

Ροπή δύναμης - Θεώρημα ροπών.

Βέλτιστο Σενάριο

Γνωστικό αντικείμενο:

Μηχανολογία (Ε.Ε.)

Δημιουργός Σεναρίου: ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ (Εκπαιδευτικός)

Έλεγχος Σεναρίου με τα Προγράμματα Σπουδών: ΠΑΓΚΑΛΟΣ ΣΤΑΥΡΟΣ (Σχολικός Σύμβουλος)

Έλεγχος Επιστημονικής Επάρκειας Σεναρίου: ΓΟΜΑΤΟΣ ΛΕΩΝΙΔΑΣ (Συντονιστής)

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: **«Ροπή δύναμης - Θεώρημα ροπών»**.

Δημιουργήθηκε στις **06/09/2015 - 18:42** 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 χαρακτηριστεί 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/16670>

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

Υποδειγματικά Σενάρια: Ψηφιακά Διδακτικά Σενάρια που έχουν προκύψει από επιστημονικές επιτροπές εμπειρογνομόνων (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.Π.Ο.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, Φιλολόγος, Σύμβουλος Α' Υ.Π.Ο.ΠΑΙ.Θ.

Υπεύθυνος Υποέργου 1: Ιωάννης Σταμουλάκης, Φιλολόγος, Σύμβουλος Α' Υ.Π.Ο.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, Φιλολόγος, Εισηγήτρια Ι.Ε.Π.

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.

Φύλλα Εργασίας Σεναρίου

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

- 1η Φάση: Δεν υπάρχει
- 2η Φάση: Δεν υπάρχει
- 3η Φάση: [odigies_gia_to_didaskonta - ropi dynamis.docx](#) , [fyllo_ergasias - ropi dynamis.docx](#)
- 4η Φάση: [askisi_axiologisis - ropis.docx](#)

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

Μηχανολογία (Ε.Ε.) (Επαγγελματικό Λύκειο)

Εκπαιδευτικό Πρόβλημα

Το εκπαιδευτικό πρόβλημα σχετίζεται με την αδυναμία των μαθητών να κατανοήσουν την τεχνική ορολογία αλλά και τον τρόπο με τον οποίο εφαρμόζονται οι νόμοι των φυσικών επιστημών στην πράξη, ως αποτέλεσμα της έλλειψης σύνδεσης με την καθημερινότητα. Οι μαθητές θα πρέπει να εισαχθούν στην τεχνική ορολογία, να κατανοήσουν και να εφαρμόσουν μεθόδους επίλυσης θεωρητικών προβλημάτων, οι οποίες όμως εφαρμόζονται και για την επίλυση υπαρκτών, πρακτικών προβλημάτων.

Γενική περιγραφή περιεχομένου

Το σενάριο που αναπτύσσουμε, αναφέρεται στη θεματική ενότητα Ροπή, από το μάθημα Τεχνική Μηχανική - Αντοχή των Υλικών, το οποίο διδάσκεται σε όλες τις ειδικότητες του Μηχανολογικού τομέα. Με αυτό προσπαθούμε να δημιουργήσουμε μια διαφορετική διδασκαλία η οποία θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε μια τάξη ή και να λειτουργήσει υποστηρικτικά στη διδασκαλία της συγκεκριμένης ενότητας.

Στόχος αυτού του σεναρίου είναι να συμβάλλει ώστε να ξεπεραστούν τα προβλήματα που εμφανίζονται κατά τη διδασκαλία αυτής της ενότητας.

Θα χρησιμοποιηθεί το λογισμικό προσομοίωσης [https://phet.colorado.edu/sims/html/balancing-act/latest/balancing-act ...](https://phet.colorado.edu/sims/html/balancing-act/latest/balancing-act...);

όπου προσομοιώνεται η Ροπή δύναμης.

Διδακτικοί Στόχοι

- Ως προς τη Γνώση: Οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να ορίζουν την έννοια της ροπής δύναμης.
- Ως προς τις δεξιότητες: Να αναπτύξουν την κριτική τους ικανότητα
- Ως προς τις ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ: Οι μαθητές να είναι ικανοί να υπολογίσουν της ροπή μιας δύναμης.
- Ως προς τις ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ: Οι μαθητές να συγκρίνουν, να μελετούν και να αιτιολογούν τα αποτελέσματα τους

Λέξεις κλειδιά που χαρακτηρίζουν τη θεματική του σεναρίου

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.

- ροπή δύναμης
- δύναμη

Υλικοτεχνική υποδομή

Η/Υ, σύνδεση ίντερνετ, βιντεοπροβολέας.

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

2 ώρες

Πνευματικά δικαιώματα ή άλλοι αντίστοιχοι περιορισμοί

Χρησιμοποιούμε ένα ελεύθερο λογισμικό προσομοίωσης που είναι διαθέσιμο στην παρακάτω ιστοσελίδα:

https://phet.colorado.edu/sims/html/balancing-act/latest/balancing-act_en.html

Εκτιμώμενο Επίπεδο Δυσκολίας

Μέτριας δυσκολίας

Τύπος Διαδραστικότητας

Ενεργός μάθηση

Επίπεδο Διαδραστικότητας

υψηλό

Προτεινόμενη ηλικιακή ομάδα

15-18

Εκπαιδευτική Βαθμίδα που απευθύνεται το σενάριο

Επαγγελματικό 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: Εισαγωγή - Προσανατολισμός

Χρονική Διάρκεια: 10λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Σχολική αίθουσα

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

1. Ροπή δύναμης

2η Φάση: Παρουσίαση του θέματος

Χρονική Διάρκεια: 30λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Σχολική αίθουσα

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

1. Ροπή - Άνοιγμα πόρτας.
2. Παραδείγματα εμφάνισης ροπής.
3. Εμφάνιση της ροπής.
4. Ροπής δύναμης - Ορισμός
5. Θεωρητικό μέρος
6. Για να δούμε τι θυμόμαστε

3η Φάση: Καθοδηγούμενη πρακτική εξάσκηση

Χρονική Διάρκεια: 35λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Σχολική αίθουσα

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

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.

Πειραματική διαδικασία.

4η Φάση: Αξιολόγηση αποτελεσμάτων

Χρονική Διάρκεια: 15λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Τάξη

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

1. Ερωτήσεις αξιολόγησης 1
2. Ερωτήσεις αξιολόγησης 2
3. Άσκηση αξιολόγησης

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: Εισαγωγή - Προσανατολισμός

Χρονική Διάρκεια: 10λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Σχολική αίθουσα

Σε αυτή τη φάση οι μαθητές έρχονται σε επαφή με την έννοια της ροπής δύναμης και με καθημερινά παραδείγματα στα οποία συναντάμε τη ροπή δύναμης.

Η ροπή είναι μια έννοια που μας βοηθά να κατανοήσουμε και να ερμηνεύσουμε πολλά φαινόμενα που συναντάμε καθημερινά. Πολύ απλά λοιπόν, η ροπή (ροπή στρέψης, σωστότερα) είναι η αιτία της περιστροφής ενός σώματος. Όταν εφαρμόζουμε ένα γαλλικό κλειδί, ας πούμε, σ' ένα παξιμάδι, βάζουμε δύναμη στο κλειδί, για να το σφίξουμε ή να το λασκάρουμε, περιστρέφοντάς το. Οπότε το παξιμάδι αρχίζει να περιστρέφεται εξαιτίας της **Ροπής**.

Φύλλα εργασίας:

1. Ροπή δύναμης

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 67

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/16670/2490#16671>

Διευκρίνιση: Η βίδα μπορεί να λυθεί ή να βιδωθεί εξαιτίας της ροπής που δημιουργεί η δύναμη του χεριού μας.

Σχόλιο: Οι δύο δυνάμεις που φαίνονται στο σχήμα δημιουργούν και οι δύο ροπή.

2η Φάση: Παρουσίαση του θέματος

Χρονική Διάρκεια: 30λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Σχολική αίθουσα

Πρίν αναφερθούμε στον ορισμό και στο μαθηματικό τύπο υπολογισμού της ροπής δύναμης, πάμε να δούμε παραδείγματα που συναντάμε καθημερινά τη ροπή και πόσο αλλά και γιατί έχει μεγάλη σημασία και για μικρά καθημερινά προβλήματα.

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.

Όλοι μας γνωρίζουμε ότι η πόρτα ανοίγει ευκολότερα αν η δύναμη που θα ασκήσουμε για να την ανοίξουμε εφαρμοστεί στο πόμολο, παρά κοντά στο μεντεσέ.

Φύλλα εργασίας:

1. Ροπή - Άνοιγμα πόρτας.

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 110

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/16670/2491#16672>

Διευκρίνιση: Πατήστε με το ποντίκι επάνω στα κόκκινα σημεία.

Σχόλιο: Όσο μεγαλύτερη είναι η απόσταση από το σημείο περιστροφής ενός αντικειμένου, τόσο μεγαλύτερη είναι η ροπή που προκαλεί μια δύναμη.

2. Παραδείγματα εμφάνισης ροπής.

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 80

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/16670/2491#16673>

Διευκρίνιση: Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζονται κάποια απλά πρακτικά παραδείγματα όπου εμφανίζεται η έννοια της ροπής.

3. Εμφάνιση της ροπής.

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 67

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/16670/2491#16674>

Σχόλιο: Από τα παραπάνω παραδείγματα οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι την περιστροφή ενός σώματος καθορίζει ένα μέγεθος που συνδυάζει τόσο την ασκούμενη δύναμη, όσο και την απόστασή της από τον άξονα περιστροφής του σώματος. Αυτό το μέγεθος λέγεται ροπή.

4. Ροπής δύναμης - Ορισμός

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 80

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.

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/16670/2491#16675>

Σχόλιο: Στα βιβλία της ειδικότητας μας η ροπή συμβολίζεται με το γράμμα M, και όταν θα αναφέρεται ως ροπή στρέψης ως Mt.
Σε άλλες περιπτώσεις όπως στην Φυσική η ροπή συμβολίζεται και με το γράμμα T και με τύπο $T = r * F$, όπου r είναι η απόσταση και F η δύναμη.

5. Θεωρητικό μέρος

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 34

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/16670/2491#16676>

Διευκρίνιση: Μελετήστε το παρακάτω υλικό που σας δίνεται. Δώστε ιδιαίτερη προσοχή στα παραδείγματα υπολογισμού της ροπής που περιέχει το υλικό.

Σχόλιο: Οι δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα του σχήματος 4.10 (F1 και F2) μπορούμε να παρατηρήσουμε πως έχουν διαφορετική φορά, δηλαδή είναι αντίρροπες ως προς το σημείο O. Με βάση το θεώρημα των ροπών η μια δύναμη θα μας δίνει θετική και η άλλη αρνητική ροπή. Εμείς συνήθως επιλέγουμε ως θετική τη δύναμη που τείνει να περιστρέψει το σώμα δεξιόστροφα. Για να μπορέσετε να κατανοήσετε την επίδραση δύο αντίρροπων δυνάμεων σε ένα σώμα μελετήστε προσεκτικά το παράδειγμα 4.1 που παρουσιάζεται στη συνέχεια.

6. Για να δούμε τι θυμόμαστε

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 78

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/16670/2491#16677>

Διευκρίνιση: Με βάση το υλικό που μελετήσατε παραπάνω να αξιολογήσετε ως προς την ορθότητα τους τις παρακάτω προτάσεις.

3η Φάση: Καθοδηγούμενη πρακτική εξάσκηση

Χρονική Διάρκεια: 35λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Σχολική αίθουσα

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.

Σε αυτή τη φάση και αφού έχετε μελετήσει το εκπαιδευτικό υλικό που σας έχει δοθεί στις προηγούμενες φάσεις του σεναρίου, θα εκτελέσετε μια πειραματική άσκηση, μέσα από την οποία καλείστε να διερευνήσετε την έννοια της ροπής.

Η πειραματική διαδικασία θα γίνει με τη χρήση μιας παιγνιώδους προσομοίωσης της ροπής από το πανεπιστήμιο του Colorado, τις Phet Interactive Simulations. Η διαδικασία απαιτεί τη χρήση Η/Υ.

Η προσομοίωση αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να μελετηθούν το θεώρημα της ροπής και η ισορροπία σώματος.

Θα σας δοθεί ένα φύλλο εργασίας με οδηγίες σχετικά με τα βήματα που απαιτούνται, προκειμένου να είστε προετοιμασμένοι για την πειραματική δραστηριότητα.

Φύλλα εργασίας:

1. [odigies_gia_to_didaskonta - ropi dynamis.docx](#)
2. [fyllo_ergasias - ropi dynamis.docx](#)

1. Πειραματική διαδικασία.

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 34

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/16670/2492#16678>

Διευκρίνιση: Εξασκηθείτε με το παρακάτω λογισμικό και πειραματιστείτε ακολουθώντας τις οδηγίες του φύλλου εργασίας που θα σας δοθεί.

4η Φάση: Αξιολόγηση αποτελεσμάτων

Χρονική Διάρκεια: 15λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Τάξη

Σε αυτή τη φάση καλείστε να παρουσιάσετε και να αιτιολογήσετε τα αποτελέσματα της άσκησης που κάνατε, καθώς και να ολοκληρώσετε και τις παρακάτω δραστηριότητες.

Φύλλα εργασίας:

1. [askisi_axiologisis - ropis.docx](#)

1. Ερωτήσεις αξιολόγησης 1

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.

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 78

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/16670/2493#16679>

Διευκρίνιση: Αξιολογείστε ως προς την ορθότητα τους τις παρακάτω προτάσεις.

2. Ερωτήσεις αξιολόγησης 2

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 77

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/16670/2493#16680>

Διευκρίνιση: Σε αυτή τη δραστηριότητα καλείστε να να απαντήσετε με ένα ναι ή ένα όχι στις παρακάτω ερωτήσεις.

3. Άσκηση αξιολόγησης

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 80

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/16670/2493#16688>

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.