Συνδεσμολογία αντιστατών (ωμικών αντιστάσεων)

Βέλτιστο Σενάριο

Γνωστικό αντικείμενο:

Φυσική (ΔΕ)

Δημιουργός Σεναρίου: Ανάργυρος Δρόλαπας (Εκπαιδευτικός)

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».
Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Σημείωση

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν αυτόματης δημιουργίας και εκτύπωσης του Ψηφιακού Διδακτικού Σεναρίου με Τίτλο: **«Συνδεσμολογία αντιστατών (ωμικών αντιστάσεων) »**.

Δημιουργήθηκε στις **08/06/2015 - 15:31** και έχει υποστηρικτικό ρόλο στο έργο του εκπαιδευτικού.

Δεν αντικαθιστά το Ψηφιακό Διδακτικό Σενάριο, το οποίο περιέχει όλο το Διαδραστικό Περιεχόμενο και αξιοποιεί τις ψηφιακές δυνατότητες της Πλατφόρμας «Αίσωπος».
Το σενάριο αυτό έχει χαρακτηρισθεί ως «Βέλτιστο» ύστερα από αξιολόγηση από δύο αξιολογητές και είναι αναρτημένο με το πλήρες ψηφιακό περιεχόμενό του στην Πλατφόρμα «Αίσωπος».

Το Διαδραστικό Ψηφιακό Διδακτικό Σενάριο με το πλήρες ψηφιακό περιεχόμενό του βρίσκεται στον σύνδεσμο:

https://aesop.iep.edu.gr/node/14451

Επισημαίνεται ότι τα σενάρια της Πλατφόρμας «Αίσωπος» διακρίνονται σε:

Υποδειγματικά Σενάρια: Ψηφιακά Διδακτικά Σενάρια που έχουν προκύψει από επιστημονικές επιτροπές εμπειρογνωμόνων (Εκπαιδευτικοί Αυξημένων Προσόντων, Σχολικοί Σύμβουλοι, Μέλη ΔΕΠ / Επιστημονικό Προσωπικό του ΙΕΠ).
Βέλτιστα Σενάρια: Αξιολογημένα Ψηφιακά Διδακτικά Σενάρια εκπαιδευτικών με βαθμολογία άνω των 70 μονάδων.
Επαρκή Σενάρια: Αξιολογημένα Ψηφιακά Διδακτικά Σενάρια εκπαιδευτικών με βαθμολογία από 50 έως 70 μονάδες.

ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ

ΠΡΑΞΗ: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης» - MIS: 479325, ΣΑΕ: 2014ΣΕ24580051.

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του Υ.ΠΟ.ΠΑΙ.Θ.

Η Πλατφόρμα Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής, Αξιολόγησης και Παρουσίασης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος», αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης.
Ομάδα Επιστημονικής και Διοικητικής Εποπτείας της Πράξης:

Επιστημονικός Υπεύθυνος Πράξης για τις Δράσεις που αφορούν το Ι.Ε.Π: Ιωάννης Σταμουλάκης, Φιλόλογος, Σύμβουλος Α' Υ.ΠΟ.ΠΑΙ.Θ.
Υπεύθυνος Υποέργου 1: Ιωάννης Σταμουλάκης, Φιλόλογος, Σύμβουλος Α' Υ.ΠΟ.ΠΑΙ.Θ.
Υπεύθυνος Υποέργου 2: Νικόλαος Γραμμένος, Πληροφορικός, Σύμβουλος Γ' Ι.Ε.Π.
Υπεύθυνος Υποέργου 3: Νικόλαος Γραμμένος, Πληροφορικός, Σύμβουλος Γ' Ι.Ε.Π.
Επιστημονική Συντονίστρια των ειδικών επιστημόνων του Υποέργου 1: Βασιλική Καραμπέτσου, Φιλόλογος, Εισηγήτρια Ι.Ε.Π.

Φύλλα Εργασίας Σεναρίου

Το παρόν ψηφιακό σενάριο περιέχει φύλλα εργασίας, τα οποία είναι συννημένα στο αρχείο «PDF» και μπορείτε να τα ανοίξετε κάνοντας διπλό κλικ πάνω στο εικονίδιο.

- 1η Φάση: Δεν υπάρχει
- 2η Φάση: fe1.pdf
- 3η Φάση: fe2.pdf
- 4η Φάση: Δεν υπάρχει
- 5η Φάση: Δεν υπάρχει

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».
Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Γενική Περιγραφή Σεναρίου

Γνωστικό Αντικείμενο

Φυσική (ΔΕ) (Γενικό Λύκειο)

Εκπαιδευτικό Πρόβλημα

Οι μαθητές μετά την εφαρμογή του σεναρίου θα μπορούν να αναγνωρίζουν δύο πιθανές συνδεσμολογίες ωμικών αντιστάσεων (σε σειρά και παράλληλα), θα μπορούν να αξιολογούν τα οφέλη από κάθε συνδεσμολογία και να επιλέγουν την κατάλληλη προκειμένου να επιτευχθεί διαίρεση του ηλέκτρικού ρεύματος ή της ηλεκτρικής τάσης. Θα μπορούν επίσης να υπολογίζουν την ισοδύναμη αντίσταση σε απλά ηλεκτρικά κυκλώματα και θα γενικεύσουν τις γνώσεις τους με τη μικτή συνδεσμολογία ωμικών αντιστάσεων.

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».
Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Γενική περιγραφή περιεχομένου

Η προσέγγιση του θέματος γίνεται με εμπλουτισμένη ομαδική διδασκαλία. Η μέθοδος είναι η διερευνητική.

Οι μαθητές εργαζόμενοι σε ομάδες διερευνούν τους τρόπους με τους οποίους μπορούν να συνδεθούν αντιστάτες (με ωμικές αντιστάσεις) αξιοποιώντας τις δυνατότητες του εικονικού και πραγματικού πειράματος.

Γίνεται εφαρμογή των γνώσεων μέσω ερωτήσεων αξιολόγησης και εξοικειώνονται με διάφορες τεχνολογικές εφαρμογές της καθημερινής ζωής.

Ο εκπαιδευτικός αναλαμβάνει υποστηρικτικό και οργανωτικό ρόλο της όλης διαδικασίας.

Οι μαθητές έχουν διδαχθεί το νόμο του Ohm για αντιστάτη και παλιότερα τη σύνδεση αντιστατών σε σειρά και παράλληλα. Συνίσταται να δοθεί το σχετικό τυπολόγιο στους μαθητές

Το σενάριο χωρίζεται σε 5 φάσεις / βήματα. Στο στάδιο του πειραματισμού θα ήταν προτιμότερο να πραγματοποιηθεί κατα προτεραιότητα η πειραματική άσκηση και όχι μόνο η προσομοίωση. (Η προσομοίωση προτείνεται προκειμένου να υλοποιηθεί σαν εργασία για το σπίτι). Οι μαθητές συμπληρώνουν ομαδικά τα αντίστοιχα φύλλα εργασίας.

Ο εκπαιδευτικός:

α) φροντίζει για το σχηματισμό των ομάδων των μαθητών (εννοείται ότι αυτό έχει επαναληφθεί στο παρελθόν και οι μαθητές είναι εξοικειωμένοι),

β) δίνει σε κάθε ομάδα τα φύλλα εργασίας,

γ) συντονίζει τη συζήτηση στην ολομέλεια, συμβουλεύει, επισημαίνει και φροντίζει να γίνεται σωστή διαχείριση του χρόνου,

δ) παραλαμβάνει τα συμπληρωμένα φύλλα εργασίας τα οποία χρησιμοποιεί σε συνδυασμό με το φύλλο παρατηρήσεων και το φύλλο αυτοαξιολόγησης για την αξιολόγηση των μαθητών.

ΦΑΣΗ 1: Έναυσμα ενδιαφέροντος.

Με τη βοήθεια του βιντεο που περιλαμβάνεται στο σενάριο γίνεται έλεγχος της κατανόησης των εννοιών που εμπλέκονται στο σενάριο μέσα από συζήτηση στην ολομέλεια. (και θα συνεχιστεί ανα ομάδα στο στάδιο της διατύπωσης υποθέσεων)

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».
Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Ξεκινάμε από τις εμπειρίες των μαθητών όπου οι μαθητές καταθέτουν τις απόψεις τους και ο εκπαιδευτικός αποκτά μια πρώτη ιδέα για τα νοητικά μοντέλα που έχουν αναπτύξει οι μαθητές.

Γίνεται ποιοτική περιγρφή του φαινομένου που παρουσιάζεται στο βιντεο και μια πρώτη διερεύνηση των πιθανών τρόπων σύνδεσης τριών αντιστατών. Ιδιαίτερο βάρος πρέπει να δοθεί στα σχέδια των μαθητών σχετικά με τις συνδεσμολογίες σε σειρά / παράλληλα και στην αντιμετώπιση της σύγχυσης τους με τις μικτές συνδεσμολογίες.

Γίνεται προσπάθεια οι μαθητές να εμπλακούν ενεργά σε απλές διερευνητικές διαδικασίες.

ΦΑΣΗ 2: Διατύπωση υποθέσεων μέσω διερεύνησης προσομοίωσης

Οι μαθητές διατυπώνουν υποθέσεις με βάση τις πρότερες γνώσεις και εμπειρίες τους. Στη φάση αυτή ο εκπαιδευτικός δε διορθώνει τα πιθανά λάθη των μαθητών. Απλά οι απόψεις τους καταγράφονται στο φύλλο εργασίας και αναφοράς. Οι ερωτήσεις που τίθενται στη φάση αυτή είναι πολύ σημαντικές για την εξαγωγή των ποσοτικών σχέσεων που διέπουν τους τρόπους σύνδεσης των αντιστατών.

ΦΑΣΗ 3: Πειραματισμός μέσω πραγματικού (και εικονικού) εργαστηρίου.

Στις δραστηριότητες οι μαθητές διερευνούν ελέγχοντας τις υποθέσεις τους. Επιχειρείται η πρόκληση γνωστικών συγκρούσεων.

ΦΑΣΗ 4: Διατύπωση Συμπερασμάτων. Εφαρμογές

Οι μαθητές μέσα απο συζήτηση οδηγούνται σε συμπεράσματα, επιβεβαιώνουν ή διορθώνουν τις αρχικές τους υποθέσεις, επιχειρούνται γνωστικές συγκρούσεις, αναδόμηση των ιδεών των μαθητών αλλά και εφαρμογή της νέας γνώσης μέσα από δραστηριότητες αξιολόγησης.

Ο εκπαιδευτικός παραλαμβάνει τα συμπληρωμένα φύλλα εργασίας και αναφοράς των ομάδων τα οποία αξιολογεί στο γραφείο του.

ΦΑΣΗ 5: Γενίκευση στην καθημερινή ζωή και στην Τεχνολογία, Δραστηριότητες,

Οι μαθητές εξοικειώνονται με τις χρήσεις της παρούσας θεματικής στην καθημερινή ζωή και στην τεχνολογία.

<u>Διδακτικοί Στόχοι</u>

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».
Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

- να συνδέουν σε σειρά και παρ/λα αντιστάτες, να μετράνε και να υπολογίζουν ηλ. ρεύματα & τάσεις
- Να υπολογίζουν την ισοδύναμη αντίσταση σε απλά ηλεκτρικά κυκλώματα
- Να αναγνωρίσουν το σημαντικό ρόλο που έχει η Φυσική στην κατανόηση προβλημάτων της καθημερινής ζωής
- Να καλλιεργήσουν συνεργατική στάση και να αναπτύξουν την κριτική αποδοχή διαφόρων απόψεων
- Να αναπτύχουν δεξιότητες πειραματικής μεθοδολογίας για την επίλυση προβλημάτων Φυσικής

Λέξεις κλειδιά που χαρακτηρίζουν τη θεματική του σεναρίου

- Αντιστάτες
- Ωμική
- αντίσταση
- Σειρά
- Παράλληλα
- Ηλεκτρισμός
- Ισοδύναμη Αντίσταση

Υλικοτεχνική υποδομή

Διατάξεις για το ηλεκτρικό ρεύμα που υπάρχουν στο εργαστήριο φυσικής , βιντεοπροβολέας, Η/Υ, ή εργαστήριο Η/Υ

Τυπικός χρόνος αλληλεπίδρασης με το εκπαιδευτικό σενάριο σε διδακτικές ώρες για δουλειά εντός του σχολείου

2 ώρες

Πνευματικά δικαιώματα ή άλλοι αντίστοιχοι περιορισμοί

Τα πνευματικά δικαιώματα του σεναρίου ανήκουν στον συντάκτη, στα αποσπάσματα βιντεο και στην εικόνα που έχει πνευματικά δικαιώματα και έχει χρησιμοποιηθεί γίνεται επιμέρους αναφορά για το δημιουργό.

Εκτιμώμενο Επίπεδο Δυσκολίας

Μέτριας δυσκολίας

Τύπος Διαδραστικότητας

Ενεργός μάθηση

Επίπεδο Διαδραστικότητας

υψηλό

Προτεινόμενη ηλικιακή ομάδα

15-18

Εκπαιδευτική Βαθμίδα που απευθύνεται το σενάριο

Γενικό Λύκειο

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».
Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Σύνοψη φάσεων σεναρίου:

1η Φάση: Έναυσμα ενδιαφέροντος

Χρονική Διάρκεια: 10λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Σχολική Τάξη με Η/Υ και Προβολικό ή στο εργαστήριο Η/Υ

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

1. Video Εναύσματος

2η Φάση: Διατύπωση υποθέσεων μέσω διερεύνησης προσομοίωσης

Χρονική Διάρκεια: 20λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Σχολική Τάξη με Η/Υ και Προβολικό ή στο εργαστήριο Η/Υ

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

1. βιντεο 1
2. βιντεο 2
3. Προσομοίωση Κυκλώματος

3η Φάση: Πειραματισμός μέσω πραγματικού εργαστηρίου

Χρονική Διάρκεια: 30λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Σχολικό εργαστήριο Φυσικής ή στο εργαστήριο Η/Υ αν δεν είναι διαθέσιμο το πρώτο

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

1. Δημιουργία Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων και επιβεβαίωση μετρήσεων

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».
Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

4η Φάση: Διατύπωση συμπερασμάτων και Εφαρμογές

Χρονική Διάρκεια: 15λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Σχολική Τάξη με Η/Υ και Προβολικό ή στο εργαστήριο Η/Υ

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

1. Με βάση όσα διαπιστώσαμε στα πειράματα:
2. Ασκήσεις Αυτο-αξιολόγησης

5η Φάση: Γενίκευση σε Καθημερινότητα και Τεχνολογία

Χρονική Διάρκεια: 15λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Σχολική Τάξη με Η/Υ και Προβολικό ή στο εργαστήριο Η/Υ

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

1. Μια σύντομη ιστορία για τα χριστουγεννιάτικα λαμπάκια
2. Τα "οικιακά" ηλεκτρολογικά
3. Από τα ηλεκτρολογικά στα ηλεκτρονικά
4. Αντιστάτες των ηλεκτρονικών

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».
Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

1η Φάση: Έναυσμα ενδιαφέροντος

Χρονική Διάρκεια: 10λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Σχολική Τάξη με Η/Υ και Προβολικό ή στο εργαστήριο Η/Υ

Οι μαθητές παρακολουθούν ένα απόσπασμα βίντεο και σχολιάζουν το περιεχόμενο του (στο επόμενο στάδιο θα κληθούν να εκφράσουν αναλυτικά τις υποθέσεις τους). Είναι σαφές το περιεχόμενο του βίντεο; Έχουν παρατηρήσει κάτι σχετικό παλιότερα; Είχαν δει κάτι σχετικό στη Φυσική της Γ' γυμνασίου;

Φύλλα εργασίας:

1. **Video Εναύσματος**

   Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 68

   Υπερσύνδεσμος: http://aesop.iep.edu.gr/node/14451/1973#14595

   Διευκρίνιση: Σύνδεση λαμπτήρων σε σειρά και παράλληλα

2η Φάση: Διατύπωση υποθέσεων μέσω διερεύνησης προσομοίωσης

Χρονική Διάρκεια: 20λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Σχολική Τάξη με Η/Υ και Προβολικό ή στο εργαστήριο Η/Υ

Πραγματοποιήστε τις προτεινόμενες δραστηριότητες και συμπληρώστε (αφού πρώτα εκτυπώσετε) το φύλλο εργασίας: ΦΕ1.
Να συμπληρωθεί ανα ομάδα.

Σημείωση: Τα βιντεο που αναφέρονται στο ΦΕ1 περιλαμβάνονται παρακάτω στη σελίδα

Φύλλα εργασίας:

1. fe1.pdf

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».
Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

βιντεο 1

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 68

Υπερσύνδεσμος: http://aesop.iep.edu.gr/node/14451/1974#14662

> Διευκρίνιση: να χρησιμοποιηθεί μαζί με το ΦΕ1

2. **βιντεο 2**

   Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 68

   Υπερσύνδεσμος: http://aesop.iep.edu.gr/node/14451/1974#14663

> Διευκρίνιση: να χρησιμοποιηθεί μαζί με το ΦΕ1

3. **Προσομοίωση Κυκλώματος**

   Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 34

   Υπερσύνδεσμος: http://aesop.iep.edu.gr/node/14451/1974#14664

> Διευκρίνιση: Σκοπός της προσομοίωσης είναι να "ανάψουν" οι λαμπτήρες και να μετρηθεί η ηλεκτρική τάση στα άκρα τους.

3η Φάση: Πειραματισμός μέσω πραγματικού εργαστηρίου

Χρονική Διάρκεια: 30λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Σχολικό εργαστήριο Φυσικής ή στο εργαστήριο Η/Υ αν δεν είναι διαθέσιμο το πρώτο

Κατα προτεραιότητα να πραγματοποιηθούν πειράματα όπως περιγράφονται στο φύλλο εργασίας ΦΕ2 με όποια διαθεσιμα υλικά περιλαμβάνει το εργαστήριο Φυσικής.

Αν δεν είναι διαθέσιμο το εργαστήριο το φύλλο εργασίας μπορεί να πραγματοποιηθεί με το πρόγραμμα προσομοίωσης MERLOT του Πανεπιστημίου της Καλιφόρνια (περιλαμβάνεται στη σελίδα του σεναρίου)

Το εν λόγω λογισμικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για να δοθεί στους μαθητές ως εργασία για το σπίτι

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».
Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
Ευρωπαϊκή Ένωση Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης
ΕΣΠΑ 2007-2013 ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΕΩΝ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

δεδομένου ότι είναι ελεύθερη η πρόσβαση σε αυτό. Στο ΦΕ 2 προτείνονται συγκεκριμένα κάποιες από τις εργασίες του να υλοποιηθούν με το λογισμικό προσομοίωσης, αφήνεται στην κρίση του εκπαιδευτικού να εκτιμήσει το διαθέσιμο χρόνο που έχει στη διάθεσή του.

Η καταγραφή των αποτελεσμάτων και η παρακολούθηση τους από τον εκπαιδευτικό μπορεί να πραγματοποιείται μέσω διαδικτυακών συνεργατικών εργαλείων όπως Διαδικτυακές Φόρμες, Συνεργατικά Λογιστικά Φύλλα και Επεξεργαστές κειμένου.

Φύλλα εργασίας:

1. fe2.pdf

1. **Δημιουργία Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων και επιβεβαίωση μετρήσεων**

   Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 34

   Υπερσύνδεσμος: http://aesop.iep.edu.gr/node/14451/1975#14665

   Διευκρίνιση: Το λογισμικό προσομοίωσης προτείνεται να χρησιμοποιηθεί συμπληρωματικά στα πειράματα

   Σχόλιο: Δίνεται η δυνατότητα να οριστεί η τιμή της ηλεκτρικής αντίστασης και της ηλεκτρικής πηγής που θα χρησιμοποιηθεί.
   Επιλέγουμε με ένα κλικ του ποντικιού το αντικείμενο που θέλουμε να εισαγάγουμε στο σχηματικό και στη συνέχεια επιλέγουμε τη θέση που θέλουμε να τοποθετηθεί στο πλέγμα.
   Με την επιλογή "components" εμφανίζει τις τιμές των αντικειμένων.
   Με την επιλογή "currents" εμφανίζει τις τιμές της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τον κάθε αγωγό/αντίσταση.
   Η επιλογή "update" ανανεώνει τις τιμές μετά από οποιαδήποτε αλλαγή πραγματοποιηθεί. Κάποιες φορές είναι απαραίτητο να πατηθεί και το κουμπί "components" προκειμένου να ανανεωθούν οι τιμές των αντιστάσεων.
   Για να σβήσουμε / διορθώσουμε οποιοδήποτε κομμάτι του κυκλώματος.
   Επιλέγουμε "delete" και στη συνέχεια το κομμάτι του κυκλώματος που θέλουμε να αφαιρέσουμε ή επιλέγουμε κατευθείαν το αντικείμενο που θέλουμε να μπει στη θέση κάποιου άλλου και στη συνέχεια

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».
Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

επιλέγουμε το αντικείμενο που θέλουμε να αντικατασταθεί.

4η Φάση: Διατύπωση συμπερασμάτων και Εφαρμογές

Χρονική Διάρκεια: 15λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Σχολική Τάξη με Η/Υ και Προβολικό ή στο εργαστήριο Η/Υ

Οι μαθητές συζητάνε στην ολομέλεια τα αποτελέσματα των πειραμάτων τους. Ειδικά αν κάποια ομάδα διαπίστωσε αποκλίσεις μεταξύ θεωρητικών και πειραματικών δεδομένων.

Προτείνεται να ξαναδούν το ΦΕ1 που είχαν συμπληρώσει στο στάδιο της Διατύπωσης Υποθέσεων και να διορθώσουν/παρατηρήσουν πιθανές εσφαλμένες απαντήσεις τους.

Στη συνέχεια με βάση τα πειράματα που πραγματοποίησαν οι μαθητές ανακεφαλαιώνουν και επιλέγουν τα συμπεράσματα που επιβεβαιώνουν τα πειράματα τους με τη βοήθεια των διαδραστικών εφαρμογών της παρούσας φάσης (ενώ ταυτόχρονα αυτοαξιολογούνται).

Φύλλα εργασίας:

1. **Με βάση όσα διαπιστώσαμε στα πειράματα:**

   Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 78

   Υπερσύνδεσμος: http://aesop.iep.edu.gr/node/14451/1976#14675

2. **Ασκήσεις Αυτο-αξιολόγησης**

   Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 103

   Υπερσύνδεσμος: http://aesop.iep.edu.gr/node/14451/1976#14680

Διευκρίνιση: Συμπληρώστε τις απαντήσεις σε ένα φύλλο χαρτί που θα δώσετε στον καθηγητή σας και συζητήστε τις απαντήσεις σας με την ολομέλεια του τμήματος σας

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».
Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Σχόλιο: Βιβλιογραφική αναφορά:
Βιβλίο καθηγητή Φυσικής Β' Λυκείου ΟΕΔΒ

5η Φάση: Γενίκευση σε Καθημερινότητα και Τεχνολογία

Χρονική Διάρκεια: 15λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Σχολική Τάξη με Η/Υ και Προβολικό ή στο εργαστήριο Η/Υ

Στο τελικό στάδιο του σεναρίου επιχειρείται η τοποθέτηση της παρούσας θεματικής στο ευρύτερο χάρτη των γνώσεων των μαθητών με αναφορές στην καθημερινότητα και στις πιθανές τεχνολογικές εφαρμογές της παρούσας θεματικής.

Στόχος η ανάδειξη της ευρύτατης χρήσης της παρούσας θεματικής τόσο σε ηλεκτρολογικά όσο και ηλεκτρονικά θέματα.

Φύλλα εργασίας:

1. **Μια σύντομη ιστορία για τα χριστουγεννιάτικα λαμπάκια**

   Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 34

   Υπερσύνδεσμος: http://aesop.iep.edu.gr/node/14451/1977#14676

   Διευκρίνιση: Μια ιστορική αναδρομή, αλλά και εφαρμοσμένη χρήση των συνδέσεων αντιστατών

   Σχόλιο: Πλοηγηθείτε και στις 3 σελίδες

   Διαδικτυακή Αναφορά: Εκπαιδευτικό Λογισμικό Φυσικής Β' Γυμνασίου
   http://ts.sch.gr/repo/online-packages/gym-fysiki-b-c/upstream/g10-web/eMainPage.htm

2. **Τα "οικιακά" ηλεκτρολογικά**

   Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 34

   Υπερσύνδεσμος: http://aesop.iep.edu.gr/node/14451/1977#14677

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».
Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ · Ευρωπαϊκή Ένωση Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο · ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ επένδυση στην κοινωνία της γνώσης · ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ · Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης · ΕΣΠΑ 2007-2013 · ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ · ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΕΩΝ · ΙΕΠ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Διευκρίνιση: Οι συνδέσεις στο σπίτι μας, και πως πρέπει να συνδέονται τα ηχεία!

Σχόλιο: Πλοηγηθείτε και στις τρεις σχετικές σελίδες

Διαδικτυακή Αναφορά: Εκπαιδευτικό Λογισμικό Φυσικής Β' Γυμνασίου
http://ts.sch.gr/repo/online-packages/gym-fysiki-b-c/upstream/g10-web/eMainPage.htm

3. **Από τα ηλεκτρολογικά στα ηλεκτρονικά**

   Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 67

   Υπερσύνδεσμος: http://aesop.iep.edu.gr/node/14451/1977#14678

Διευκρίνιση: Από τα ηλεκτρολογικά στα ηλεκτρονικά

4. **Αντιστάτες των ηλεκτρονικών**

   Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 67

   Υπερσύνδεσμος: http://aesop.iep.edu.gr/node/14451/1977#14679

Διευκρίνιση: Οι αντιστάτες είναι παντού απαραίτητοι

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».
Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.