

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ

Βιβλίο Μαθητή
Ο Πύργος
Τελική Έκδοση, Απρίλιος 2008



Ανάδοχος Φορέας Έργου	Ένωση Φυσικών προσώπων
Ομάδα Ανάπτυξης του Έργου «Όνομα έργου»	<p>Συντονίστρια έργου: Δρ. Νικολέτα Γιαννούτσου</p> <p>Εκπαιδευτική ομάδα: Δρ. Μιχάλης Αργύρης, Νικολέτα Ξένου, Στασινή Φράγκου, Δρ. Νικολέτα Γιαννούτσου</p> <p>Τεχνική Ομάδα: Δρ. Κρίτων Κυρίμης</p> <p>Επιμέλεια: Δρ. Νικολέτα Γιαννούτσου</p> <p>Υπεύθυνος παρακολούθησης εκ μέρους του ΕΑ.ΙΤΥ: Βασίλης Τσίτσος</p>

Συγγραφέας : Σ. Φράγκου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

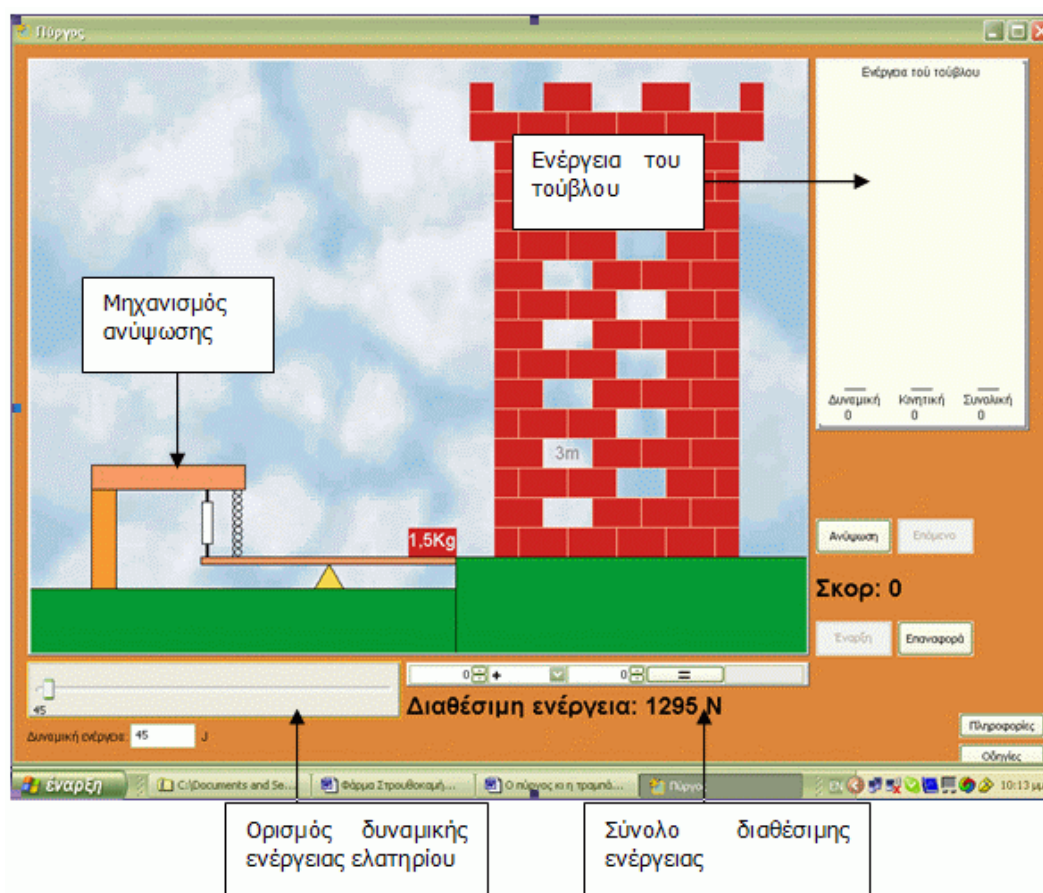
Ο Πύργος	1
<i>Φύλλο Εργασίας 1 Εξοικείωση με το παιχνίδι Πύργος</i>	<i>1</i>
<i>Φύλλο Εργασίας 2: Η ενέργεια αλλάζει μορφές</i>	<i>3</i>
<i>Φύλλο Εργασίας 3 Σε ποιο ύψος θα φτάσει;</i>	<i>6</i>

Ο Πύργος

Φύλλο Εργασίας 1 Εξοικείωση με το παιχνίδι Πύργος

Οδηγίες Χρήσης

Σε αυτό το παιχνίδι μπορείτε να συμπληρώσετε τον πύργο με τα τούβλα που λείπουν, χρησιμοποιώντας έναν ειδικό μηχανισμό ανύψωσης. Για να το πετύχετε αυτό πατήστε το κουμπί **Έναρξη**. Στην άκρη του μηχανισμού τοποθετείται ένα τούβλο. Με το **μεταβολέα** ή απευθείας στο κουτί που βρίσκεται κάτω από αυτόν ορίστε το ποσό της δυναμικής ενέργειας που θέλετε να αποθηκευτεί στο ελατήριο του μηχανισμού. Πατώντας το κουμπί **Ανύψωση** ελευθερώνεται ο μηχανισμός και το τούβλο αποκτά κινητική ενέργεια ίση με αυτήν που ήταν αποθηκευμένη στο ελατήριο. Το τούβλο κινείται προς τα πάνω με αποτέλεσμα να μετατρέπεται η κινητική του ενέργεια σε δυναμική. Αν η αρχική ενέργεια του τούβλου επαρκεί τότε αυτό φτάνει στο ύψος που βρίσκεται η θέση του και τοποθετείται σε αυτήν αλλιώς ξαναγυρίζει στο έδαφος και καταστρέφεται. Το ποσό της ενέργειας που είχε χάνεται. Ενώ το τούβλο ανεβαίνει μπορείτε να παρατηρήσετε τις μετατροπές ενέργειας που συμβαίνουν κατά την διάρκεια της κίνησης του με την μορφή στηλών στην περιοχή της ενέργειας.



Για να προστεθεί νέο τούβλο μπορείτε να πατήσετε το κουμπί **Επόμενο**. Στο κουμπί **Οδηγίες** θα βρείτε τις οδηγίες του προγράμματος και στο κουμπί **Πληροφορίες** άλλες χρήσιμες πληροφορίες σχετικές με τις έννοιες της Φυσικής τις οποίες διαπραγματεύεται το παιχνίδι αυτό.

Το απόθεμα της ενέργειας είναι καθορισμένο επομένως χρησιμοποιήστε την με σύνεση.

Κάντε δοκιμές βάζοντας τιμές στη δυναμική ενέργεια και πατώντας το κουμπί ανύψωση, με στόχο να τοποθετήσετε το τούβλο στη θέση του. Για τις πετυχημένες προσπάθειες συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα.

Μάζα	Ύψος	Ενέργεια
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Φύλλο Εργασίας 2: Η ενέργεια αλλάζει μορφές

Ανοίξτε το παιχνίδι Πύργος και μελετήστε τις οδηγίες που θα βρείτε στο κατάλληλο κουμπί.

Κάντε μερικές δοκιμές για να τοποθετήσετε τα τούβλα στην θέση τους.

1. Περιγράψτε τις μετατροπές/ μεταφορές ενέργειας που συμβαίνουν στο παιχνίδι αυτό:

Πίνακας 1

Διαδικασία	Μετατροπές/ Μεταφορές
Ελευθερώνεται το ελατήριο	
Το τούβλο κινείται προς τα πάνω	
Το τούβλο κινείται προς τα κάτω	

2. Η μία και μόνη δύναμη που ασκείται πάνω στο τούβλο ενώ κινείται προς τα πάνω είναι η δύναμη του βάρους (θεωρούμε ότι η κίνηση μέσα στον αέρα γίνεται με ασημαντη τριβή). Ποιο είναι το μέτρο αυτής της δύναμης όταν η μάζα του σώματος είναι 1 χιλιόγραμμα (συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα).

Πίνακας 2

Μάζα	Βάρος	
1 kg	
1,5 kg	
3 kg	
5 kg	

3. Υπολογίστε το έργο της δύναμης του βάρους όταν το σώμα ανεβαίνει προς τα πάνω κατά 10 μέτρα και συμπληρώστε το στην τελευταία στήλη του πίνακα 2.

Συμπληρώστε τις παρακάτω μαθηματικές σχέσεις χρησιμοποιώντας λέξεις ή σύμβολα

Βάρος =X.....

Έργο Βάρους=.....

4. Όταν η ταχύτητα ενός σώματος έχει την ίδια κατεύθυνση με τη δύναμη τότε το έργο αυτής της δύναμης αυξάνει την κινητική ενέργεια του σώματος. Τότε λέμε ότι το έργο της δύναμης είναι θετικό.

Όταν η ταχύτητα ενός σώματος έχει αντίθετη κατεύθυνση με τη δύναμη τότε το έργο της δύναμης αυτής προκαλεί μείωση της κινητικής ενέργεια του σώματος. Τότε λέμε ότι το έργο αυτής της δύναμης είναι αρνητικό.

Με βάση τα παραπάνω συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα. Στη δεύτερη στήλη του πίνακα σημειώστε αν η κινητική ενέργεια του σώματος αυξάνει ή μειώνεται ενώ στην τρίτη στήλη σημειώστε αν το έργο είναι αρνητικό ή θετικό. Βάλτε σε κύκλο το σωστό.

Πίνακας 3

Φαινόμενο	Η Κινητική Ενέργειας του Τούβλου	Έργο Βάρους
Το τούβλο κινείται προς τα πάνω	αυξάνει μειώνεται.....	αρνητικό θετικό.....
Το τούβλο κινείται προς τα κάτω	αυξάνει μειώνεται.....	αρνητικό θετικό.....

Φύλλο Εργασίας 3 Σε ποιο ύψος θα φτάσει;

1. Όταν το τούβλο κινείται προς τα πάνω τότε η κινητική του ενέργεια μετατρέπεται σε δυναμική μέσα από το έργο της δύναμης του βάρους. Συμπληρώστε στον πίνακα που ακολουθεί το έργο της δύναμης του βάρους, την κινητική ενέργεια και τη δυναμική ενέργεια του τούβλου σε κάθε ενδιάμεση θέση:

Αρχική Κινητική Ενέργεια: 110J

Μάζα	Ύψος στο οποίο έχει ανέβει	Έργο Δύναμης Βάρους	Κινητική ενέργεια του σώματος	Δυναμική ενέργεια του σώματος
1kg	1 m	10 J	100 J	10 J
1kg	2m	20 J	90 J	20 J
1kg	3 m	30 J	80 J	
1kg	4 m	40 J	.....	.....
1kg	5 m	.....	.....	.....
1kg	6 m	.....	.....	.....
1kg	7 m	.....	.....	.....
1kg	8 m	.....	.....	.....
1kg	9 m	.....	.....	.....
1kg	10 m	.....	.....	.....
1kg	11 m	.....	.....	.....

2. Σε ποιο ύψος μηδενίζεται η κινητική ενέργεια;.....
3. Πόση είναι τότε η δυναμική ενέργεια του τούβλου;.....

4. Σχεδιάσε ένα σχήμα που να δείχνει τη σχέση των εννοιών: κινητική ενέργεια, δυναμική ενέργεια, έργο βάρους για την κίνηση ενός σώματος μέσα στο βαρυτικό πεδίο της Γης.

5. Υπολογίστε την κινητική ενέργεια που χρειάζεται ένα τούβλο μάζας 1 kg για να φτάσει σε ύψος 44 m ;

6. Σε ποιο ύψος θα φτάσει ένα τούβλο μάζας 1 kg αν έχει αρχική κινητική ενέργεια 50 J ;

7. Προτείνετε έναν τρόπο για τον υπολογισμό της αρχικής κινητικής ενέργειας που θα πρέπει να έχει το τούβλο συγκεκριμένης μάζας για να ανέλθει σε ένα συγκεκριμένο ύψος.

8. Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα:

Μάζα	Ύψος στο οποίο ανεβαίνει	Απαραίτητη αρχική κινητική ενέργεια
1,5kg	8m	120J
0,5kg	9m	.....
2 kg	4m	.....
1,5kg	6m	.....
1kg	11m	.....

**Το εκπαιδευτικό πακέτο
«ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ»**

αναπτύχθηκε στο παρακάτω πλαίσιο:

Πράξη:	ΠΛΕΙΑΔΕΣ: Ανάπτυξη Εκπαιδευτικού Λογισμικού και Ολοκληρωμένων Εκπαιδευτικών Πακέτων για τα Ελληνικά Σχολεία της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης & Διάθεση Προϊόντων Εκπαιδευτικού Λογισμικού στα Σχολεία. (2003-2007) http://pleiades.cti.gr
Ενότητα:	ΝΗΡΗΙΔΕΣ: Ανάπτυξη ολοκληρωμένων εκπαιδευτικών πακέτων
Τελικός Δικαιούχος (Φορέας Υλοποίησης & Επιστημονικής Παρακολούθησης του έργου):	Ερευνητικό Ακαδημαϊκό Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών (ΕΑ.ΙΤΥ) (http://www.cti.gr/)
Φορέας Χρηματοδότησης και Λειτουργίας:	Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων (Υπ.Ε.Π.Θ.)
Χρηματοδότηση:	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα: "Κοινωνία της Πληροφορίας", Μέτρο 1.2, Γ' ΚΠΣ
Ανάδοχος Φορέας Έργου	ΕΝΩΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΡΟΣΩΠΩΝ
Ομάδα Ανάπτυξης του Έργου «Όνομα έργου»	Συντονίστρια έργου: Δρ. Νικολέτα Γιαννούτσου Εκπαιδευτική ομάδα: Δρ. Μιχάλης Αργύρης, Νικολέτα Ξένου, Στασινή Φράγκου, Δρ. Νικολέτα Γιαννούτσου Τεχνική ομάδα: Δρ. Κρίτων Κυρίμης Επιμέλεια: Δρ. Νικολέτα Γιαννούτσου
Υπεύθυνος/οι παρακολούθησης εκ μέρους του ΕΑ.ΙΤΥ:	Βασίλης Τσίτσος
Τρέχουσα Έκδοση Εκπαιδευτικού Πακέτου	Τελική Έκδοση, Απρίλιος 2008

Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό αναπτύχθηκε στο παρακάτω πλαίσιο:

Πράξη:	ΠΛΕΙΑΔΕΣ: Ανάπτυξη Εκπαιδευτικού Λογισμικού και Ολοκληρωμένων Εκπαιδευτικών Πακέτων για τα Ελληνικά Σχολεία της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης & Διάθεση Προϊόντων Εκπαιδευτικού Λογισμικού στα Σχολεία. (2003-2007) http://pleiades.cti.gr
Ενότητα:	ΝΗΡΗΙΔΕΣ: Ανάπτυξη ολοκληρωμένων εκπαιδευτικών πακέτων
Τελικός Δικαιούχος (Φορέας Υλοποίησης & Επιστημονικής Παρακολούθησης του έργου):	Ερευνητικό Ακαδημαϊκό Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών (ΕΑ.ΙΤΥ) (http://www.cti.gr/)
Φορέας Χρηματοδότησης και Λειτουργίας:	Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων (Υπ.Ε.Π.Θ.)
Χρηματοδότηση:	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα: "Κοινωνία της Πληροφορίας", Μέτρο 1.2, Γ' ΚΠΣ

 <p>ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ</p>  <p>ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ</p>	<p>ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΕΡΓΟ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΕΙΤΑΙ ΚΑΤΑ 75% ΑΠΟ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ</p>	 <p>Γ' ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ "ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ"</p> <p>ΥΠ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΥΠ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΣΗΣ</p>	<p>ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ</p> <p>ΓΡΑΦΕΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ</p>	<p>ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ</p> 	 <p>Νηρηίδες</p>  <p>Πλειάδες</p>
---	---	--	---	---	---