



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΒΙΒΛΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΟΝΟΜΑ:

ΤΜΗΜΑ:

ΣΧΟΛΕΙΟ:

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ (Βιβλίο Εργασιών - Σημειώσεις)

Δοκιμαστική έκδοση 2013

Ύλη Β΄ Γυμνασίου:

Αναθεώρηση: Γιώργος Κουτσίδης Β.Δ. Α΄, Μάριος Κυπριανού, Ανδρέας Β. Λοΐζου, Καλλιόπη Μαυρογιάννη, *Καθηγητές Σχεδιασμού και Τεχνολογίας / Τεχνολογίας*

Συγγραφή: Γιώργος Κουτσίδης Β.Δ. Α΄, Μάριος Κυπριανού, Ανδρέας Β. Λοΐζου, Καλλιόπη Μαυρογιάννη, *Καθηγητές Σχεδιασμού και Τεχνολογίας / Τεχνολογίας*

Εποπτεία: Νίνος Ιωσηφίδης, *Επιθεωρητής Σχεδιασμού και Τεχνολογίας / Τεχνολογίας*
Ανδρέας Τρακοσιής, *Επιθεωρητής Σχεδιασμού και Τεχνολογίας / Τεχνολογίας*

Επιμέλεια έκδοσης: Γιώργος Κουτσίδης Β.Δ. Α΄

Σχεδιασμός εξωφύλλου: Χρύσης Σιαμμάς, *Λειτουργός Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων*

Συντονισμός έκδοσης: Χρίστος Παρπούνας, *Συντονιστής Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων*

Έκδοση 2013

Εκτύπωση: Cassoulides Masterprinters

© ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ISBN: 978-9963-0-4606-5



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 Β' γυμνασίου μέσα από τα Νέα Αναλυτικά Προγράμματα. Εκδίδεται ως επιπρόσθετο βοήθημα για τους/τις καθηγητές/τριες που διδάσκουν το μάθημα, αλλά και για τους/τις μαθητές/τριες που καλούνται μέσα από μία δημιουργική και καινοτόμο διαδικασία να αποκτήσουν τις απαραίτητες γνώσεις, δεξιότητες και στάσεις, που θα τους επιτρέπουν να σχεδιάζουν και να αναπτύσσουν διάφορα προϊόντα, να ικανοποιούν διάφορες ανάγκες και να επιλύουν προβλήματα του ανθρώπινου περιβάλλοντος, όπως άλλωστε απαιτεί και η σύγχρονη κοινωνία μας.

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.

Σημειώνουμε ότι σε κάθε εργασία (Φ.Ε. / Π.Ε.) του βιβλίου, οι μαθητές/τριες γνωρίζουν από την αρχή τόσο το τι πρέπει να κάνουν όσο και το τι αναμένεται να μάθουν μέσα από την κάθε μια εργασία από τις επτά (7) ενότητες. 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 Β' Γυμνασίου καλλιεργείται η προσπάθεια επίλυσης καθημερινών προβλημάτων, αξιοποιώντας δεξιότητες σχεδιασμού, επικοινωνίας και χρήσης διάφορων υλικών για την επίτευξη λύσης, εφαρμόζοντας παράλληλα τη Διαδικασία Σχεδιασμού.

Ευχαριστώ και συγχαίρω όλους όσους εργάστηκαν για την επιτυχή έκδοση του βιβλίου.

Δρ Ζήνα Πουλλή
Διευθύντρια Μέσης Εκπαίδευσης



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΒΙΒΛΙΟΥ ΕΡΓΑΣΙΩΝ Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Ενότητα	Σελίδες
Τεχνολογία Υλικών	
Φ.Ε. 1 Υλικά	1-2
Π.Ε. 1 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ	3-9
Σχεδιασμός	
Φ.Ε. 1 Πλάγια Προβολή	10-11
Φ.Ε. 2 Πλάγια Προβολή - ελεύθερη σχεδίαση	12
Ενέργεια	
Φ.Ε. 1 Τρόποι Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας	13
Φ.Ε.2 Κατανάλωση και Εξοικονόμηση Ενέργειας	14-15
Π.Ε. 1 ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΟ ΜΕΣΟ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ Α.Π.Ε.	16-17
Συστήματα και Τεχνολογία Ελέγχου	
Φ.Ε. 1 Συστήματα και Τεχνολογία Ελέγχου (Θερμοκήπιο)	18-19
Φ.Ε. 1 Συστήματα και Τεχνολογία Ελέγχου (Αυτόματος φωτισμός)	20
Ηλεκτρισμός - Ηλεκτρονικά	
Φ.Ε. 1 Σχεδίαση, Κατασκευή και Δοκιμή Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων	21
Φ.Ε. 2 Σταθεροί Αντιστάτες	22
Φ.Ε. 3 Μεταβλητοί Αντιστάτες	23-25
Φ.Ε. 4 Νόμος του Ωμ	26-27
Μηχανισμοί	
Φ.Ε. 1 Μηχανισμοί με Μοχλούς	28
Φ.Ε. 2 Μηχανισμοί με Τροχαλίες – Ιμαντοκίνηση	29
Κατασκευαστικά Συστήματα	
Φ.Ε. 1 Γνωστά Κατασκευαστικά Συστήματα	30-31
Φ.Ε. 2 Καταπονήσεις Κατασκευών	32
Τετράδιο μαθητή/τριας	

Τι θα κάνετε:

1. Να συμπληρώσετε το φύλλο εργασίας χρησιμοποιώντας πληροφορίες από την ενότητα των Υλικών του βιβλίου σας και την εμπειρία σας, μέσα από συζήτηση στην ομάδα.

Τι θα μάθετε:

1. Να αιτιολογείτε τη χρήση συγκεκριμένων υλικών σε αντικείμενα καθημερινής χρήσης.
2. Να αντιληφθείτε τη σημασία των ιδιοτήτων των υλικών σε πρακτικές εφαρμογές.

1. Ποιο μέρος του τηγανιού πρέπει να έχει θερμική αγωγιμότητα και γιατί;



.....

.....

.....

.....

2. Ποιο πρέπει να είναι πιο σκληρό; Το σφυρί ή το καρφί και γιατί;



.....

.....

.....

.....

3. Γιατί χρειάζεται η πλαστική μόνωση γύρω από τα χάλκινα σύρματα;



.....

.....

.....

.....

4. Ποια συνθετικά υλικά χρησιμοποιούμε στον χώρο των οικοδομών;

.....

.....

.....

.....

5. “Έξυπνο” πλαστικό που αυτό-επιδιορθώνεται με τη βοήθεια του φωτός

“Ένα νέο είδος “έξυπνου” πλαστικού, το οποίο μπορεί να “αυτό - θεραπευτεί”, όταν εκτεθεί σε υπεριώδες φως, λείζερ, δημιούργησαν Αμερικανοί και Ελβετοί επιστήμονες.

Το “θαυματοργό” αυτό υλικό, μπορεί να επεκτείνει τη διάρκεια ζωής και να αυξήσει την αντοχή δεκάδων προϊόντων, που βασίζονται σε αυτήν την κατηγορία των υλικών. ...

Μέσα στην προηγούμενη δεκαετία, η επιστημονική και τεχνολογική πρόοδος στην κατανόηση της συμπεριφοράς και της σχέσης της δομής και των ιδιοτήτων των υλικών, έχει οδηγήσει στην εμφάνιση πολλών υλικών που αποκαλούνται “έξυπνα” υλικά...”.

(news247.gr)

Για παράδειγμα:

A. Στην μοτογιά αυτοκινήτου.

Θα μπορούσε στο μέλλον να γίνει πραγματικότητα τα χρώματα αυτοκινήτων να επιδιορθώνουν μόνα τους τις γρατζουνιές τους, χρησιμοποιώντας “έξυπνο” (υλικό) χρώμα.

B. Να περιγράψετε ένα δικό σας “έξυπνο” υλικό που θα μπορούσε να κατασκευαστεί και να δώσετε μια πιθανή εφαρμογή του.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Στάδιο - 1: Αναγνώριση Ανάγκης / Προβλήματος

α. Περιγραφή θέματος

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

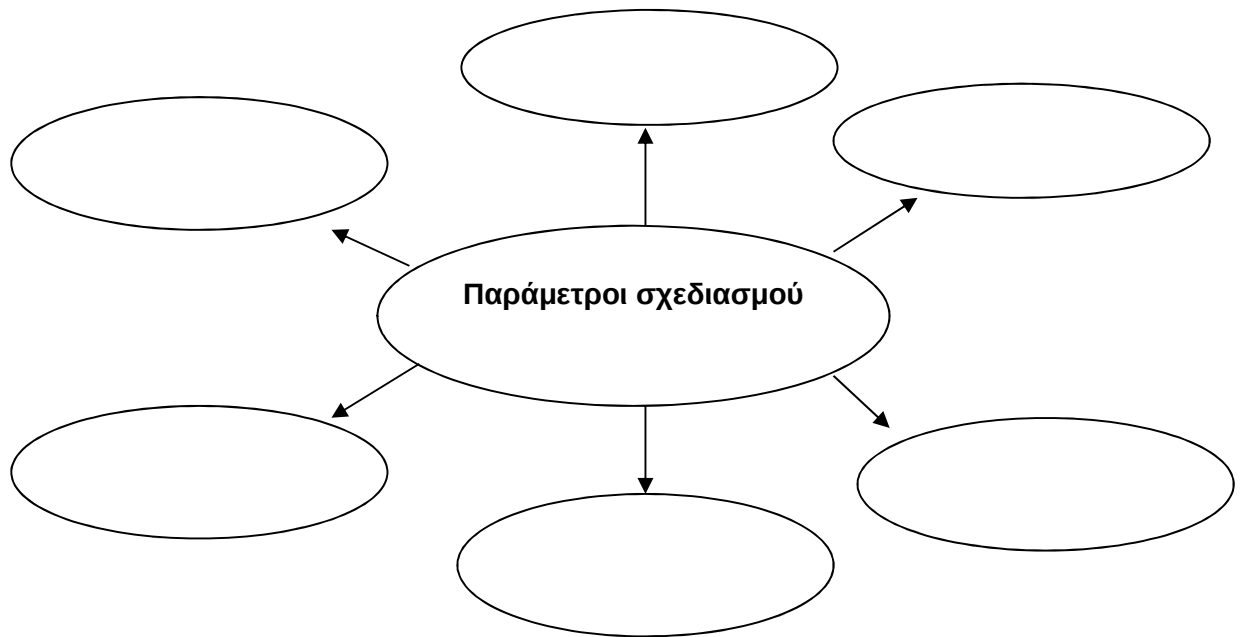
.....

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

Περιορισμοί & Απαιτήσεις	
Λειτουργίες:	
Υλικά:	
Μέγεθος:	
Εργονομία:	
Ασφάλεια:	

Στάδιο - 2: Έρευνα Ανάγκης ή Προβλήματος

α. Ποιες παράμετροι επηρεάζουν τον σχεδιασμό της κατασκευής σας; Να συμπληρώσετε το παρακάτω διάγραμμα ιδεοθύελλας.



β. Να ερευνήσετε τα πιο κάτω παραδείγματα κατασκευών:



γ. Να εντοπίσετε παρόμοιες κατασκευές που υπάρχουν στο εργαστήριο, στο σπίτι σας, στο διαδίκτυο ή σε διαφημιστικά έντυπα και δίνουν λύση στο πρόβλημά σας. Να τις παρουσιάσετε σε εικόνα ή σε σκίτσο.

Στάδιο - 3: Ανάπτυξη πιθανών Ιδεών/ Λύσεων

(Να σχεδιάσετε με μολύβι 2-3 ιδέες που να δίνουν λύση στο πρόβλημα.)

Ιδέες

Στάδιο - 4: Επιλογή και Ανάπτυξη καλύτερης ιδέας

(Αιτιολογώ την επιλογή μου, σχεδιάζω την καλύτερη ιδέα βελτιωμένη, με πιο πολλές πληροφορίες και με βασικές διαστάσεις.)

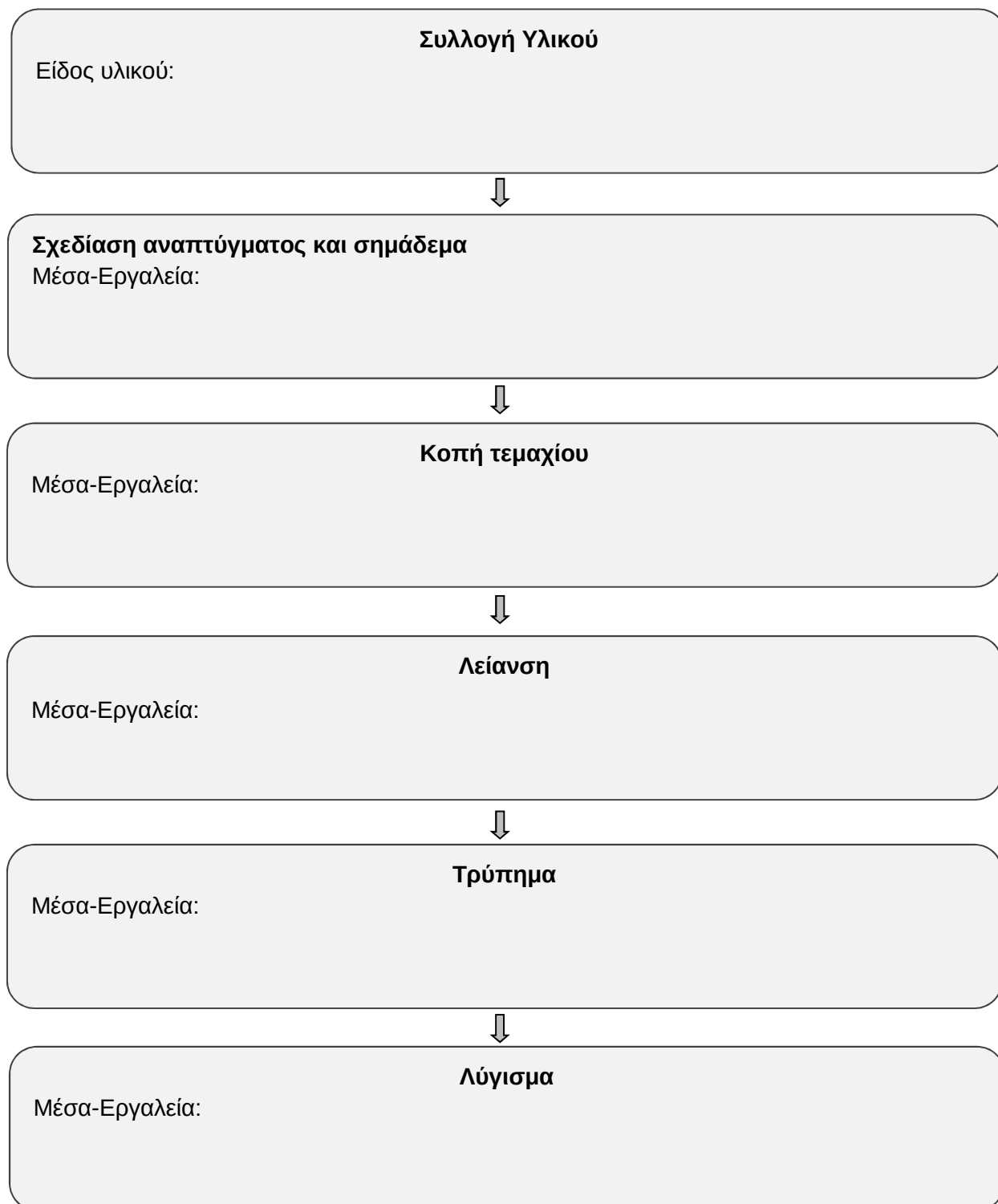
Στάδιο - 5: Κατασκευαστικό σχέδιο – Πορεία Κατασκευής

(Ετοιμάζω μόλα ή ανάπτυγμα και μοντέλο. Σχεδιάζω την κατασκευή μου με διαστάσεις και συμπληρώνω τον πίνακα υλικών και εξαρτημάτων.)

α. Κατασκευαστικό σχέδιο



β. Υλικά και Πορεία Κατασκευής: Ετοιμάζω διάγραμμα που δείχνει τα στάδια που πρόκειται να ακολουθήσω, για να κατασκευάσω το προϊόν μου.



Μέσα-Εργαλεία: ρίγα ασφαλείας, γωνιά, μολύβι, μαρκαδόρος, χαρτοκόπτης, μαχαιράκι ακρυλικού, παλινδρομικό πριόνι, ξεγυριστάρι χεριού, γυαλόχαρτο, λίμα, ηλεκτρικό τριβείο, μέγκενη, δράπανο στήλης ή χειροδράπανο, κωνική αρίδα, αρίδα, γυαλιά ασφαλείας, θερμαντήρας, κόλλα για P.V.C. ή για ακρυλικό.

Στάδιο - 6: Κατασκευή Πρωτότυπου

Εργάζομαι στο εργαστήριο του Σχεδιασμού και Τεχνολογίας με ΑΣΦΑΛΕΙΑ!

Στάδιο-7: Δοκιμή - Αξιολόγηση

Γενικά σχόλια (π.χ. προβλήματα που αντιμετωπίσατε κατά την πορεία κατασκευής...):

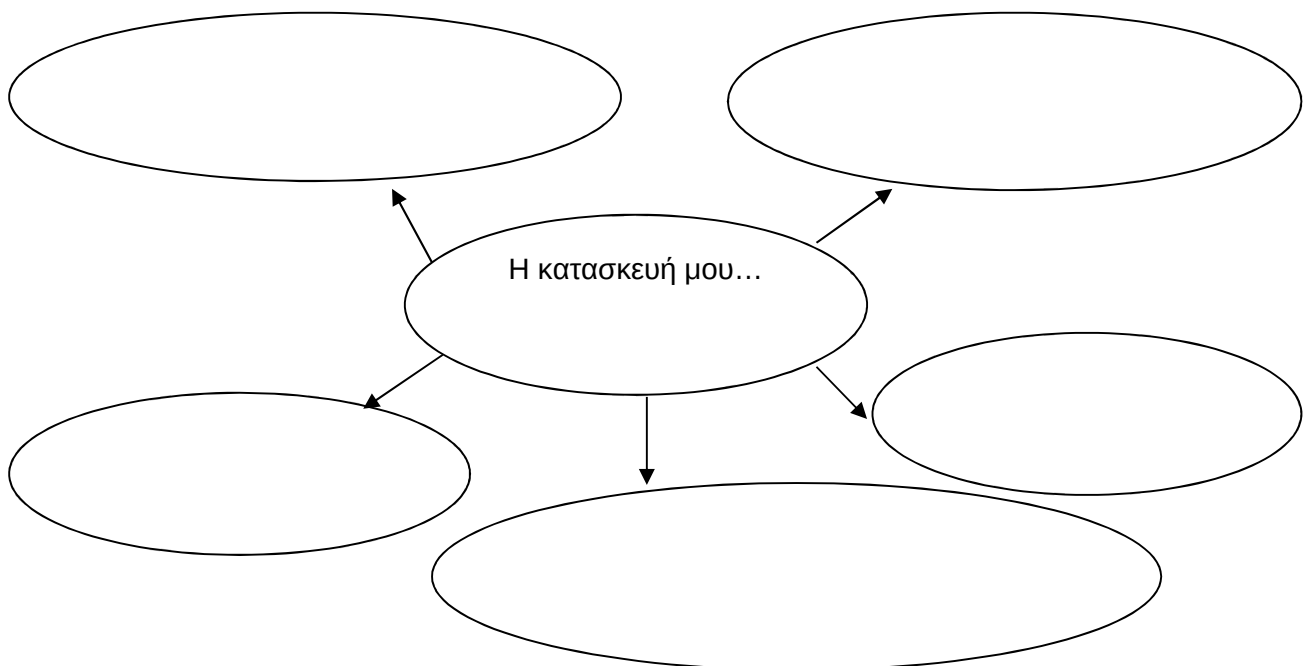
Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της κατασκευής σας:

Περιθώρια βελτίωσης της κατασκευής σας:

Στάδιο - 8: Επικοινωνία Λύσης

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

- Να γράψεις σχόλια που πήρες για την κατασκευή σου:



Τι θα κάνετε:

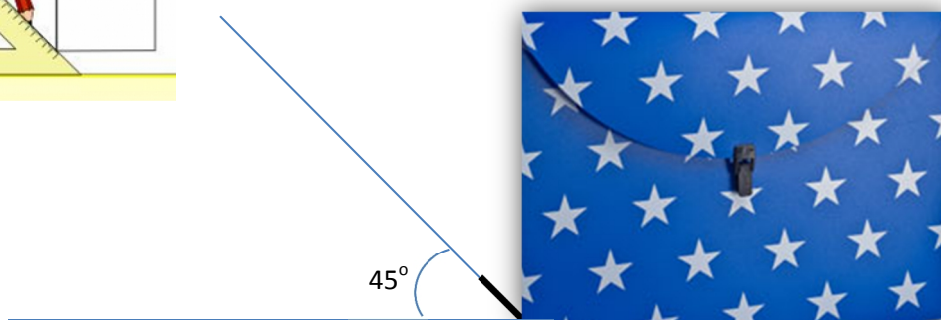
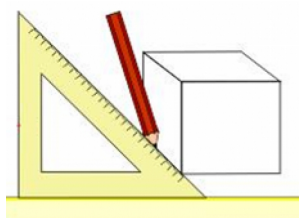
1. Να σχεδιάσετε σε πλάγια προβολή τα πιο κάτω αντικείμενα, στην κλίμακα που αναφέρεται.

Τι θα μάθετε:

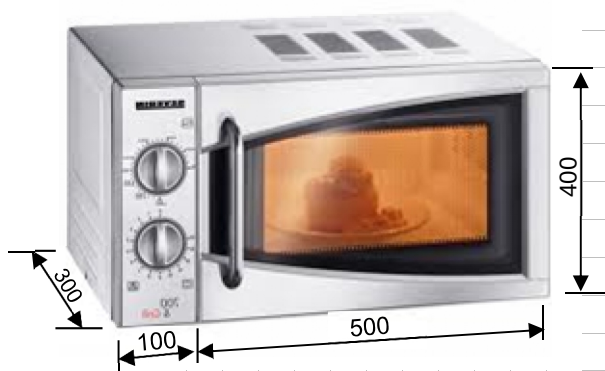
1. Να χρησιμοποιείτε σωστά την πλάγια προβολή για τη σχεδίαση απλών αντικειμένων.

1. Να σχεδιάσετε τον φάκελο-βαλιτσάκι σε πλάγια προβολή (χρησιμοποιώντας το τρίγωνο των 45°).

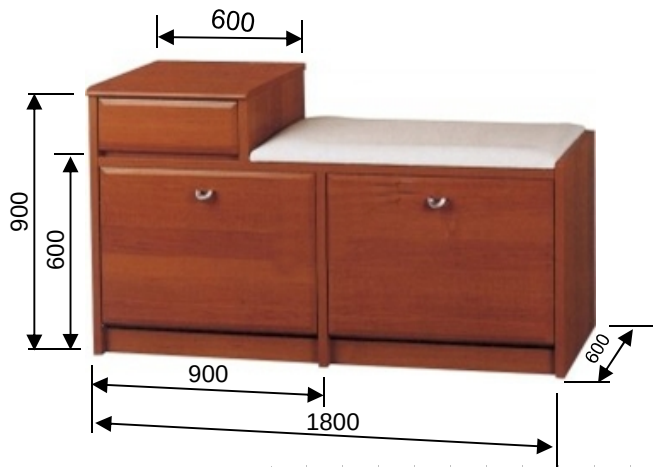
Στα σχέδια τοποθετούμε πάντα τις διαστάσεις σε χιλιοστά χωρίς να αναγράφουμε τη μονάδα μέτρησης.



2. Να σχεδιάσετε σε πλάγια προβολή τα πιο κάτω αντικείμενα, στην κλίμακα που αναφέρεται.

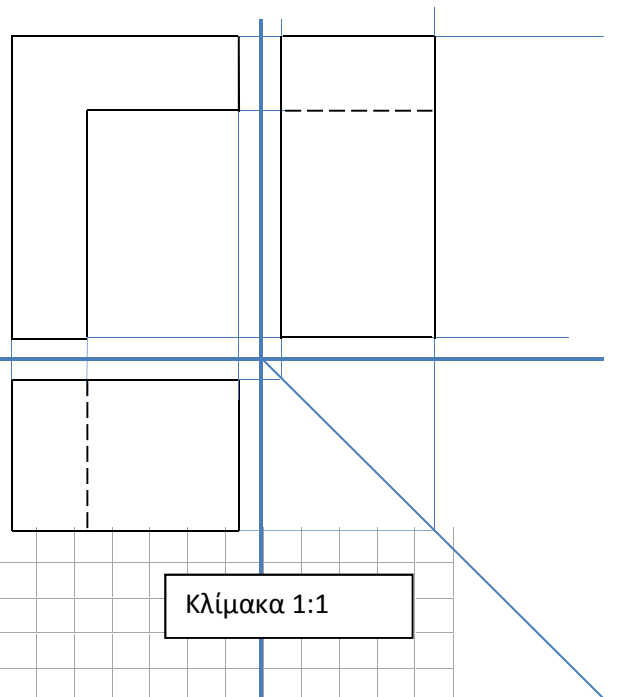


Κλίμακα 1:10



Κλίμακα 1:30

3. Να σχεδιάσετε σε **πλάγια προβολή** το πιο κάτω αντικείμενο. Οι μετρήσεις των διαστάσεων του αντικειμένου παρουσιάζονται με ακρίβεια στην ορθογραφική προβολή.



Κλίμακα 1:1

Τι θα κάνετε:

1. Να σχεδιάσετε σε πλάγια προβολή τα πιο κάτω αντικείμενα χωρίς ρίγα και τετραγωνισμένο χαρτί.

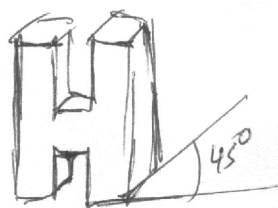
Τι θα μάθετε:

1. Να σχεδιάζετε απλά αντικείμενα στην πλάγια προβολή.

Παραδείγματα ελεύθερης σχεδίασης χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της πλάγιας προβολής:



1. Να σχεδιάσετε σε ελεύθερη σχεδίαση (χωρίς ρίγα και τετραγωνισμένο χαρτί) χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της πλάγιας προβολής, τα πιο κάτω γράμματα.



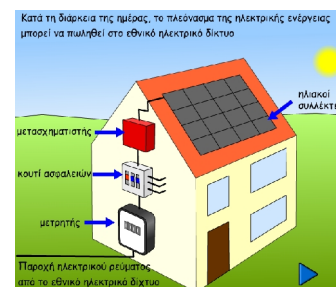
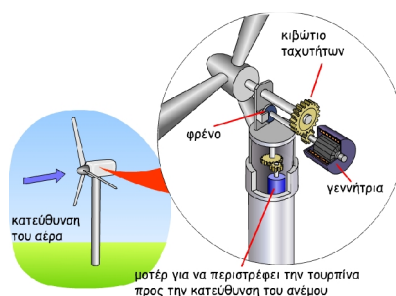
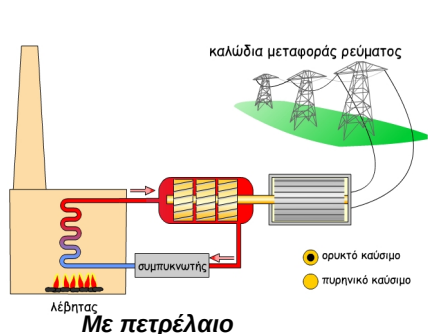
Τι θα κάνετε:

1. Να συμπληρώσετε τα κενά.
2. Να εργαστείτε ομαδικά, χρησιμοποιώντας συγκεκριμένο λογισμικό για την ενέργεια.

Τι θα μάθετε:

1. Να αναφέρετε τρόπους παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.
2. Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα/ μειονεκτήματα της διαδικασίας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με ορυκτά καύσιμα και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.
3. Να αναφέρετε τις ανανεώσιμες και μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας



Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα.

Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας με:	Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Πετρέλαιο		
Αιολική Ενέργεια		
Ηλιακή Ενέργεια		

Να εξηγήσετε γιατί πρέπει να χρησιμοποιούμε Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε.), όπως τον ήλιο και τον άνεμο.

.....

Η εξοικονόμηση ενέργειας στις καθημερινές μας συνήθειες δείχνει τον σεβασμό μας προς το

Αλόγιστη χρήση ορυκτών = Καταστροφή του

Τι θα κάνετε:

1. Να συμπληρώσετε τα κενά.
2. Να επιλέξετε συσκευές σύμφωνα με τις ετικέτες ενεργειακής σήμανσης.
3. Να υπολογίσετε το κόστος κατανάλωσης ρεύματος του σπιτιού σας για μικρή περίοδο.

Τι θα μάθετε:

1. Να κατανοείτε τη σημασία της ενεργειακής σήμανσης στα προϊόντα.
2. Να διαβάζετε τον μετρητή ρεύματος του σπιτιού σας.
3. Να υπολογίζετε το κόστος κατανάλωσης ρεύματος.

1. Να γράψετε πέντε κανόνες που πιστεύετε ότι θα βοηθήσουν στην εξοικονόμηση ενέργειας στο σπίτι, στο σχολείο ή στην κοινότητά σας.



2. Στις εικόνες που παρουσιάζονται πιο κάτω, να βάλετε σε κύκλο τις πιο οικονομικά συμφέρουσες επιλογές. Να δικαιολογήσετε τις επιλογές σας.

A. Λαμπτήρες

1. Συμβατικός Λαμπτήρας πυράκτωσης
2. Βελτιωμένος Λαμπτήρας πυράκτωσης (ενεργειακής απόδοσης C, λαμπτήρας αλογόνου με Ξένο(Xn))
3. Βελτιωμένος Λαμπτήρας πυράκτωσης (ενεργειακής απόδοσης B, λαμπτήρας αλογόνου με κάλυψη για υπέρυθρη ακτινοβολία)
4. Λάμπα φθορισμού (CFL)
5. Δίοδος φωτοεκπομπής (LED)



B. Τηλεοράσεις



(α)



(β)

Ο λόγος που επέλεξα τα πιο πάνω προϊόντα είναι:

3. Να υπολογίσετε το κόστος του ρεύματος που θα πληρώσετε αν χρησιμοποιήσετε τον στεγνωτήρα μαλλιών για δεκαπέντε λεπτά (15'). Να θεωρήσετε δεδομένο ότι ο στεγνωτήρας μαλλιών έχει κατανάλωση 2000 W για κάθε μία ώρα χρήσης.



4. Σε ένα κατάστημα υπάρχουν τέσσερις λαμπτήρες πυρακτώσεως (συμβατικοί). Οι λαμπτήρες είναι ισχύος **100 W** έκαστος και **είναι αναμμένοι 10 ώρες την ημέρα**.

Να υπολογίσετε:

α) το κόστος του ρεύματος την ημέρα.

.....

β) την εξοικονόμηση χρημάτων που θα προκύψει, αν αντικαταστήσουμε τους λαμπτήρες πυρακτώσεως με οικονομικούς λαμπτήρες που έχουν ένδειξη κατανάλωσης 25 W έκαστος.

.....



Σημ. Η χρέωση της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου (Α.Η.Κ) είναι **€0,30 για κάθε κιλοβατώρα (KWh).**

Περιγραφή θέματος

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Μοντέλο κατασκευής



Δοκιμή – Αξιολόγηση

Γενικά σχόλια

Ποια πλεονεκτήματα και ποια μειονεκτήματα εντοπίσατε κατά τη δοκιμή της κατασκευής σας;

Υπάρχουν περιθώρια βελτίωσης της κατασκευής σας; (Πώς μπορεί να γίνει καλύτερη;)

Τι θα κάνετε:

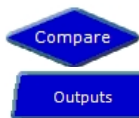
1. Να συμπληρώσετε το φύλλο εργασίας “εξομοιώσεις λειτουργίας κατασκευής”.

Τι θα μάθετε:

1. Τη 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.

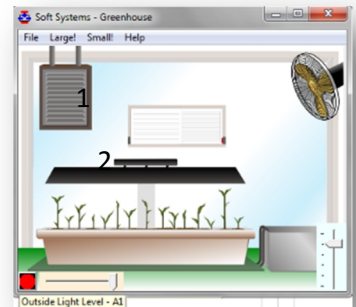
Πρόβλημα 1: Χρειάζομαι ένα σύστημα αυτόματου ελέγχου φωτισμού ενός θερμοκηπίου (δηλ. θέλω όταν νυχτώνει να ανάβει αυτόματα ο φωτισμός πάνω από τα φυτά).

Δεδομένα:



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

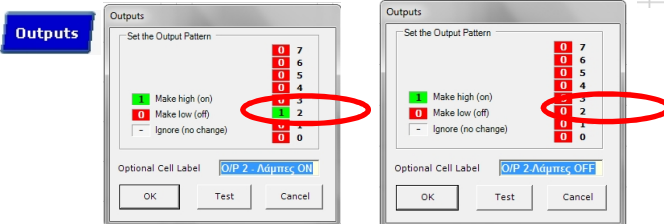
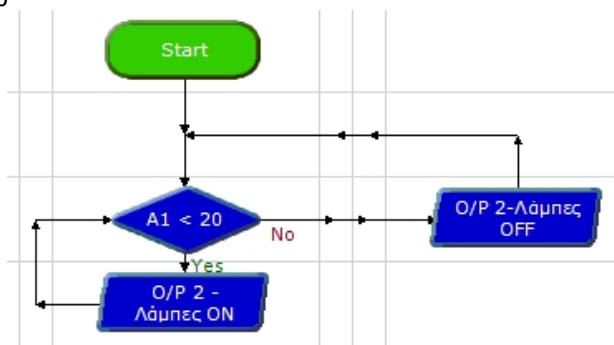
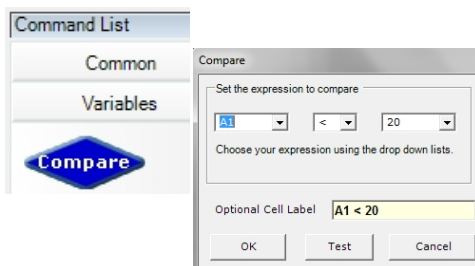
Εξοδος 2 / Output **O/P 2** = Φωτισμός πάνω από τα φυτά



Πορεία Επίλυσης προβλήματος:

1. Να δημιουργήσετε το πιο κάτω διάγραμμα χρησιμοποιώντας λογισμικό εξομοίωσης.

Σημείωση: Η εντολή Compare βρίσκεται κάτω από το “**Command List**” → **Variables**

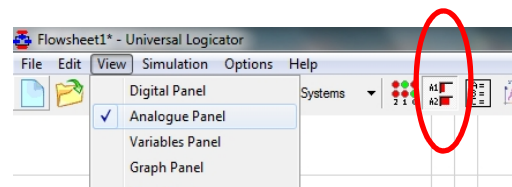


Διάγραμμα 1: Φωτισμός Θερμοκηπίου

2. α) Από τη γραμμή μενού του προγράμματος να ανοίξετε το διαδραστικό παράθυρο με το θερμοκήπιο “Greenhouse ” επιλέγοντας:

Simulation → Soft Systems → Greenhouse

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



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

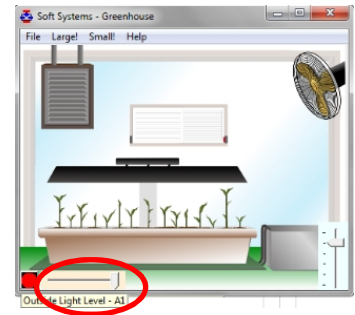


δ) Να αλλάξετε τον εξωτερικό φωτισμό (μετακινώντας τον δείκτη που βρίσκεται κάτω αριστερά).

Να συμπληρώσετε τα κενά

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

.....



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

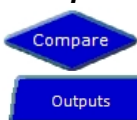


Όσο μετακινούμε τον δείκτη (εξωτερικού φωτισμού) προς τα αριστερά η τιμή της αναλογικής εισόδου (αισθητήρας φωτός-LDR) **A1** (μειώνεται/ αυξάνεται) και (νυχτώνει/ ξημερώνει).

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

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:

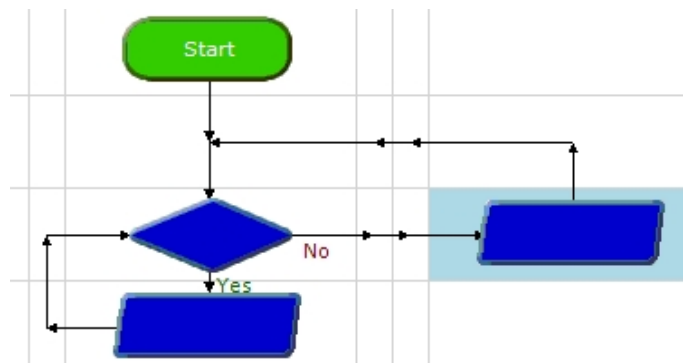


Είσοδος 0 / Input **A0** = Αναλογικός αισθητήρας θερμοκρασίας

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

3. Να τροποποιήσετε το διάγραμμα 1, έτσι που η **έξοδος 1** (θερμάστρα) να ανάβει όταν η θερμοκρασία δωματίου είναι μικρότερη από δέκα ($A0 < 10$).

Να συμπληρώσετε την τροποποίησή σας στο διάγραμμα 2:



Να τρέξετε το διάγραμμα 2 και να περιγράψετε το αποτέλεσμα.

.....

Διάγραμμα 2: Θερμάστρα Θερμοκηπίου

Τι θα κάνετε:

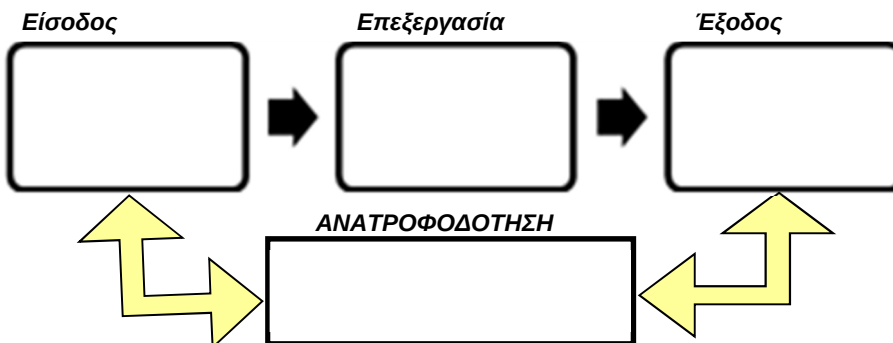
1. Να συμπληρώσετε το φύλλο εργασίας "εξομοιώσεις λειτουργίας κατασκευής".

Τι θα μάθετε:

1. Τη 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 όταν νυχτώνει, το οποίο να σβήνει όταν ξημερώνει.

α) Να αναλύσετε το σύστημα ελέγχου συμπληρώνοντας τα πιο κάτω κουτιά.



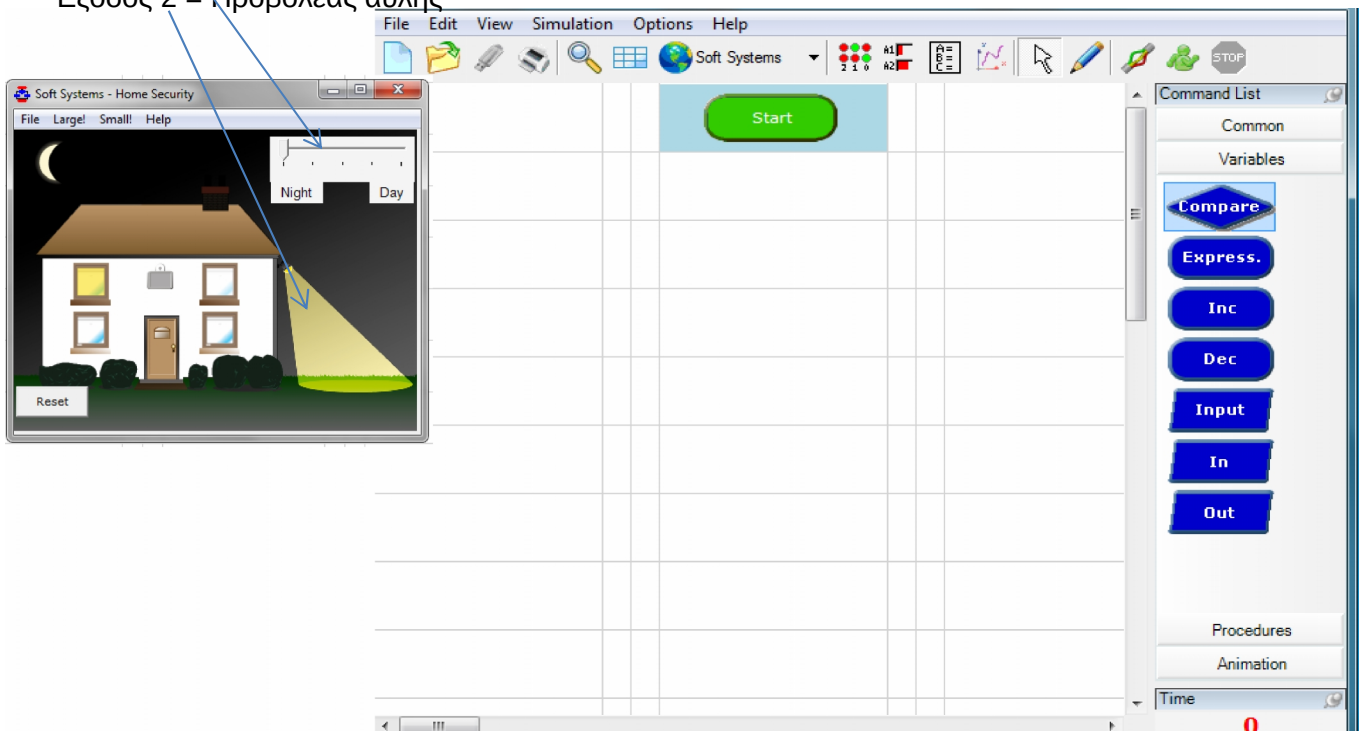
β) Να γράψετε το διάγραμμα που επιλύει το πιο πάνω πρόβλημα.

- i) Να τρέξετε το διάγραμμά σας, χρησιμοποιώντας το διαδραστικό περιβάλλον σπιτιού από το **Simulation → Soft Systems → Home Security**
- ii) Να τρέξετε το διάγραμμά σας και να παρατηρήσετε τη λειτουργία του, όταν ο φωτοαντιστάτης είναι εκτεθειμένος στο φως και στο σκοτάδι.
- iii) Να σχεδιάσετε πιο κάτω το διάγραμμά σας.

Δεδομένα

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

Έξοδος 2 = Προβολέας αυλής



Τι θα κάνετε: 1. Να σχεδιάσετε ηλεκτρικά κυκλώματα: α) με δύο εξόδους σε σειρά, β) με δύο εξόδους παράλληλα. 2. Να συναρμολογήσετε τα κυκλώματά σας με τα συστήματα ταχείας συναρμολόγησης και να συμπληρώσετε τις παρατηρήσεις σας.	Τι θα μάθετε: 1. Να σχεδιάζετε κυκλώματα με δύο εξόδους σε σειρά και παράλληλα. 2. Να συναρμολογείτε κυκλώματα με τη βοήθεια συστημάτων ταχείας συναρμολόγησης. 3. Να επιλέγετε την κατάλληλη συνδεσμολογία (παράλληλη ή σε σειρά) σε εφαρμογές έργων τεχνολογίας.
A. Να σχεδιάσετε με σύμβολα το ηλεκτρικό κύκλωμα όπου, δύο μικροκινητήρες ξεκινούν ταυτόχρονα με ένα διακόπτη και σταματούν αυτόματα όταν κάποιος από τους δύο σταματήσει να λειτουργεί (χαλάσει). Το κύκλωμα να περιλαμβάνει: μπαταρία, διακόπτη και δύο μικροκινητήρες.	1. Να συναρμολογήσετε το κύκλωμα χρησιμοποιώντας τα συστήματα ταχείας συναρμολόγησης. Να παρατηρήσετε τη λειτουργία του κυκλώματος. 2. Να αποσυνδέσετε τον ένα μικροκινητήρα και να παρατηρήσετε τη λειτουργία του κυκλώματος. 3. Να ονομάσετε τη συνδεσμολογία που εφαρμόσατε και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.
B. Να σχεδιάσετε με σύμβολα το ηλεκτρικό κύκλωμα λειτουργίας των μπροστινών φώτων του αυτοκινήτου της οικογένειάς σας. Το κύκλωμα να περιλαμβάνει: μπαταρία, διακόπτη και δύο λαμπτήρες.	1. Να συναρμολογήσετε το κύκλωμα χρησιμοποιώντας τα συστήματα ταχείας συναρμολόγησης. Να παρατηρήσετε τη φωτεινότητα των λαμπτήρων. 2. Να αποσυνδέσετε τον ένα λαμπτήρα και να παρατηρήσετε τη λειτουργία του κυκλώματος. 3. Να ονομάσετε τη συνδεσμολογία που εφαρμόσατε και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.
Γ. Να κατασκευάσετε ένα κύκλωμα που να περιλαμβάνει: μπαταρία, διακόπτη και <u>δύο λαμπτήρες σε σειρά.</u> Να συγκρίνετε τη φωτεινότητα των λαμπτήρων με τη φωτεινότητα εκείνων του κυκλώματος με παράλληλη σύνδεση (της άσκησης Β). Οι λαμπτήρες ανάβουν περισσότερο στο κύκλωμα με συνδεσμολογία: (α) σε σειρά (β) παράλληλα	

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 αισθητήρες και να τους χρησιμοποιείτε 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

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).

Συμπέρασμα

Αυτό σημαίνει ότι:

Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που ρέει διαμέσου της λάμπας (αυξήθηκε – μειώθηκε – δεν άλλαξε).

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

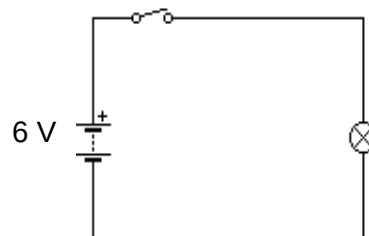
Να κλείσετε τον διακόπτη.

Τι παρατηρείτε ως προς τη φωτεινότητα της λάμπας;

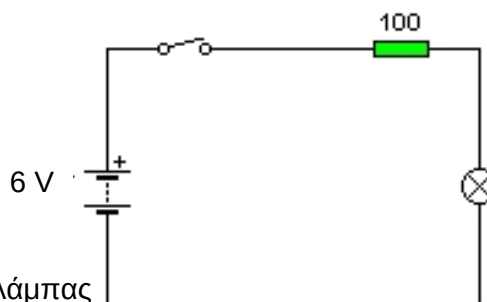
.....

Συμπέρασμα

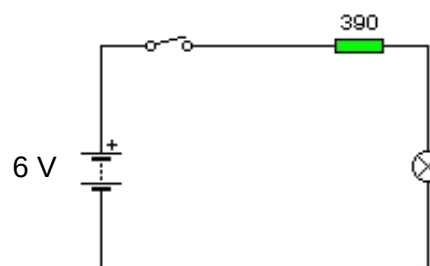
Όταν αυξάνεται η τιμή της αντίστασης ενός αντιστάτη (μειώνεται/ αυξάνεται) η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος.



Σχ. 1



Σχ. 2



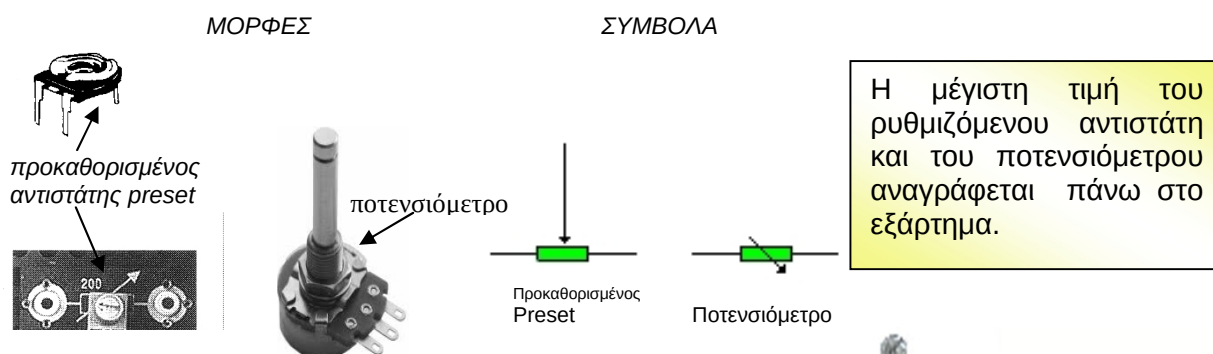
Σχ. 3

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:

- 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.

Α. ΠΡΟΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΟΙ ΑΝΤΙΣΤΑΤΕΣ (PRESET) ΚΑΙ ΠΟΤΕΝΣΙΟΜΕΤΡΑ



1. Να συνδέσετε τους ακροδέκτες του πολύμετρου με το μεσαίο και ένα από τους δύο ακρινούς 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)

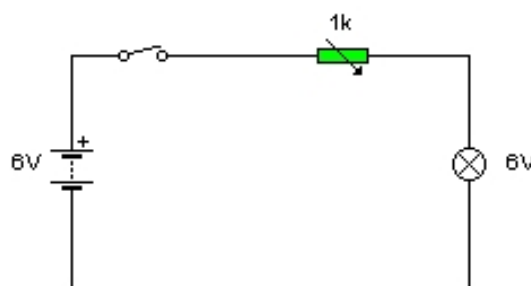
2. Να συναρμολογήσετε το κύκλωμα Σχ. 2
Να περιστρέψετε δεξιά – αριστερά τον μοχλό του ποτενσιόμετρου.

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

Εξηγήστε:.....



Σχ. 1



Σχ. 2

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ:

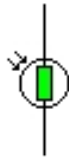
Περιστρέφοντας τον μοχλό του ποτενσιόμετρου στη μια κατεύθυνση, η αντίστασή του από 0 Ω μέχρι τη μέγιστη τιμή του, ενώ αν περιστρέψουμε τον μοχλό στην αντίθετη κατεύθυνση, η αντίστασή του από τη μέγιστη τιμή του στα 0 Ω.

Β. ΦΩΤΟΑΝΤΙΣΤΑΤΗΣ

ΜΟΡΦΗ



ΣΥΜΒΟΛΟ



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

Ένδειξη πολυμέτρου: Ω ή $k\Omega$

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

Ένδειξη πολυμέτρου: $k\Omega$

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: $k\Omega$

6. Να συναρμολογήσετε το κύκλωμα Σχ. 4. Να κλείσετε τον διακόπτη.

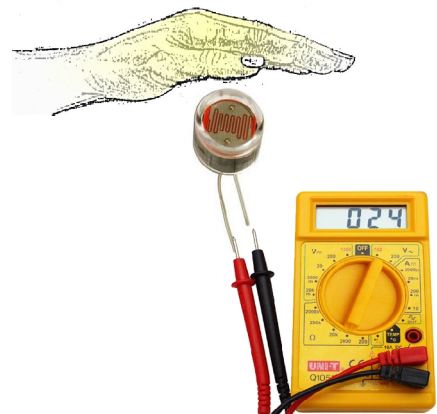
Ο φωτοαντιστάτης να είναι μια στο σκοτάδι και μια στο φως. Δηλαδή, να τον καλύψετε με το χέρι σας και μετά να απομακρύνετε το χέρι σας.

Τι παρατηρείτε ως προς τη φωτεινότητα της διόδου φωτοεκπομπής;

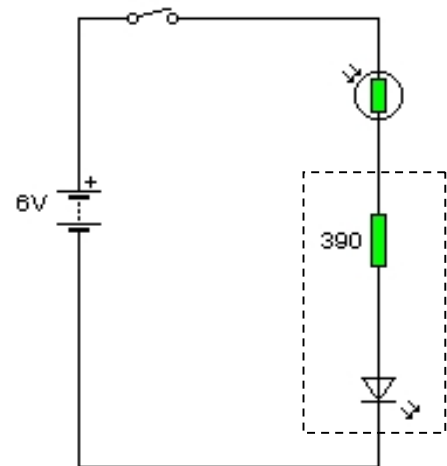
.....

Εξηγήστε:

.....



Σχ. 3



Σχ. 4

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ:

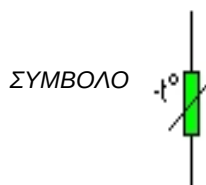
Η τιμή της αντίστασης του φωτοαντιστάτη ανάλογα με την αύξηση ή ελάττωση του φωτός που δέχεται.

Στο **φως** έχει σχετικά αντίσταση ενώ στο **σκότος** σχετικά

Γ. ΘΕΡΜΟΑΝΤΙΣΤΑΤΗΣ (ΘΕΡΜΙΣΤΟΡ)



ΜΟΡΦΗ



ΣΥΜΒΟΛΟ

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

Ένδειξη πολυμέτρου:kΩ

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

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

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 σε αυτό) και μετά να τον ψύξετε με το ψυκτικό αέριο.

Τι παρατηρείτε ως προς τη φωτεινότητα της LED;

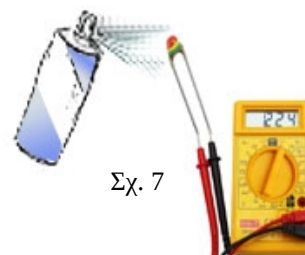
.....



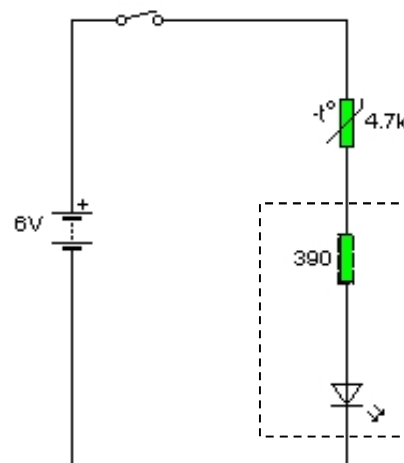
Σχ. 5



Σχ. 6



Σχ. 7



Σχ. 8

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: Η τιμή της αντίστασης του θερμοαντιστάτη ανάλογα με την αύξηση ή ελάττωση της θερμοκρασίας που δέχεται. Σε **ψηλές** θερμοκρασίες έχει σχετικά αντίσταση και σε **χαμηλές** σχετικά

Τι θα κάνετε:

1. Να σχεδιάσετε και να κατασκευάσετε απλό ηλεκτρικό κύκλωμα (με μεταβλητό αντιστάτη), με τη βοήθεια λογισμικού.

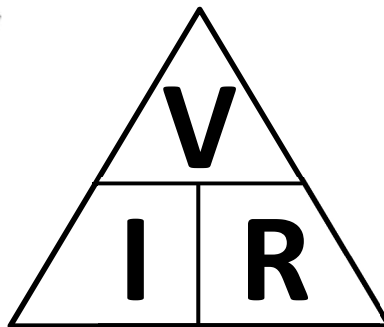
Τι θα μάθετε:

1. Να σχεδιάζετε ηλεκτρικά κυκλώματα εφαρμόζοντας τον νόμο του Ωμ.



Πρόβλημα:

Ένα ηλεκτρικό μίξερ πρέπει να μπορεί να λειτουργεί με τρεις ταχύτητες: **χαμηλή, μέτρια και γρήγορη ταχύτητα.**



$$V = I \cdot R$$

$$I = \frac{V}{R}$$

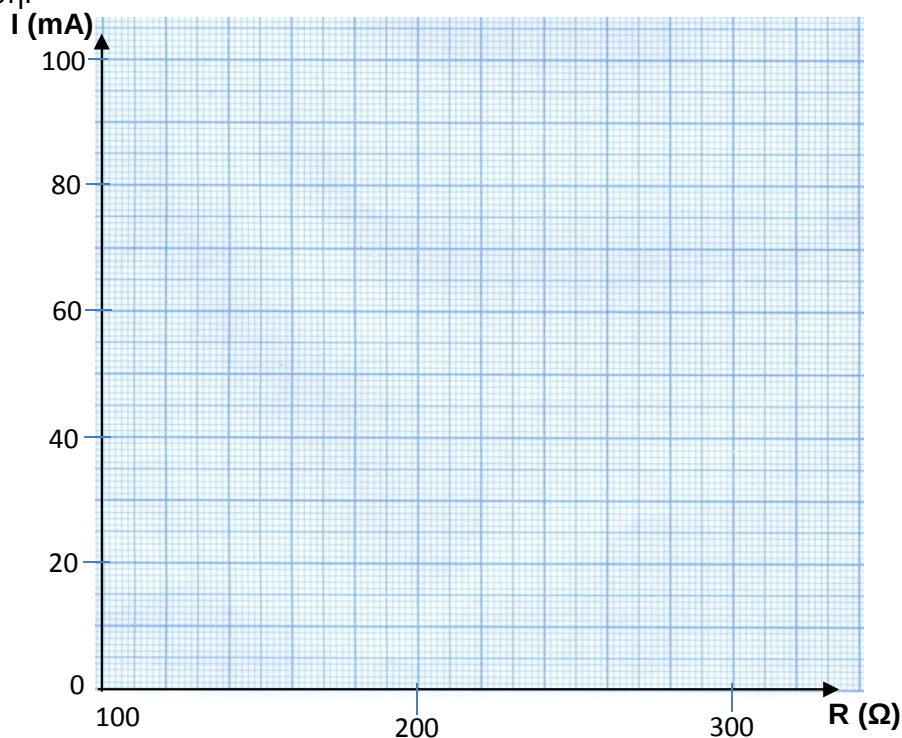
$$R = \frac{V}{I}$$

A. Να σχεδιάσετε ηλεκτρικό κύκλωμα με τη χρήση λογισμικού, έτσι ώστε να επιτρέπει τη ρύθμιση της ταχύτητας του μικροκινητήρα ενός μίξερ (**Να χρησιμοποιήσετε μπαταρία 12 V**).

Β. Μεταβάλλοντας την ταχύτητα του μικροκινητήρα στο πιο πάνω κύκλωμά σας, σε **γρήγορη** ($R \sim 100 \Omega$), **μέτρια** ($R \sim 200 \Omega$) και **χαμηλή** ($R \sim 300 \Omega$) ταχύτητα, να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα:
(Να χρησιμοποιήσετε το αμπερόμετρο του λογισμικού για να συμπληρώσετε τον πίνακα).

Ταχύτητα	$R (\Omega)$	$I (mA)$
Γρήγορη		
Μέτρια		
Χαμηλή		

Γ. Με βάση τα αποτελέσματα του πιο πάνω πίνακα να σχεδιάσετε την πιο κάτω γραφική παράσταση.



Συμπέρασμα: Όσο **αυξάνεται** η αντίσταση του μεταβλητού αντιστάτη, η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος (αυξάνεται / μειώνεται) και επομένως η ταχύτητα του μικροκινητήρα (αυξάνεται / μειώνεται).

Όσο **μειώνεται** η αντίσταση του μεταβλητού αντιστάτη, η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος (αυξάνεται / μειώνεται) και επομένως η ταχύτητα του μικροκινητήρα (αυξάνεται / μειώνεται).

Δηλαδή, η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος είναι **αντιστρόφως** ανάλογη με την αντίσταση σε ένα κύκλωμα.

Μηχανισμοί με Μοχλούς Υπολογισμός Ροπών-Μηχανικό Πλεονέκτημα

Φ.Ε. 1

Τι θα κάνετε:

1. Να λύσετε τα πιο κάτω προβλήματα.

Τι θα μάθετε:

1. Να υπολογίζετε τις ροπές σε ένα πρόβλημα μετακίνησης φορτίου με μοχλούς.
2. Να υπολογίζετε το μηχανικό πλεονέκτημα που προσφέρουν οι μοχλοί.

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 1

Με ποιο από τα δύο ψαλίδια κόβουμε πιο εύκολα το ίδιο κλαδί δέντρου; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

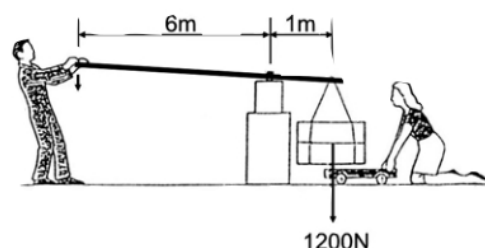


.....

.....

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 2

Να υπολογίσετε το Μηχανικό Πλεονέκτημα που προσφέρει ο πιο κάτω μοχλός;



.....

.....

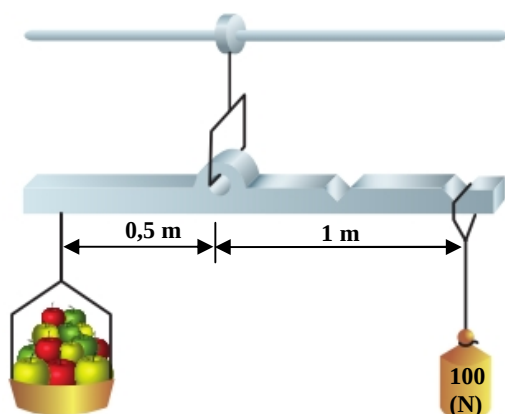
.....

.....

.....

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 3

Να υπολογίσετε το φορτίο με τα μήλα, αν ξέρουμε ότι η ράβδος ισορροπεί.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

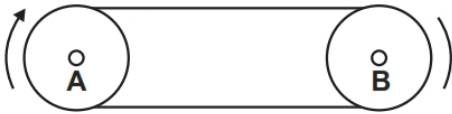
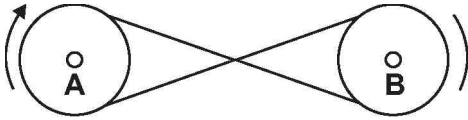
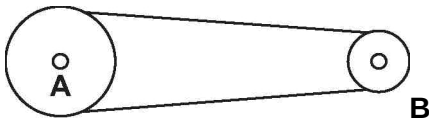
.....

Τι θα κάνετε:

1. Να χρησιμοποιήσετε το ανάλογο εποπτικό μέσο που υπάρχει στο εργαστήριο και να συμπληρώσετε τις παρατηρήσεις σας.

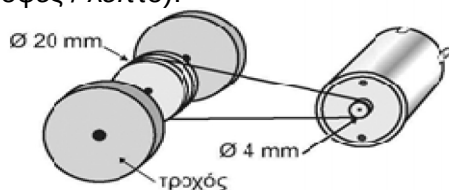
Τι θα μάθετε:

1. Να αναγνωρίζετε την κινούμενη και την κινητήρια τροχαλία σε ένα μηχανισμό με τροχαλίες.
2. Να εντοπίζετε και να σχεδιάζετε τη φορά κίνησης στους μηχανισμούς με τροχαλίες.
3. Να υπολογίζετε τις ταχύτητες εισόδου ή εξόδου στους μηχανισμούς με τροχαλίες.

ΔΕΔΟΜΕΝΑ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. Δύο ίσες τροχαλίες σε παράλληλους άξονες συνεργαζόμενες με ιμάντα. 	1. Η κινητήρια τροχαλία είναι η..... 2. Η κινούμενη τροχαλία είναι η..... 3. Η ταχύτητα της κινούμενης τροχαλίας είναι ίση ή διαφορετική 4. Να δείξετε τη φορά κίνησης της κινούμενης τροχαλίας στο σχήμα με ένα βέλος. 5. Η βασική λειτουργία του μηχανισμού είναι:
2. Δύο ίσες τροχαλίες σε παράλληλους άξονες συνεργαζόμενες με σταυρωτό ιμάντα. 	1. Η ταχύτητα της κινούμενης τροχαλίας είναι ίση ή διαφορετική..... 2. Να δείξετε τη φορά κίνησης της κινούμενης τροχαλίας στο σχήμα με ένα βέλος. 3. Οι βασικές λειτουργίες του μηχανισμού είναι: α. β.
3. Δύο άνισες τροχαλίες σε παράλληλους άξονες συνεργαζόμενες με ιμάντα. 	1. Αν περιστραφεί η τροχαλία A δύο στροφές, η τροχαλία B θα κάνει περισσότερες ή λιγότερες στροφές;..... 2. Οι βασικές λειτουργίες του μηχανισμού είναι: α. β.

ΠΡΟΒΛΗΜΑ

Ο ηλεκτρικός μικροκινητήρας στον πιο κάτω μηχανισμό κινείται με ταχύτητα 4000 rpm (στροφές / λεπτό).



Να υπολογίσετε την ταχύτητα με την οποία κινούνται οι τροχοί στον μηχανισμό.

1. Τα πιο κάτω είναι γνωστά κατασκευαστικά συστήματα. Να γράψετε την ονομασία τους.
2. Με τη βοήθεια του χάρτη στην επόμενη σελίδα, να τοποθετήσετε τα συγκεκριμένα κατασκευαστικά συστήματα στη σωστή χώρα στην οποία βρίσκονται.



1.



2.



3.



4.



5.



6.



Τι θα κάνετε:

1. Να παρατηρήσετε στις πιο κάτω εικόνες τις εφαρμοζόμενες δυνάμεις στην κάθε κατασκευή και να γράψετε τις καταπονήσεις που υφίστανται κάποια μέρη τους

Τι θα μάθετε:

1. Να αναγνωρίζετε το είδος της καταπόνησης που υφίσταται μια κατασκευή, όταν εφαρμόζεται σ' αυτήν κάποια δύναμη.

1.



Ο βατήρας

Είδος καταπόνησης:

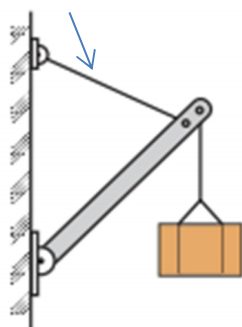
2.



Περιστροφή καταβιδιού

Είδος καταπόνησης:

3.



Το συρματόσχοινο

Είδος καταπόνησης:

4.



Ο στύλος του γρύλου

Είδος καταπόνησης:

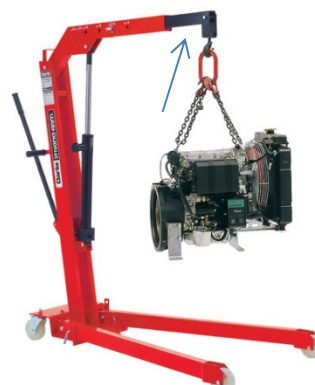
5.



Το κλαδί

Είδος καταπόνησης:

6.



Ο βραχίονας από τον οποίο συγκρατείται το φορτίο

Είδος καταπόνησης:



Τετράδιο Μαθητή/τριας

ΌΝΟΜΑ:

ΤΜΗΜΑ:



