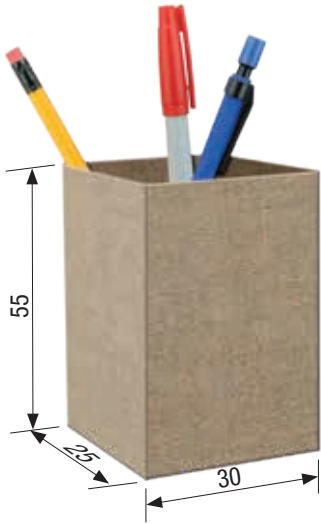


3. Να σχεδιάσετε σε ισομετρική προβολή το πιο κάτω σχήμα σε **κλίμακα 1:2**.



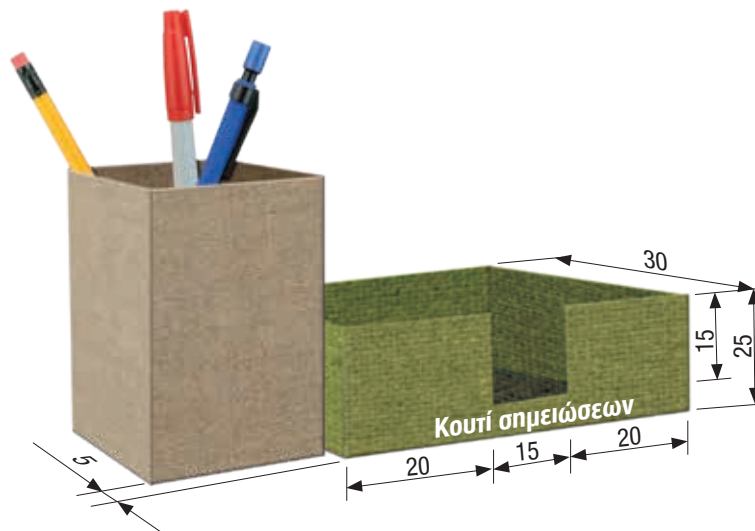
Κλίμακα 1:2

 4. α) Να σχεδιάσετε στο ισομετρικό πλέγμα την ισομετρική προβολή της πιο κάτω μολυβοθήκης, σε κλίμακα 1:1.



Κλίμακα 1:1

 β) Να συμπληρώσετε στο πιο πάνω ισομετρικό πλέγμα το κουτί σημειώσεων, όπως φαίνεται στην εικόνα.

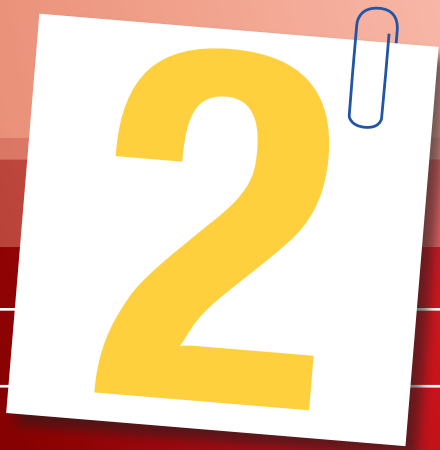




**5. α)** Να συμπληρώσετε σε ελεύθερη σχεδίαση (χωρίς γεωμετρικά όργανα και ισομετρικό χαρτί), χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της ισομετρικής προβολής, τα πιο κάτω γράμματα του αλφαβήτου (T, E, P).



**β)** Να σχεδιάσετε σε ελεύθερη σχεδίαση (χωρίς γεωμετρικά όργανα και ισομετρικό χαρτί), χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της ισομετρικής προβολής, τα πιο κάτω γράμματα του αλφαβήτου:



# Ενέργεια

Φ.Ε. 2 Ηλιακός θερμοσίφωνας



**Τι θα κάνετε:**

1. Να ερευνήσετε το σύστημα του ηλιακού θερμοσίφωνα.

**Τι θα μάθετε:**

1. Να περιγράψετε τους τρόπους λειτουργίας τεχνολογικών προϊόντων και συστημάτων, που συμβάλλουν στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας.



Να σημειώσετε με ✓ στον πίνακα “ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ”

1. Ο ηλιακός θερμοσίφωνας χρησιμοποιεί τον ήλιο ως βασική πηγή ενέργειας για το ζέσταμα του νερού.
2. Η κλίση του ηλιακού συλλέκτη πρέπει να είναι 90° για την καλύτερη απόδοση ενός συστήματος ηλιακού θερμοσίφωνα.
3. Στον ηλιακό θερμοσίφωνα έχουμε μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική ενέργεια.

ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Να υπογραμμίσετε τη σωστή απάντηση και να συμπληρώσετε τα κενά στις πιο κάτω ερωτήσεις

4. Ο καλύτερος προσανατολισμός για την τοποθέτηση των ηλιακών συλλεκτών ενός συστήματος ηλιακού θερμοσίφωνα είναι ο:

- (α) ανατολικός      (β) δυτικός      (γ) βόρειος      (δ) νότιος

5. Ένας ηλιακός θερμοσίφωνας για να θεωρείται αξιόπιστος πρέπει να έχει τουλάχιστον δήλωση συμμόρφωσης:



(α) “ETL”



(β) “CE”



(γ) “BBB”



(δ) “MCS”

6. Να ονομάσετε τα δύο βασικά μέρη ενός ηλιακού θερμοσίφωνα ανοικτού κυκλώματος και να περιγράψετε τη λειτουργία του.

Λειτουργία ηλιακού θερμοσίφωνα:

---



---



---



---



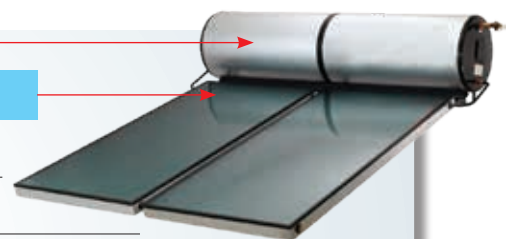
---



---



---



Ηλιακός θερμοσίφωνας

7. Να γράψετε δύο πλεονεκτήματα του ηλιακού θερμοσίφωνα.

---

---

---

---

8. Συμφωνείτε ή διαφωνείτε με την πιο κάτω άποψη; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

**«Ο ηλιακός θερμοσίφοντας είναι ένα από τα “καθαρότερα” συστήματα που χρησιμοποιούν ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.»**

---

---

---

---

---

---

9. α) Ένας ηλιακός θερμοσίφοντας διπλής ενέργειας λειτουργεί εκμεταλλευόμενος είτε την ηλιακή ενέργεια είτε το ηλεκτρικό ρεύμα.

<b>ΣΩΣΤΟ</b>	<b>ΛΑΘΟΣ</b>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

β) Να υποθέσετε ότι σε ένα σπίτι ο ηλιακός θερμοσίφοντας λειτουργεί με ηλεκτρικό ρεύμα, για **μια ώρα ημερησίως**. Να υπολογίσετε τη μηνιαία κατανάλωση ενέργειας (kWh) και τη χρέωση-κόστος (€) του ηλεκτρικού ρεύματος του Δεκεμβρίου, αν γνωρίζετε τα πιο κάτω:

Χρέωση πλ. ρεύματος ανά kWh	Συσκευή	Ισχύς συσκευής (W)	Κατανάλωση ενέργειας για 1 ώρα (kWh)	Χρόνος λειτουργίας πλ. θερμοσίφωνα τον μήνα Δεκέμβριο
€0,15	Ηλεκτρικός θερμοσίφοντας (χωρητικότητα 80 λίτρων / 50°C)	4000 W	4 kWh	31 ώρες

Μηνιαία Κατανάλωση Ενέργειας [Δεκεμβρίου] (kWh)	Χρέωση/Κόστος ηλεκτρικού ρεύματος Δεκεμβρίου (€)

10. Να διερευνήσετε “Τεχνολογικά προϊόντα και συστήματα που συμβάλλουν στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας” και να γράψετε ένα σχετικό κείμενο (ή να δημιουργήσετε σχετική αφίσα).



# Συστήματα και Τεχνολογία Ελέγχου

**Φ.Ε. 3 Ανάγκη ποτίματος**

**Φ.Ε. 4 Συστήματα και τεχνολογία ελέγχου (θερμοκήπιο)**

**Φ.Ε. 5 Συστήματα και τεχνολογία ελέγχου (αυτόματος φωτισμός)**

**Φ.Ε. 6 Συστήματα και τεχνολογία ελέγχου (εφαρμογές ρομποτικής)**

**Τι θα κάνετε:**

1. Να συμπληρώσετε το φύλλο εργασίας με τη βοήθεια του λογισμικού εξομοίωσης λειτουργίας κατασκευών.

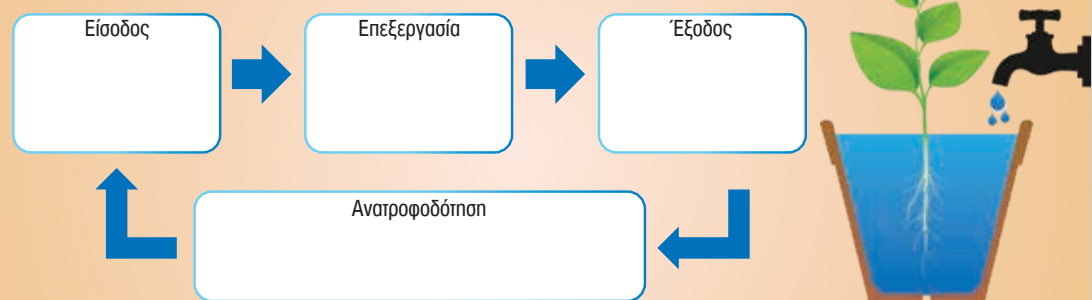
**Τι θα μάθετε:**

1. Τη σημασία και τον ρόλο της ρομποτικής στη βιομηχανία.
2. Να ετοιμάζετε απλά διαγράμματα με τη βοήθεια λογισμικού.
3. Να πραγματοποιείτε διασυνδέσεις του κουτιού ελέγχου με τον Η/Υ για την επίλυση προβλημάτων ελέγχου.

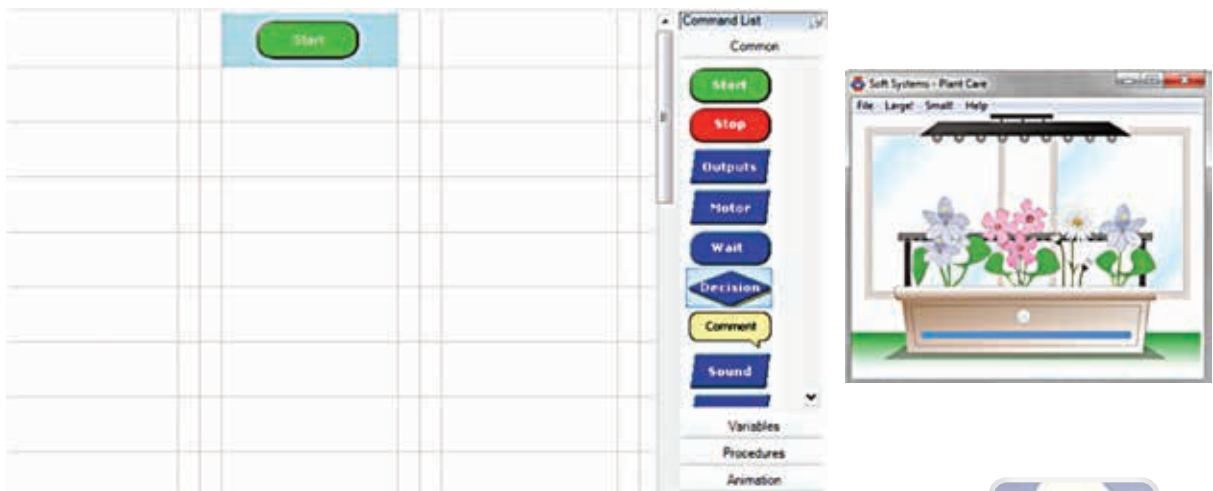
Πρόβλημα

Χρειάζομαι ένα σύστημα ελέγχου της στάθμης του νερού μιας γλάστρας/βάζου με φυτό/βολβό. Όταν η στάθμη του νερού (είσοδος 1) πέσει κάτω από ένα όριο (π.χ. αδειάσει η γλάστρα), τότε να γεμίζει αυτόματα (έξοδος 1).

1. Να αναλύσετε το σύστημα που επιλύει το πιο πάνω πρόβλημα.



2. Να τρέξετε το πρόγραμμα εξομοίωσης και να ανοίξετε το διαδραστικό παράθυρο “Φυτώριο/ Plant Care”.  
(Simulation → Soft Systems → Plant Care)
3. Να δημιουργήσετε, να τρέξετε το διάγραμμα που επιλύει το πρόβλημα και να σχεδιάσετε τη λύση/διάγραμμά σας στο πιο κάτω παράθυρο/πλαίσιο.



4. α) Να διακόψετε τη λειτουργία του διαγράμματός σας, να κλείσετε το διαδραστικό παράθυρο “Φυτώριο/ Plant Care” και να συνδέσετε τον Η/Υ με το κουτί ελέγχου (Options-Setup Interface – “Deltronics Control and Datacapture” → Save and Connect).
- β) Να συνδέσετε στο κουτί ελέγχου την απαιτούμενη είσοδο (1) και έξοδο (1) μοντέλου κατασκευής (π.χ. βολβός σε βάζο/ ντεπόζιτο νερού/γλάστρα) και να ξανατρέξετε το διάγραμμά σας.

**Σημείωση:** Για πρακτικούς λόγους η **έξοδος** μπορεί να είναι **ήχος/φως** που θα με ειδοποιεί για να γεμίσω νερό το βάζο/ντεπόζιτο.



### Τι θα κάνετε:

1. Να συμπληρώσετε το φύλλο εργασίας με τη βοήθεια του λογισμικού εξομοίωσης λειτουργίας κατασκευών.

### Τι θα μάθετε:

1. Τι σημασία και τον ρόλο της ρομποτικής στη βιομηχανία.
2. Να ετοιμάζετε απλά προγράμματα ελέγχου με τη βοήθεια λογισμικού.
3. Να πραγματοποιείτε διασυνδέσεις με τον Η.Υ. που να λειτουργούν με βάση δικά σας προγράμματα.

Πρόβλημα 1

Χρειάζομαι ένα σύστημα αυτόματου ελέγχου φωτισμού ενός θερμοκηπίου (δηλ. θέλω όταν νυχτώνει να ανάβει αυτόματα ο φωτισμός πάνω από τα φυτά).

### Δεδομένα:



Είσοδος 1 / Input **A1** = Αναλογικός αισθητήρας φωτός (Μέρα/Νύχτα)



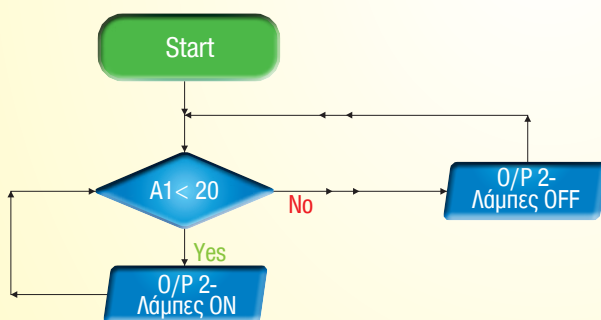
Έξοδος 2 / Output **O/P 2** = Φωτισμός πάνω από τα φυτά



### Πορεία επίλυσης προβλήματος:

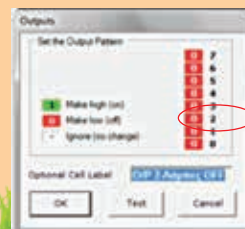
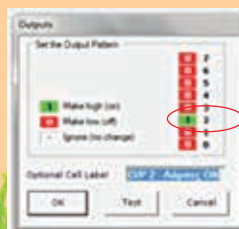
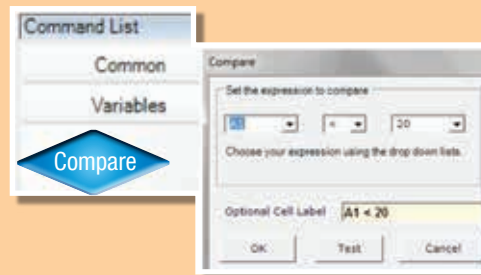
1. α) Από τη γραμμή μενού του λογισμικού εξομοίωσης να ανοίξετε το διαδραστικό παράθυρο με το θερμοκήπιο "Greenhouse" επιλέγοντας: **Simulation** → **Soft Systems** → **Greenhouse**

- β) Να δημιουργήσετε το διάγραμμα 1.

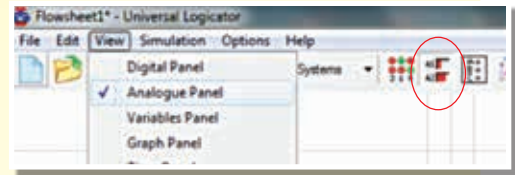


Διάγραμμα 1: Φωτισμός θερμοκηπίου

Σημείωση: Η εντολή Compare βρίσκεται κάτω από το "Command List" → Variables



γ) Από τη γραμμή μενού του λογισμικού να ανοίξετε το παράθυρο “Analogue Panel” με τις ενδείξεις των αναλογικών εισόδων, επιλέγοντας **View → Analogue Panel** ή να επιλέξετε το εικονίδιο.



δ) Να τρέξετε το διάγραμμα επιλέγοντας από τη γραμμή μενού του λογισμικού, **Simulation → Run** ή επιλέγοντας το εικονίδιο.



ε) Να αλλάξετε τον εξωτερικό φωτισμό (μετακινώντας τον δείκτη που βρίσκεται κάτω αριστερά).

**Να συμπληρώσετε τα κενά.**

i) Να παρακολουθήσετε τις ενδείξεις των αναλογικών εισόδων A0 (θερμοκρασία) και A1 (φωτισμός):



Όσο μετακινούμε τον δείκτη (εξωτερικού φωτισμού) προς τα αριστερά η τιμή της αναλογικής εισόδου (αισθητήρας φωτός-LDR) **A1** \_\_\_\_\_ (μειώνεται/ αυξάνεται) και \_\_\_\_\_ (νυκτώνει/ ξημερώνει).

Ταυτόχρονα η τιμή της αναλογικής εισόδου (αισθητήρας θερμοκρασίας-θερμοαντιστάτης) **A0** αρχίζει να μεταβάλλεται, δηλαδή η θερμοκρασία δωματίου \_\_\_\_\_ (μειώνεται/ αυξάνεται) όσο \_\_\_\_\_ (νυκτώνει/ ξημερώνει).

ii) Τι παρατηρείτε να συμβαίνει στο δωμάτιο (όταν η ένδειξη της αναλογικής εισόδου A1 είναι μικρότερη από είκοσι ( $A1 < 20$ ));

στ) Αφού συμπληρώσετε τα κενά πιο πάνω, να διακόψετε τη λειτουργία του διαγράμματος (Simulation - Stop).

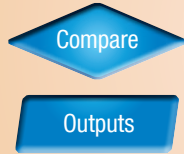
ζ) Να φυλάξετε το διάγραμμά σας (File – Save as... π.χ. fwtismos.lfl).



Πρόβλημα 2

Χρειάζομαι ένα σύστημα αυτόματου ελέγχου θερμοκρασίας ενός θερμοκηπίου (δηλ. θέλω να ανάβει αυτόματα η θερμάστρα θερμοκηπίου, όταν θα χαμηλώνει (<10) η θερμοκρασία του χώρου).

Δεδομένα:



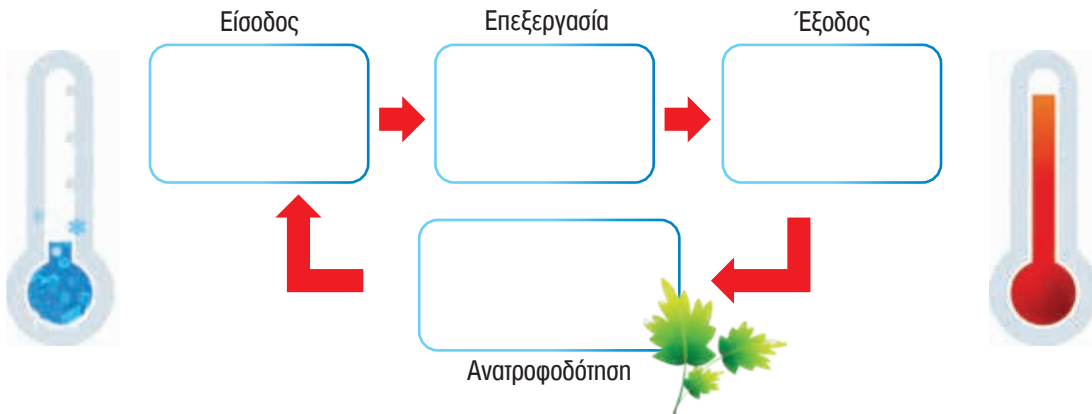
Είσοδος 0 / Input **A0** = Αναλογικός αισθητήρας θερμοκρασίας

Έξοδος 1 / Output **1** = Θερμάστρα θερμοκηπίου



Πορεία επίλυσης προβλήματος:

1. Να αναλύσετε το σύστημα ελέγχου συμπληρώνοντας τα πιο κάτω κουτιά.



2. α) Αφού ανοίξετε το διαδραστικό παράθυρο με το θερμοκήπιο “Greenhouse”, να δημιουργήσετε το διάγραμμα που επιλύει το πιο πάνω πρόβλημα(2).

β) Να τρέξετε το διάγραμμά σας και να περιγράψετε το αποτέλεσμα.

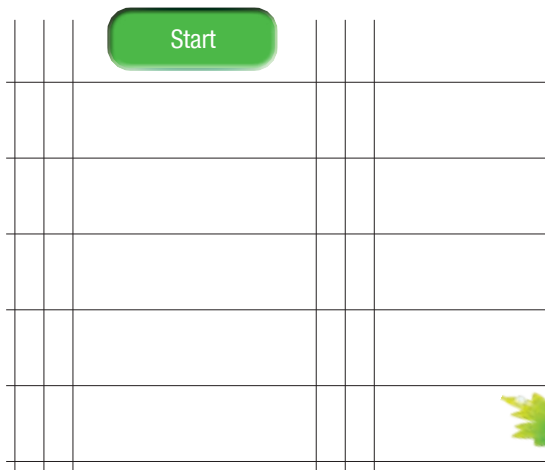
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

γ) Να σχεδιάσετε το διάγραμμά σας (διάγραμμα 2: Θερμάστρα θερμοκηπίου).

δ) Να διακόψετε τη λειτουργία του διαγράμματος (Simulation - Stop).



Διάγραμμα 2: Θερμάστρα θερμοκηπίου



ε) • Να κλείσετε το διαδραστικό παράθυρο “Greenhouse” και να συνδέσετε τον Η.Υ. με το κουτί ελέγχου (Options-Setup Interface – “Deltronics Control and Datacapture” → Save and Connect).

• Να συνδέσετε στο κουτί ελέγχου την απαιτούμενη είσοδο(1) και έξοδο(1) και να δείτε το αποτέλεσμα ξανατρέχοντας το διάγραμμά σας.



### Τι θα κάνετε:

1. Να συμπληρώσετε το φύλλο εργασίας με τη βοήθεια του λογισμικού εξομοίωσης λειτουργίας κατασκευών.

### Τι θα μάθετε:

1. Τι σημασία και τον ρόλο της ρομποτικής στη βιομηχανία.
2. Να ετοιμάζετε απλά διαγράμματα ελέγχου με τη βοήθεια λογισμικού.
3. Να πραγματοποιείτε διασυνδέσεις με τον Η.Υ. που να λειτουργούν με βάση δικά σας προγράμματα.

Πρόβλημα

Χρειάζομαι ένα σύστημα αυτόματου φωτισμού της αυλής ενός σπιτιού (δηλ. να ανάβει ο προβολέας-έξοδος 2 όταν νυχτώνει και να σβήνει όταν ξημερώνει).

Δεδομένα:



A1 = Αναλογική είσοδος ( $A1 \geq 50$  μέρα και  $A1 < 50$  νύχτα)

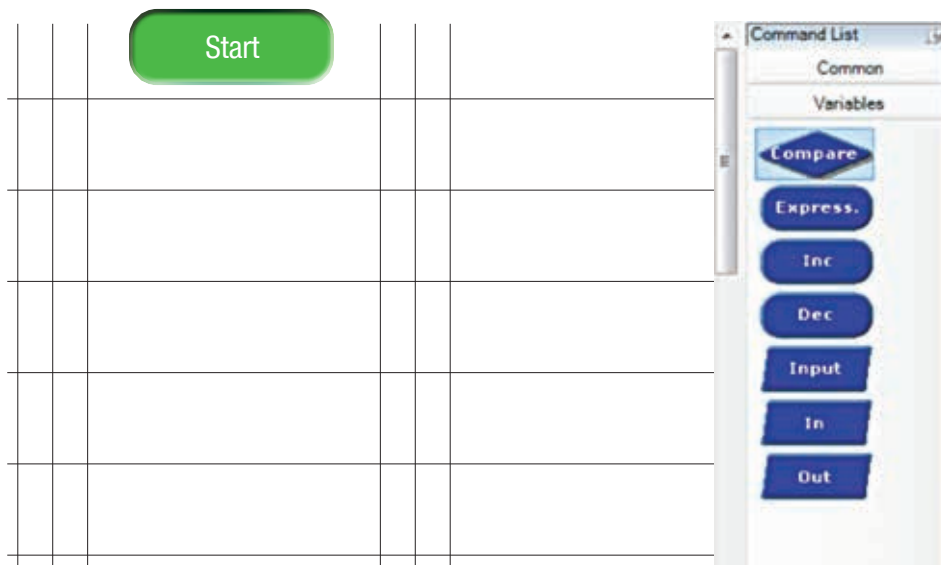
Outputs

Έξοδος 2 = Προβολέας αυλής



### 1. Να δημιουργήσετε το διάγραμμα που επιλύει το πιο πάνω πρόβλημα.

- α) Να ανοίξετε το διαδραστικό περιβάλλον σπιτιού από το **Simulation** → **Soft Systems** → **Home Security**.
- β) Να δημιουργήσετε και να παρατηρήσετε τη λειτουργία του διαγράμματός σας όταν είναι μέρα και όταν είναι νύχτα.
- γ) Να σχεδιάσετε το διάγραμμά σας στον χώρο πιο κάτω.



- δ) Να διακόψετε τη λειτουργία του διαγράμματος (Simulation - Stop).

- ε) • Να κλείσετε το διαδραστικό παράθυρο "Home Security" και να συνδέσετε τον Η.Υ. με το κουτί ελέγχου (Options-Setup Interface – "Deltronics Control and Datacapture" → Save and Connect).  
• Να συνδέσετε στο κουτί ελέγχου την απαιτούμενη είσοδο(1) και έξοδο(1) και να δείτε το αποτέλεσμα ξανατρέχοντας το διάγραμμά σας.

## Τι θα κάνετε:

1. Να συμπληρώσετε το φύλλο εργασίας με τη βοήθεια εκπαιδευτικού πακέτου ρομποτικής.

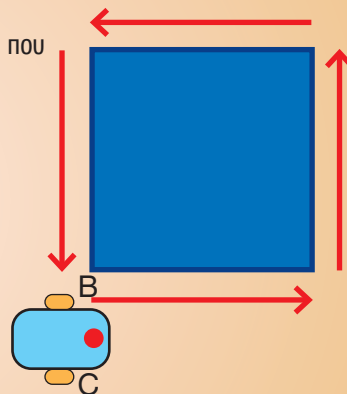
## Τι θα μάθετε:

1. Τη σημασία και τον ρόλο της ρομποτικής στη βιομηχανία.
2. Να συναρμολογείτε και να προγραμματίζετε εκπαιδευτικά ρομπότ με τη βοήθεια εκπαιδευτικού πακέτου ρομποτικής.

### Πρόβλημα 1

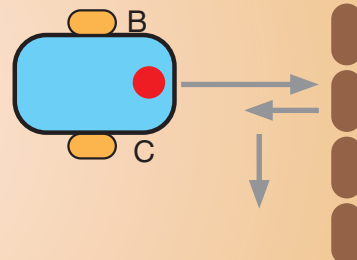
Το Ρομπότ πρέπει να κινηθεί γύρω από το τετράγωνο (πλευρά 45 cm) που βλέπετε στο πιο κάτω σχήμα ως εξής:

- Κινείται σε ευθεία
- Στρίβει αριστερά 90 μοίρες
- Κινείται σε ευθεία
- Στρίβει ξανά αριστερά 90 μοίρες
- Κινείται σε ευθεία
- Στρίβει ξανά αριστερά 90 μοίρες
- Κινείται σε ευθεία
- Στρίβει ξανά αριστερά 90 μοίρες και σταματά



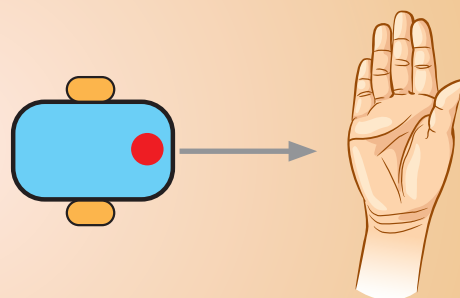
### Πρόβλημα 2

Το Ρομπότ να κινηθεί μπροστά σε ευθεία γραμμή και όταν συγκρουστεί με ένα τοίχο να οπισθοδρομήσει και να στρίψει δεξιά και ακολούθως να σταματήσει.



### Πρόβλημα 3

Το ρομπότ να κινείται μπροστά σε ευθεία μέχρι να παρεμβληθεί εμπόδιο (το χέρι σας) σε απόσταση μικρότερη ή ίση των 20 εκατοστών. Όταν επισυμβεί αυτό τότε να κινηθεί προς τα πίσω.





# Ηλεκτρισμός Ηλεκτρονικά

Φ.Ε. 7α,β Σταθεροί αντιστάτες

Φ.Ε. 8 Μεταβλητοί αντιστάτες

Φ.Ε. 9 Ημιαγωγοί (δίοδος ανόρθωσης και δίοδος φωτοεκπομπής)

Φ.Ε. 10 Ημιαγωγοί (τρανζίστορ και ζεύγος Ντάρλινγκτον)

Φ.Ε. 11 Προβλήματα

Π.Ε. 1 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ (pcb και μοντέλο εφαρμογής)

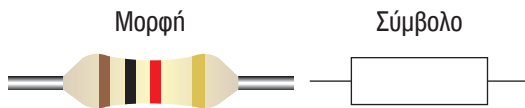
### Τι θα κάνετε:

1. Να αναγνωρίσετε την τιμή αντίστασης των αντιστάτων, χρησιμοποιώντας τον κώδικα χρωμάτων και το πολύμετρο.

### Τι θα μάθετε:

1. Να χρησιμοποιείτε τον πίνακα με τον κώδικα χρωμάτων και το πολύμετρο για να αναγνωρίζετε την τιμή αντίστασης των αντιστάτων.

### Δεδομένα



Μορφή

Σύμβολο

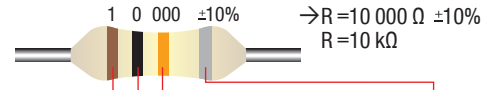
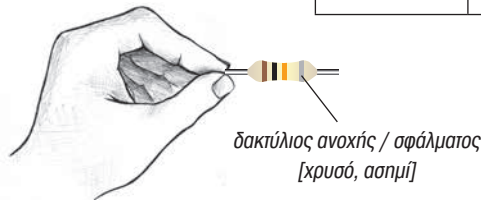
#### Μονάδες μέτρησης

1 kΩ = 1000 Ω ή 10<sup>3</sup> Ω

1 MΩ = 1 000 000 Ω ή 10<sup>6</sup> Ω

π.χ. R = 3200 Ω = 3,2 kΩ

Σημ.: Ο δακτύλιος σφάλματος να βρίσκεται πάντοτε στα δεξιά, όταν διαβάζεται η τιμή του αντιστάτη.



Χρώμα δακτυλίου	1 <sup>ο</sup> Ψηφίο	2 <sup>ο</sup> Ψηφίο	Αριθμός μηδενικών	Ανοχή
Μαύρο	0	0	-	-
Καφέ	1	1	0	±1%
Κόκκινο	2	2	00	±2%
Πορτοκαλί	3	3	000	
Κίτρινο	4	4	0000	
Πράσινο	5	5	00000	
Μπλε	6	6	000000	
Μοβ	7	7	0000000	
Γκριζο	8	8	00000000	
Λευκό	9	9	000000000	
Χρυσό	-	-	-	±5%
Ασημί	-	-	-	±10%
Χωρίς τέταρτο δακτύλιο				±20%

1. Να αναγνωρίσετε την τιμή αντίστασης των αντιστάτων, χρησιμοποιώντας τον πίνακα με τον κώδικα χρωμάτων και το πολύμετρο.



Υπολογισμός αντίστασης με τον κώδικα χρωμάτων					Τιμή αντίστασης & Ποσοστό σφάλματος	Ένδειξη πολυμέτρου
1 <sup>ος</sup> δακτύλιος 1ο ψηφίο	2 <sup>ος</sup> δακτύλιος 2ο ψηφίο	3 <sup>ος</sup> δακτύλιος μηδενικά	4 <sup>ος</sup> δακτύλιος σφάλμα			
μπλε 6	γκριζο 8	κόκκινο 00	Χρυσό ± 5%		6 800 Ω ± 5% ή 6,8 kΩ ± 5%	6,54 kΩ
πορτοκαλί	λευκό	καφέ	χρυσό			
κόκκινο	κόκκινο	κόκκινο	χρυσό			

2. Να βρείτε τα χρώματα των αντιστάτων με τις πιο κάτω τιμές:

R		(Ω)	1 <sup>ος</sup> δακτύλιος	2 <sup>ος</sup> δακτύλιος	3 <sup>ος</sup> δακτύλιος	4 <sup>ος</sup> δακτύλιος
(παράδειγμα) 4,7 kΩ ± 5%	=	4 700 Ω	(4) κίτρινο	(7) μοβ	(00) κόκκινο	(± 5%) χρυσό
47 kΩ ± 5%	=	_____ Ω	_____	_____	_____	_____
1 MΩ ± 10%	=	_____ Ω	_____	_____	_____	_____

**Τι θα κάνετε:**

1. Να συναρμολογήσετε τα πιο κάτω κυκλώματα, να συνδέσετε τα συστήματα ταχείας συναρμολόγησης με την πηγή τροφοδοσίας και να συμπληρώσετε τις παρατηρήσεις σας.

**Τι θα μάθετε:**

1. Να αναγνωρίζετε διάφορους αντιστάτες και να εξηγείτε τον ρόλο τους σε απλά κυκλώματα.
2. Να εφαρμόζετε τον Νόμο του Ωμ.

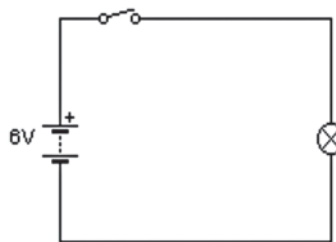


**1. Να συναρμολογήσετε το κύκλωμα Σχ. 1.**

Να κλείσετε τον διακόπτη.

**Τι παρατηρείτε;**

Η λάμπα \_\_\_\_\_



Σχ.1

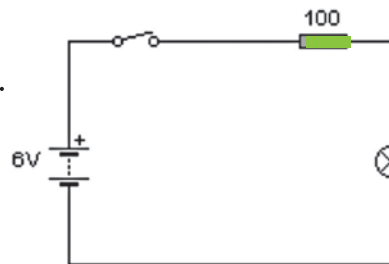


**2. Να προσθέσετε αντιστάτη των 100 Ω σε σειρά με τη λάμπα, όπως δείχνει το κύκλωμα Σχ. 2.**

Να κλείσετε τον διακόπτη.

**Τι παρατηρείτε;**

Η φωτεινότητα της λάμπας \_\_\_\_\_  
(αυξήθηκε - μειώθηκε - δεν άλλαξε).



Σχ.2

**Συμπέρασμα**

Όταν αυξάνεται η τιμή της αντίστασης ενός αντιστάτη \_\_\_\_\_ (μειώνεται/ αυξάνεται) η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος.

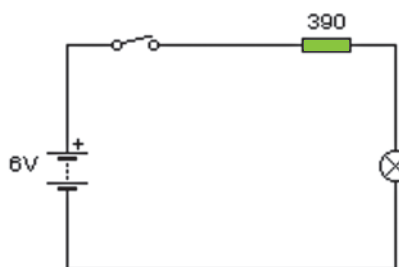


**3. Να αντικαταστήσετε τώρα τον αντιστάτη των 100 Ω με έναν των 390 Ω, όπως στο Σχ. 3.**

Να κλείσετε τον διακόπτη.

**Τι παρατηρείτε ως προς τη φωτεινότητα της λάμπας;**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



Σχ.3

**Συμπεράσματα**

- α) Η βασική ιδιότητα των αντιστατών είναι να \_\_\_\_\_ τη ροή του ηλεκτρικού ρεύματος.
- β) Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος είναι **αντιστρόφως** ανάλογη της αντίστασης. Δηλαδή, όταν αυξάνεται η αντίσταση, η ροή του ρεύματος \_\_\_\_\_ και όταν μειώνεται η αντίσταση η ροή του ρεύματος \_\_\_\_\_.

*Σημείωση: Η λάμπα που χρησιμοποιείται για τα κυκλώματα όλων των δραστηριοτήτων να είναι 6 V / 60 mA.*

# 4

## Μεταβλητοί αντιστάτες (ποτενσιόμετρα, φωτοαντιστάτες, θερμοαντιστάτες)

Φ.Ε.8

### Τι θα κάνετε:

1. Να μετρήσετε την αντίσταση των μεταβλητών αντιστατών.
2. Να συναρμολογήσετε τα κυκλώματα ανακαλύπτοντας τη λειτουργία των μεταβλητών αντιστατών.

### Τι θα μάθετε:

1. Να αναγνωρίζετε διάφορους μεταβλητούς αντιστάτες και να εξηγείτε τον ρόλο τους σε απλά κυκλώματα.

## A.

### ΠΟΤΕΝΣΙΟΜΕΤΡΟ

#### ΜΟΡΦΕΣ

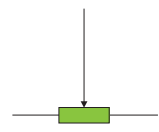


Ποτενσιόμετρο (τύπου preset-προκαθορισμένου αντιστάτης)



Ποτενσιόμετρο

#### ΣΥΜΒΟΛΑ



Ποτενσιόμετρο



Μεταβλητός αντιστάτης (όταν μόνο ο μεσαίος και ο ακρινός ακροδέκτες του ποτενσιόμετρου συνδεθεί στο κύκλωμα)

Η μέγιστη τιμή αντίστασής τους αναγράφεται πάνω στο εξάρτημα.



1. Να συνδέσετε τους ακροδέκτες του πολυμέτρου με τον μεσαίο και ένα από τους δύο ακρινοί ακροδέκτες του ποτενσιόμετρου (Σχ. 1).

Να περιστρέψετε δεξιά – αριστερά τον μοχλό του ποτενσιόμετρου και ταυτόχρονα να παρακολουθείτε τις μετρήσεις που δείχνει το πολύμετρο.

#### Τι παρατηρείτε;

Η αντίσταση του ποτενσιόμετρου \_\_\_\_\_  
(μεταβάλλεται/παραμένει σταθερή)



Σχ.1



2. Να συναρμολογήσετε το κύκλωμα Σχ. 2

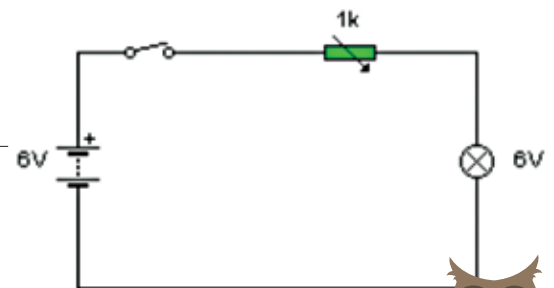
Να περιστρέψετε δεξιά – αριστερά τον μοχλό του ποτενσιόμετρου. Τι παρατηρείτε ως προς τη φωτεινότητα της λάμπας;

\_\_\_\_\_

Να εξηγήσετε: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Σχ.2

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Περιστρέφοντας τον μοχλό του ποτενσιόμετρου στη μια κατεύθυνση, η αντίστασή του \_\_\_\_\_ από 0 Ω μέχρι τη μέγιστη τιμή του, ενώ αν περιστρέψουμε τον μοχλό στην αντίθετη κατεύθυνση, η αντίστασή του \_\_\_\_\_ από τη μέγιστη τιμή του στα 0 Ω.



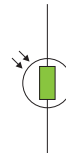
# B.

## ΦΩΤΟΑΝΤΙΣΤΑΤΗΣ

### ΜΟΡΦΗ



### ΣΥΜΒΟΛΟ



3. Χρησιμοποιώντας πολυμέτρο να μετρήσετε την αντίσταση του φωτοαντιστάτη έχοντάς τον εκτεθειμένο στο φως της ημέρας.

Ένδειξη πολυμέτρου: \_\_\_\_\_ Ω ή \_\_\_\_\_ kΩ



4. Με το χέρι σας να καλύψετε (σκιάσετε) τον φωτοαντιστάτη (βλέπε εικόνα Σχ. 3) και ταυτόχρονα να παρατηρήσετε και να σημειώσετε την τιμή της αντίστασής του (περίπου).

Ένδειξη πολυμέτρου: \_\_\_\_\_ kΩ



5. Να καλύψετε τώρα ολόκληρο τον φωτοαντιστάτη είτε με το χέρι σας είτε με οποιονδήποτε άλλο τρόπο, έτσι που να μη δέχεται φως το εξάρτημα.

Να παρατηρήσετε και να σημειώσετε την τιμή της αντίστασής του.

Ένδειξη πολυμέτρου: \_\_\_\_\_ kΩ



6. Να συναρμολογήσετε το κύκλωμα Σχ. 4.

Να κλείσετε τον διακόπτη.

Ο φωτοαντιστάτης να είναι μια στο σκοτάδι και μια στο φως. Δηλαδή, να τον καλύψετε με το χέρι σας και μετά να απομακρύνετε το χέρι σας.

Τι παρατηρείτε ως προς τη φωτεινότητα της διόδου φωτοεκπομπής;

\_\_\_\_\_

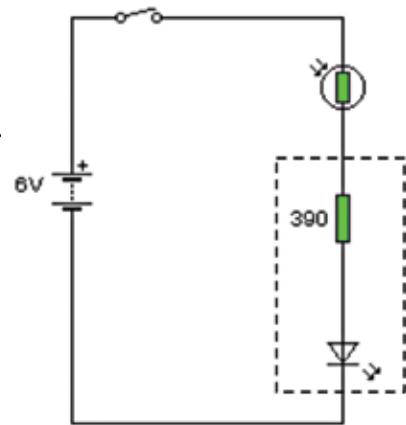
Να εξηγήσετε: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Σχ.3



Σχ.4

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Η τιμή της αντίστασης του φωτοαντιστάτη \_\_\_\_\_ ανάλογα με την αύξηση ή ελάττωση του φωτός που δέχεται. Στο φως έχει σχετικά \_\_\_\_\_ αντίσταση ενώ στο σκότος σχετικά \_\_\_\_\_ αντίσταση.



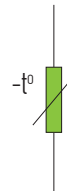


## ΘΕΡΜΟΑΝΤΙΣΤΑΤΗΣ (ΘΕΡΜΙΣΤΟΡ)

### ΜΟΡΦΗ



### ΣΥΜΒΟΛΟ



7. Χρησιμοποιώντας πολύμετρο να μετρήσετε την αντίσταση του θερμοαντιστάτη, όπως δείχνει η διπλανή εικόνα Σχ. 5.

Ένδειξη πολυμέτρου: \_\_\_\_\_ kΩ



Σχ.5



8. Να τρίψετε τώρα τον θερμοαντιστάτη για μερικά δευτερόλεπτα, έτσι ώστε η θερμοκρασία του εξαρτήματος να αυξηθεί (Σχ. 6).

Κατά τη διάρκεια της τριβής, τι παρατηρείτε ως προς την ένδειξη του πολυμέτρου;

---



---



---



---



---



---

Στο τέλος της τριβής να σημειώσετε την ένδειξη του πολυμέτρου.

Ένδειξη πολυμέτρου: \_\_\_\_\_ kΩ



Σχ.6



9. Να χρησιμοποιήσετε το ψυκτικό αέριο που διαθέτει το εργαστήριο για να ψύξετε τον θερμοαντιστάτη ( Σχ. 7).

Να παρατηρήσετε και να σημειώσετε την ένδειξη στο πολύμετρο.

Ένδειξη πολυμέτρου: \_\_\_\_\_ kΩ



Σχ.7



10. Να συναρμολογήσετε το κύκλωμα Σχ. 8.

Να κλείσετε τον διακόπτη.

Να τρίψετε με το χέρι σας τον θερμοαντιστάτη (ή να τοποθετήσετε στιγμιαία τη μύτη ζεστού κολλητηριού κοντά σε αυτόν) και μετά να τον ψύξετε με το ψυκτικό αέριο.

Τι παρατηρείτε ως προς τη φωτεινότητα της LED;

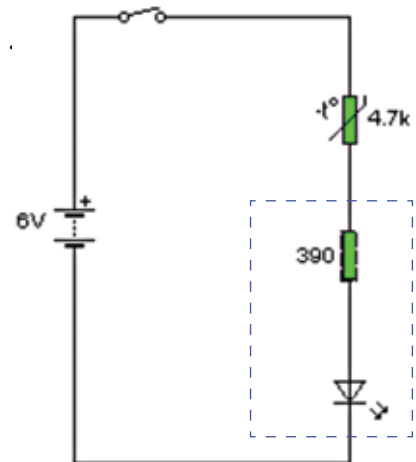
---



---



---



Σχ.8

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Η τιμή της αντίστασης του θερμοαντιστάτη \_\_\_\_\_ ανάλογα με την αύξηση ή ελάττωση της θερμότητας που δέχεται. Σε **ψηλές** θερμοκρασίες (ζέστη) έχει σχετικά \_\_\_\_\_ αντίσταση και σε **χαμηλές** θερμοκρασίες (παγετό) σχετικά \_\_\_\_\_ αντίσταση.

### Τι θα κάνετε:

1. Να συνδέσετε ημιαγωγούς σε απλά ηλεκτρικά κυκλώματα και να παρατηρήσετε τη λειτουργία των κυκλωμάτων.

### Τι θα μάθετε:

1. Να συνδέετε ημιαγωγούς σε απλά ηλεκτρικά κυκλώματα ανάλογα με τη λειτουργία που θέλετε να επιτελούν.



### Δίοδος ανόρθωσης

#### ΜΟΡΦΗ

Άνοδος A (+)  Κάθοδος K (-)

#### ΣΥΜΒΟΛΟ

A (+)  K (-)

1. α) Να συναρμολογήσετε το κύκλωμα Σχ. Δ/1.

Η άνοδος (+) να συνδέεται με τον θετικό πόλο της μπαταρίας, όπως φαίνεται και στο κύκλωμα.

- β) Να κλείσετε τον διακόπτη.

#### Παρατήρηση/Συμπέρασμα:

Η λάμπα \_\_\_\_\_ . Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι όταν η άνοδος (+) της διόδου ανόρθωσης συνδεθεί με τον θετικό πόλο της μπαταρίας, τότε η διόδος \_\_\_\_\_ (επιτρέπει/δεν επιτρέπει) τη ροή του ηλεκτρικού ρεύματος.

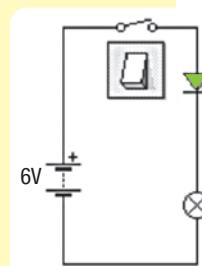
2. α) Να αντιστρέψετε τώρα τη σύνδεση της διόδου ανόρθωσης (Σχ. Δ/2).

Η κάθοδος (-) να συνδεθεί με τον θετικό πόλο της μπαταρίας.

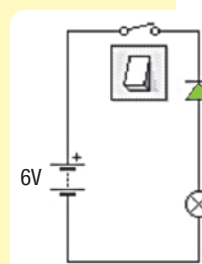
- β) Να κλείσετε τον διακόπτη.

#### Παρατήρηση/Συμπέρασμα:

Η λάμπα \_\_\_\_\_ . Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι όταν η κάθοδος (-) της διόδου ανόρθωσης συνδεθεί με τον θετικό πόλο της μπαταρίας, τότε η διόδος ανόρθωσης \_\_\_\_\_ (επιτρέπει/δεν επιτρέπει) τη ροή του ηλεκτρικού ρεύματος.



Σχ. Δ/1




Σχ. Δ/2




### Δίοδος φωτοεκπομπής

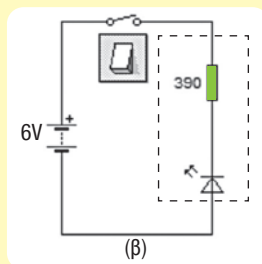
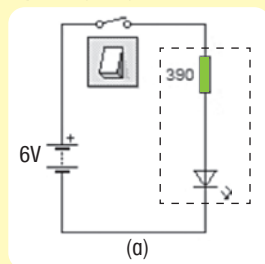
#### ΜΟΡΦΗ

K (-)  A (+)

#### ΣΥΜΒΟΛΟ

Άνοδος A (+)  K (-) Κάθοδος

3. Να συναρμολογήσετε τα πιο κάτω κυκλώματα. Να κλείσετε τον διακόπτη και να παρατηρήσετε πότε εκπέμπει φως η διόδος φωτοεκπομπής (LED).



#### Παρατήρηση/Συμπέρασμα:

Η διόδος φωτοεκπομπής (LED) \_\_\_\_\_ μόνο όταν η σύνδεση είναι αυτή που απεικονίζεται στο κύκλωμα \_\_\_\_\_ (α / β). Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι η διόδος φωτοεκπομπής επιτρέπει τη ροή του ηλεκτρικού ρεύματος προς \_\_\_\_\_ και μόνον κατεύθυνση, από \_\_\_\_\_ προς \_\_\_\_\_ .

## Τι θα κάνετε:

1. Να συνδέσετε ημιαγωγούς σε απλά ηλεκτρικά κυκλώματα και να παρατηρήσετε τη λειτουργία των κυκλωμάτων.

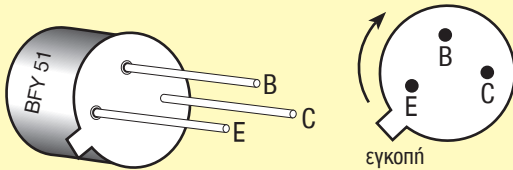
## Τι θα μάθετε:

1. Να συνδέετε ημιαγωγούς σε απλά ηλεκτρικά κυκλώματα ανάλογα με τη λειτουργία που θέλετε να επιτελούν.

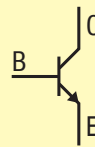


## Τρανζίστορ

### ΜΟΡΦΗ



### ΣΥΜΒΟΛΟ



1. Να συναρμολογήσετε το κύκλωμα (Σχ. 1). Να κλείσετε τον διακόπτη μοχλού μίας θέσης.

### Παρατήρηση / Συμπέρασμα:

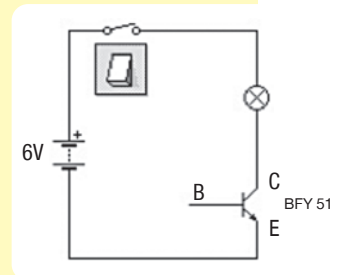
Η λάμπα \_\_\_\_\_

Στην περίπτωση αυτή το τρανζίστορ συμπεριφέρεται ως

\_\_\_\_\_ (κλειστός/ανοικτός) διακόπτης που

\_\_\_\_\_ (επιτρέπει/δεν επιτρέπει) τη ροή

του ηλεκτρικού ρεύματος στο κύκλωμα.



Σχ. 1

2. Να συνδέσετε έναν αντιστάτη 2,2 kΩ στη βάση του τρανζίστορ και στη συνέχεια, μεταξύ του αντιστάτη και της θετικής γραμμής (θετικού διαύλου) έναν ωστικό διακόπτη όπως δείχνει το κύκλωμα του Σχ. 2.

- α) Να κλείσετε τον διακόπτη μοχλού μίας θέσης.

### Τι παρατηρείτε;

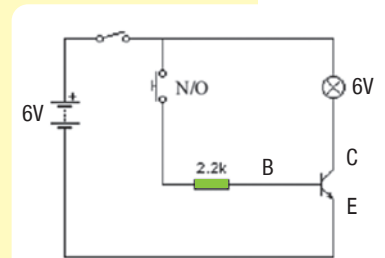
Η λάμπα \_\_\_\_\_

- β) Να πιέσετε τώρα τον ωστικό διακόπτη.

### Τι παρατηρείτε;

Όταν ο ωστικός διακόπτης είναι πιεσμένος, η λάμπα \_\_\_\_\_

Όταν ο ωστικός διακόπτης δεν είναι πιεσμένος η λάμπα \_\_\_\_\_



Σχ. 2

**Συμπέρασμα:** Η τροφοδότηση της βάσης του τρανζίστορ με (μικρό) ρεύμα οδηγεί το τρανζίστορ σε **αγωγιμότητα**. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα (μεγαλύτερο) ρεύμα να διέλθει από τον συλλέκτη προς τον εκπομπό και να ανάψει η λάμπα.

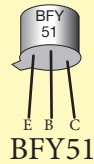
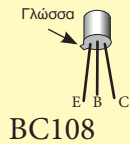
Στην κατάσταση αυτή το τρανζίστορ (η γραμμή **C-E**) συμπεριφέρεται ως \_\_\_\_\_ (κλειστός/ανοικτός) διακόπτης.

Ενώ όταν η ροή του ρεύματος προς τη βάση δεν είναι ικανοποιητική (ή είναι μηδενική) τότε το τρανζίστορ (η γραμμή **C-E**) συμπεριφέρεται ως \_\_\_\_\_ (κλειστός/ανοικτός) διακόπτης.

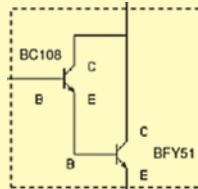


## Ζεύγος Ντάρλινγκτον

### ΜΟΡΦΗ



### ΣΥΜΒΟΛΟ



3. Από το προηγούμενο κύκλωμα να αφαιρέσετε τον ωστικό διακόπτη και να τοποθετήσετε τα χέρια σας, όπως φαίνεται στο Σχ. 3. Να κλείσετε τον διακόπτη μοχλού μίας θέσης.

#### Τι παρατηρείτε;

Η λάμπα \_\_\_\_\_

Συμπέρασμα: \_\_\_\_\_

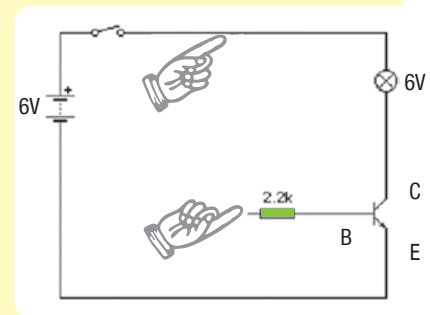
---



---



---



Σχ. 3

4. Στο προηγούμενο κύκλωμα να συνδέσετε ακόμη ένα τρανζίστορ, ώστε τα δύο τρανζίστορ BC108 και BFY51 να είναι συνδεδεμένα σε διάταξη Ντάρλινγκτον (Darlington), όπως φαίνεται στο Σχ.4.

Να κλείσετε τον διακόπτη μοχλού μίας θέσης και να τοποθετήσετε ξανά τα χέρια σας.

#### Τι παρατηρείτε;

Η λάμπα \_\_\_\_\_

Συμπέρασμα: \_\_\_\_\_

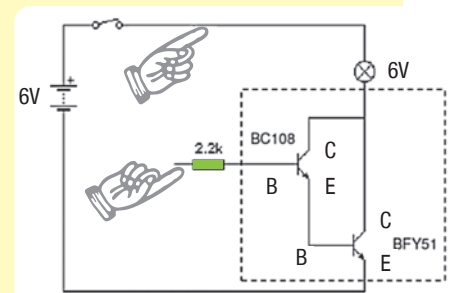
---



---



---



Σχ. 4

**ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** α) Η τροφοδότηση της \_\_\_\_\_ του τρανζίστορ με μικρό ηλεκτρικό ρεύμα, το οδηγεί σε αγωγιμότητα και τότε το τρανζίστορ συμπεριφέρεται ως κλειστός διακόπτης, που επιτρέπει τη ροή του \_\_\_\_\_ από τον συλλέκτη προς τον εκπομπό.

β) Το τρανζίστορ συμπεριφέρεται ως ανοιχτός διακόπτης, όταν η ροή του \_\_\_\_\_ προς τη \_\_\_\_\_ δεν είναι ικανοποιητική (ή είναι μηδενική).

γ) Με την τοποθέτηση επιπρόσθετου τρανζίστορ έχουμε συνδεσμολογία γνωστή ως \_\_\_\_\_.

δ) Το ηλεκτρικό ρεύμα που εισέρχεται στη βάση του πρώτου τρανζίστορ \_\_\_\_\_ από την ειδική συνδεσμολογία των δύο τρανζίστορ.

### Τι θα κάνετε:

1. Να επιλύσετε τα προβλήματα, επιλέγοντας τις κατάλληλες εισόδους και εξόδους.

### Τι θα μάθετε:

1. Να σχεδιάζετε ηλεκτρονικά κυκλώματα για την επίλυση πρακτικών προβλημάτων.



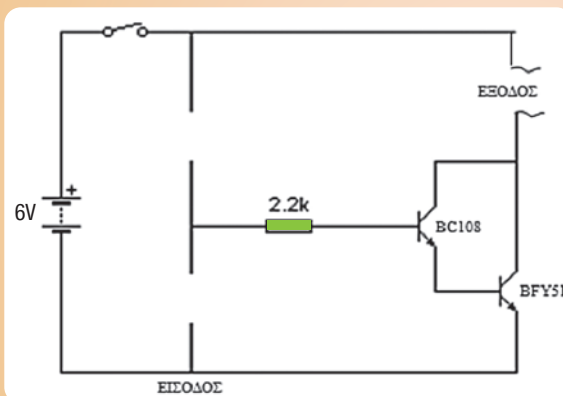
**1 α) Να μελετήσετε τα παρακάτω προβλήματα και να συμπληρώσετε τα σχετικά κυκλώματα με τα κατάλληλα εξαρτήματα εισόδου και εξόδου, έτσι που να επιλύουν τα προβλήματα που περιγράφονται.**

**β) Να δοκιμάσετε τη λειτουργία των προτεινόμενων κυκλωμάτων που λύνουν τα διάφορα προβλήματα.**

*Μπορείτε να εξομοιώσετε τα κυκλώματα στον ηλεκτρονικό υπολογιστή χρησιμοποιώντας λογισμικό, αλλά και να τα δοκιμάσετε με τη βοήθεια των πειραματικών πινακίδων που διαθέτει το εργαστήριο.*

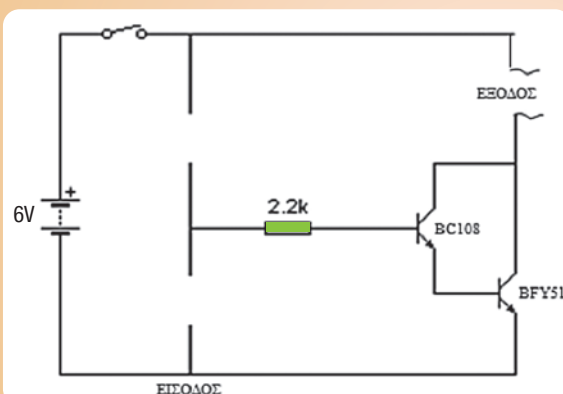
Πρόβλημα 1

Ένας εξωτερικός προβολέας κατοικίας ανάβει αυτόματα όταν νυχτώσει και σβήνει όταν ξημερώσει.



Πρόβλημα 2

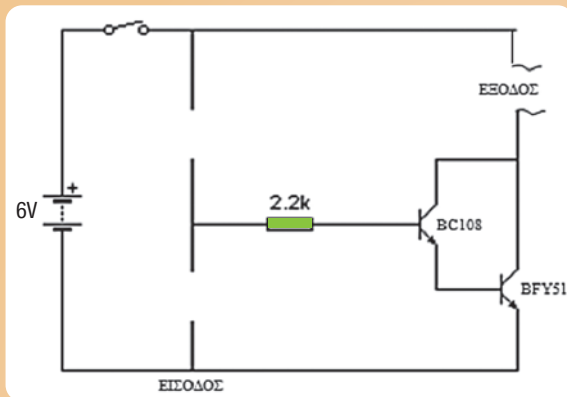
Ένας ανεμιστήρας (ή κάποια άλλη έξοδος που να με ειδοποιεί να ρυθμίσω τον κλιματισμό) τίθεται σε λειτουργία όταν η θερμοκρασία σε ένα θερμοκήπιο είναι πολύ ψηλή (υπάρχει δηλαδή ζέστη).



# 4

Πρόβλημα 3

Ένας βομβητής χρειάζεται όταν η στάθμη του νερού, σε ένα νεπόζιτο το οποίο γεμίζει από μια διάτρηση, ξεπεράσει ένα προκαθορισμένο σημείο. Το σύστημα, χρησιμοποιείται για να ειδοποιεί κάποιον να απενεργοποιήσει την αντλία (τουρμπίνα) νερού της διάτρησης.



Επεξήγηση κυκλώματος:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



Πρόβλημα 4

Να εντοπίσετε και να περιγράψετε ένα δικό σας πρόβλημα.

---

---

---

---

---

Να σχεδιάσετε και να δοκιμάσετε το κύκλωμα που επιλύει το πρόβλημα που περιγράψατε πιο πάνω.





# 4

## ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ (pcb και μοντέλο εφαρμογής)

Π.Ε.1

### ΣΤΑΔΙΟ 1

#### Αναγνώριση Ανάγκης / Προβλήματος



**Παράδειγμα:** Ο Δήμαρχος και το Δημοτικό συμβούλιο, αποφάσισαν να ελέγξουν τον χρόνο λειτουργίας των φώτων της παιδικής χαράς που βρίσκεται κοντά στο σχολείο. Ο λόγος που τους ώθησε στην ενέργεια αυτήν, είναι ότι ο Δήμος πλήρωνε ψηλούς λογαριασμούς ηλεκτρικού ρεύματος για τον φωτισμό αυτού του πάρκου. Έτσι, αφού ερευνήθηκε το πρόβλημα, αποφάσισαν ότι πρέπει **να σχεδιαστεί και να κατασκευαστεί ένα ηλεκτρονικό κύκλωμα το οποίο να επιτρέπει στα φώτα να ανάβουν από μόνα τους, μόνον όταν ο φυσικός φωτισμός δεν είναι ικανοποιητικός και να σβήνουν (αυτόματα) όταν δεν χρειάζονται.**

#### α. Περιγραφή θέματος

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---


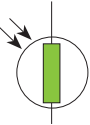







#### β. Προδιαγραφές - Περιορισμοί & Απαιτήσεις (Να συμπληρώσετε τα κενά μόνο όπου εφαρμόζεται)

Προδιαγραφές	
Λειτουργίες:	
Ασφάλεια:	
Χρόνος κατασκευής:	

## ΣΤΑΔΙΟ 2

### Έρευνα Ανάγκης ή Προβλήματος

Να ερευνήσετε τα πιο κάτω ηλεκτρονικά εξαρτήματα και να συμπληρώσετε τον πίνακα.

Εξάρτημα	Ονομασία	Σύμβολο	Είσοδος/ Επεξεργασία /Εξοδος	Περιγραφή λειτουργίας
	Φωτοαντιστάτης		Είσοδος	Ανιχνεύει τη μεταβολή του φωτισμού που πέφτει στην επιφάνειά του.
				
				
				
				
				
				
				

# 4

## ΣΤΑΔΙΟ 3

### Ανάπτυξη πιθανών Ιδεών/ Λύσεων



Να συμπληρώσετε τα κύρια εξαρτήματα που θα χρησιμοποιούσατε για τη λύση του προβλήματός σας.

	ΕΙΣΟΔΟΣ	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΞΟΔΟΣ
Λύσεις			
Περιγραφή προτεινόμενης/νων λύσης/εων:			
<hr/>			
<hr/>			
<hr/>			
<hr/>			
<hr/>			
<hr/>			

Ιδέες

## ΣΤΑΔΙΟ 4

### Επιλογή και Ανάπτυξη καλύτερης ιδέας



Να επιλέξετε την καλύτερη λύση και να σχεδιάσετε-εξομοιώσετε στην οθόνη του Η.Υ. με τη βοήθεια λογισμικού, το κύκλωμα που δίνει λύση στο πρόβλημά σας. Μπορείτε, επίσης, να το δοκιμάσετε, χρησιμοποιώντας τις πειραματικές πινακίδες του εργαστηρίου για να διαπιστώσετε αν λειτουργεί σωστά.

.....

**Να τυπώσετε ή να σχεδιάσετε το τελικό κύκλωμά σας στον πιο κάτω χώρο.**

**Να αναπτύξετε την καλύτερή σας ιδέα.**

# 4

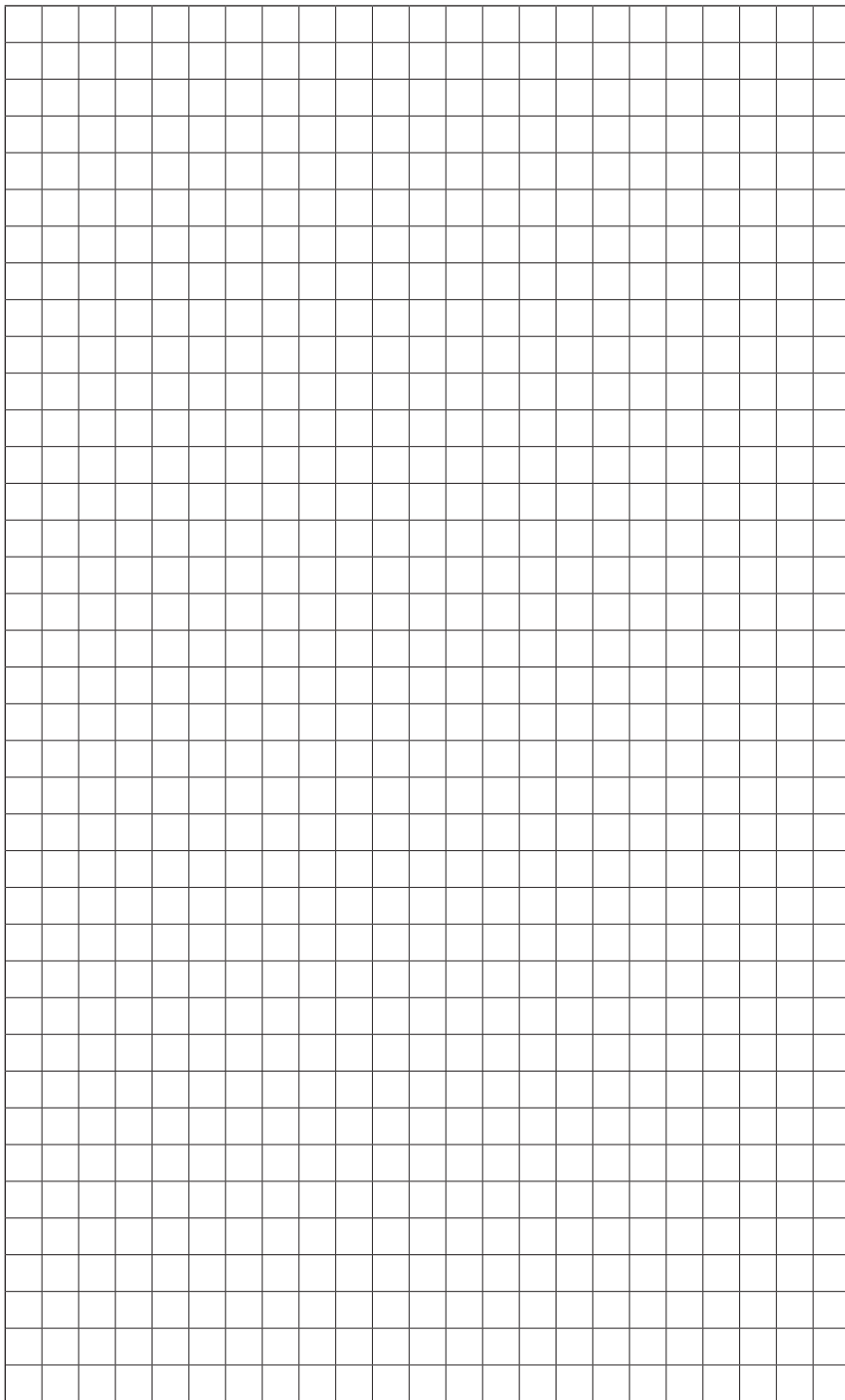
## ΣΤΑΔΙΟ 5

### Κατασκευαστικό σχέδιο - Πορεία Κατασκευής



**Κατασκευαστικό σχέδιο μοντέλου** (Να σχεδιάσετε μια πιθανή λύση (ιδέα) μοντέλου κατασκευής σας, όπου θα εφαρμοστεί η πλακέτα του κυκλώματός σας.)

.....



#### ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

Μία μπαταρία 9V

## ΣΤΑΔΙΟ 6

### Κατασκευή



Εργάζομαι στο εργαστήριο του Σχεδιασμού και Τεχνολογίας με **ΑΣΦΑΛΕΙΑ!**

#### ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

1. Μόνο ένα άτομο εργάζεται σε κάθε εργαλειομηχανή



## ΣΤΑΔΙΟ 7

### Δοκιμή - Αξιολόγηση



Πιστεύετε ότι η κατασκευή σας δίνει λύση στο πρόβλημα που θέσατε στο στάδιο ένα; (να περιγράψετε τη λειτουργία της κατασκευής)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

#### Άλλα σχόλια

Τι δοκιμές έχετε κάνει και ποια τα πιθανά προβλήματα που εντοπίσατε;

---

---

---

---

---

---

---

---

## ΣΤΑΔΙΟ 8

### Επικοινωνία Λύσης



Να παρουσιάσεις την κατασκευή σου (με λόγια, σκίσο ή φωτογραφία):

Η κατασκευή μου



Να γράψεις σχόλια που πήρες για την κατασκευή σου.



# Τετράδιο Μαθητή/τριας



ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ

ΤΜΗΜΑ



