

Ειδικότητα στο Τ4Ε  
(ΠΕ-04.01)

Τίτλος σεναρίου  
ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΠΤΩΣΗ

Κατερίνα Κομμά

Τμήμα (Κωδικός 2878)

# Ταχύρρυθμη επιμόρφωση εκπαιδευτικών στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση



## Περιεχόμενα

Ταυτότητα σεναρίου .....	3
Βασική Ροή Σεναρίου .....	5
Πλαίσιο Υλοποίησης.....	6
Χρησιμοποιούμενα εργαλεία/μέσα.....	6
Χρονοπρογραμματισμός .....	7
Οδηγίες για την υλοποίηση του σεναρίου .....	7



**ΣΕΝΑΡΙΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ** μίας διδακτικής ώρας  
με δραστηριότητες που προηγούνται και έπονται αυτής.

**ΜΑΘΗΜΑ: ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΠΤΩΣΗ -εισαγωγή**

**ΤΑΞΗ: Α ΛΥΚΕΙΟΥ**

#### **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ**

Το σενάριο *σχεδιάστηκε* για εξ αποστάσεως διδασκαλία,

*χρησιμοποιεί* α) τις πλατφόρμες και τα εργαλεία των webex / e-class / εικονικών πειραμάτων/google docs για τη σύγχρονη εκπαίδευση, β) τις πλατφόρμες και τα εργαλεία eclass / eme για την ασύγχρονη εκπαίδευση, και

*στηρίζεται* σε εποικοδομητικού τύπου μάθηση.

*Ακολουθεί* μέθοδο ομαδικής και συνεργατικής μάθησης με την εμπλοκή των μαθητών στην ανακάλυψη της γνώσης και την καθοδήγηση/υποστήριξη εκ μέρους του εκπαιδευτικού που σχεδιάζει/οργανώνει τη διαδικασία ως προς τη *ροή* και το *χρονοδιάγραμμά* της. Έτσι, *ορίζει* τους *ρόλους* των εμπλεκόμενων.

#### **Η διαδικασία της μάθησης,**

A) *υλοποιείται* μέσω **δραστηριοτήτων** -σχετικών με τους επιθυμητούς **στόχους**- που *υποστηρίζονται* από τα προαναφερθέντα **εργαλεία-μέσα**.

B) *αξιολογείται* ως εμπειρία από τους εμπλεκόμενους προς ανατροφοδότησή τους.

# Ταχύρρυθμη επιμόρφωση εκπαιδευτικών στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση



## ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι μαθητές έχουν διδαχθεί την «ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση», τους «νόμους του Newton» και την έννοια του «βάρους».

## ΣΤΟΧΟΙ

### ΓΕΝΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

- 1) Επίτευξη γνωστικής σύγκρουσης ώστε να επέλθει εννοιολογική αλλαγή όπου αυτή χρειάζεται.
- 2) Ανάδειξη της αξίας της επιστημονικής μεθόδου και εξοικείωση με αυτήν ως προς τα πειράματα και τη διαχείριση των δεδομένων προκειμένου να εξαχθούν συμπεράσματα.
- 3) Σύνδεση γνώσης με την καθημερινή ζωή.
- 4) Απόκτηση ψηφιακών δεξιοτήτων μέσω της αξιοποίησης των ψηφιακών εργαλείων.  
\*

### ΕΙΔΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ (γνωστικοί, «ψυχοκινητικοί»\*\*, συναισθηματικοί)

Στο τέλος του μαθήματος, οι μαθητές

- α) θα διαχωρίσουν την έννοια της ελεύθερης πτώσης στην καθημερινή γλώσσα από εκείνην στη γλώσσα της Φυσικής.
- β) θα κατανοήσουν μέσω **εικονικών πειραμάτων** ότι η ελεύθερη πτώση είναι περίπτωση ευθύγραμμης ομαλά επιταχυνόμενης κίνησης.
- γ) θα χρησιμοποιούν τους νόμους της κίνησης προκειμένου να κάνουν υπολογισμούς.
- δ) θα είναι περήφανοι με την ικανότητά τους να υπολογίσουν –έστω και προσεγγιστικά – την επιτάχυνση της βαρύτητας ( μια παγκόσμια σταθερά!).

\*ο στόχος αυτός επιτυγχάνεται ούτως ή άλλως και σταδιακά με την αναγκαστική χρήση των εργαλείων στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση.

\*\* επιλέχθησαν εισαγωγικά γιατί σε καμία περίπτωση οι ψηφιακές δραστηριότητες δεν είναι ικανές να αντικαταστήσουν τις δια ζώσης πειραματικές διαδικασίες τις συναφείς με την ανθρώπινη φύση.

## Βασική Ροή Σεναρίου

### ΦΑΣΗ 1

- ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΓΧΡΟΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΑΣΥΓΧΡΟΝΑ ΣΤΗΝ E-CLASS

### ΦΑΣΗ 2

- ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΗ WEBEX

### ΦΑΣΗ 3

- ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ / ΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ ΑΣΥΓΧΡΟΝΑ ΣΤΗΝ E-CLASS

ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΘΗΚΕ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ «ΤΑΧΥΡΡΥΘΜΗΣ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗΣ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΣΤΗΝ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ».

## Χρησιμοποιούμενα εργαλεία/μέσα

- **E-CLASS:** ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ, ΕΝΟΤΗΤΑ, ΕΓΓΡΑΦΟ, ΚΕΙΜΕΝΟ, ΤΟΙΧΟΣ, ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ, ΕΡΓΑΣΙΑ, ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ/ΣΥΝΔΕΣΗ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ, ΜΗΝΥΜΑΤΑ.
- **E-ME:** ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟ ΒΙΝΤΕΟ (ΒΙΝΤΕΟ, STATEMENTS, MULTIPLE CHOICE, TRUE-FALSE, FILL IN THE BLANKS, DRAG-N-DROP, DRAG TEXT, MARK THE WORDS, IMAGE), ΔΗΜΟΣΚΟΠΗΣΗ.
- **WEBEX:** POLLING, BREAKOUT SESSIONS, CHAT.
- **ΕΙΚΟΝΙΚΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΠΡΟΣΟΜΕΙΩΣΗΣ.**
- **ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΟ ΕΓΓΡΑΦΟ GOOGLE DOC.**
- **ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ.**

## Χρονοπρογραμματισμός

Χρονοπρογραμματισμός	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Εκπαιδευτικά μέσα
Φάση 1. ΑΣΥΓΧΡΟΝΗ 5-10 MIN	1. ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΣΤΟΧΩΝ 2. ΣΥΖΗΤΗΣΗ 3. ΑΝΑΚΛΗΣΗ ΠΡΟΤΕΡΗΣ ΓΝΩΣΗΣ	(αναλυτικά στις οδηγίες )	ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΕΓΓΡΑΦΟ ΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΙΧΟΣ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟ ΒΙΝΤΕΟ
Φάση 2. ΣΥΓΧΡΟΝΗ 35-40 MIN	ΕΡΩΤΗΣΗ 4. ΠΕΙΡΑΜΑ ΜΕ ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ	(αναλυτικά στις οδηγίες )	POLLING BREAKOUT SESSIONS CHAT ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ GOOGLE DOC
Φάση 3. ΑΣΥΓΧΡΟΝΗ 40-45 MIN	5. ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ 6. ΣΥΝΟΨΗ 7. ΑΣΚΗΣΗ 8. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΣ 9. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	(αναλυτικά στις οδηγίες )	ΣΥΝΔΕΣΗ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟ ΒΙΝΤΕΟ ΕΡΓΑΣΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ/ΔΗΜΟΣΚΟΠΗΣΗ ΜΗΝΥΜΑΤΑ

## Οδηγίες για την υλοποίηση του σεναρίου

Με δεδομένο ότι οι μαθητές γνωρίζουν πως πριν από κάθε μάθημα (στη webex), υπάρχει **Ανακοίνωση** στην e-class που τους παραπέμπει σε συγκεκριμένες **Ενότητες** όπου τους περιμένουν οδηγίες για δραστηριότητες σχετικές τόσο με το προηγούμενο όσο και με το επόμενο μάθημα («ΜΕΤΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ» και «ΠΡΙΝ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ» αντίστοιχα), ξεκινά –για το παρόν μάθημα– η

**ΦΑΣΗ 1- δραστηριότητες** προετοιμασίας μαθητών για το σύγχρονο μάθημα

(πραγματώνονται: **γενικός στόχος 1 + ειδικός στόχος α + γενικός στόχος 3**)

Στην **Ενότητα** «Ελεύθερη πτώση»,

1. Υπάρχει **Έγγραφο** (word) με αναφορά στους παραπάνω **στόχους** ώστε να ξέρουν οι μαθητές τι αναμένεται από αυτούς.
2. Υπάρχει **Κείμενο** που προτρέπει τους μαθητές –ως ολομέλεια τάξης- να συζητήσουν στον **Τοίχο** και μέσα σε καθορισμένο χρονικό περιθώριο ,αν οι προτάσεις
  - Τα βαρύτερα σώματα πέφτουν πιο γρήγορα
  - Δεν υπάρχει βαρύτητα στο κενό
  - Η πτώση από ένα ελικόπτερο είναι ελεύθερη πτώση είναι σωστές.

Ο εκπαιδευτικός παρεμβαίνει στις συζητήσεις κατά την κρίση του με υποδείξεις ή νέες ερωτήσεις προς περαιτέρω προβληματισμό.

3. Ακολουθεί οδηγία σε **Κείμενο**: «*Παρακολουθείτε το **διαδραστικό βίντεο** με τίτλο «Ελεύθερη πτώση» που ακολουθεί και ασχοληθείτε με τις 6 πρώτες ενσωματωμένες δραστηριότητες. Τις επόμενες 3 θα τις απαντήσετε εφ' όσον ολοκληρωθεί η σύγχρονη διδασκαλία .»*

Μέσω του **διαδραστικού βίντεο** (ενσωματωμένου από την e-me), γίνεται ανάκληση τόσο της εμπειρίας των μαθητών από φαινόμενα της καθημερινότητάς τους όσο και των πρότερων γνώσεών τους που αφορούν το μάθημα της Φυσικής. Ταυτόχρονα εξασκείται η ικανότητα της προσοχής και της κριτικής σκέψης τους σχετικά με ό,τι παρακολουθούν στο βίντεο όπου έχουν ενσωματωθεί τα **e-me-contents** :

**video, statements, multiple choice, true-false, fill in the blanks, drag-n-drop, drag text, mark the words και εικόνα.**

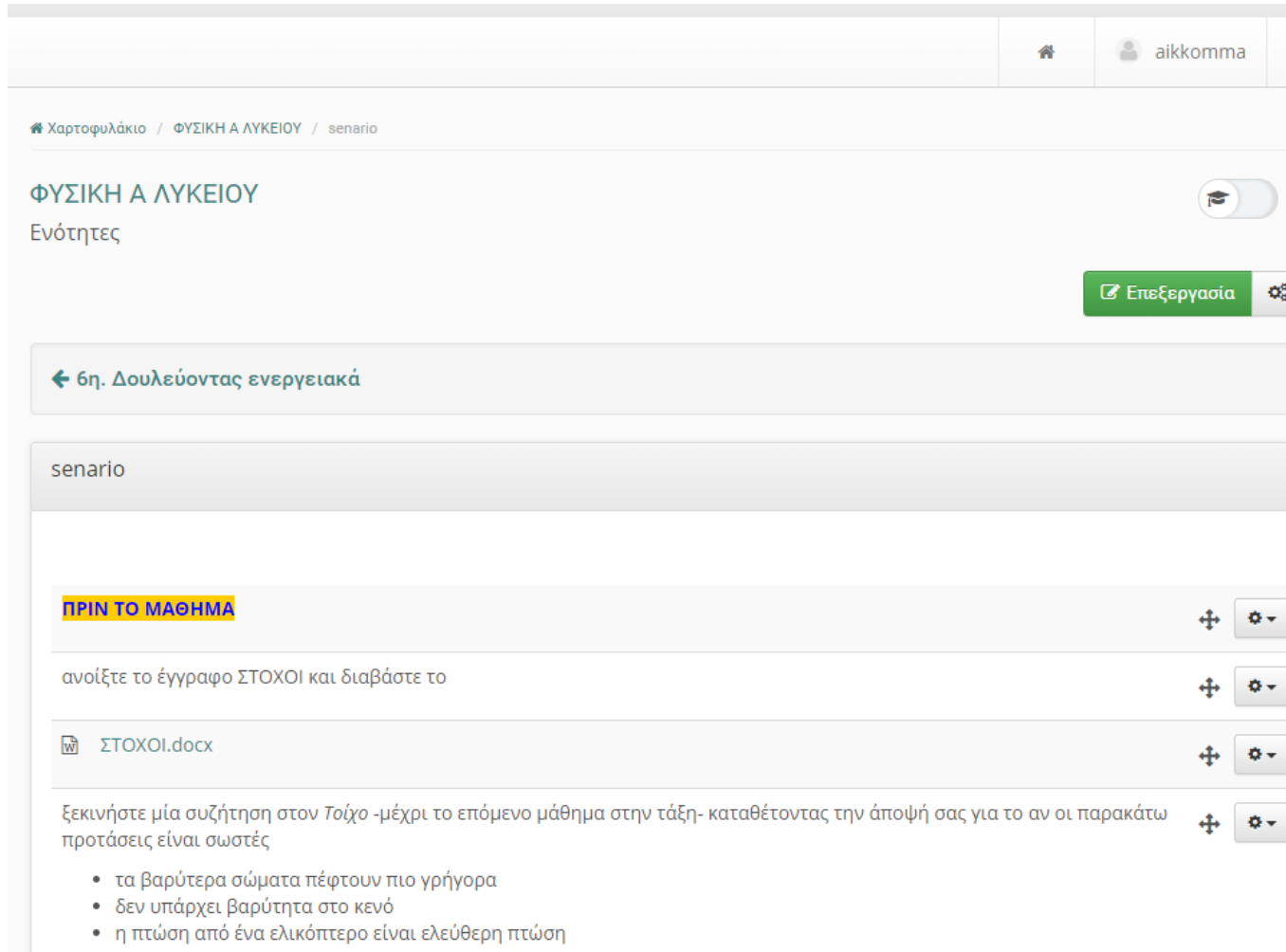
Link

[https://content.e-me.edu.gr/wp-admin/admin-ajax.php?action=h5p\\_embed&id=912967](https://content.e-me.edu.gr/wp-admin/admin-ajax.php?action=h5p_embed&id=912967)

(η αλληλεπίδραση με το βίντεο είναι της τάξης των 5-10 min καθώς οι μαθητές ,εκτός από την προετοιμασία τους για το σύγχρονο μάθημα, έχουν να υποβάλλουν εργασίες και από το σύγχρονο μάθημα άλλης ενότητας που προηγήθηκε )



Screenshots ΦΑΣΗΣ 1



The screenshot displays the user interface of the T4E platform. At the top right, there is a home icon and a user profile icon labeled 'aikkomma'. Below this, a breadcrumb trail shows 'Χαρτοφυλάκιο / ΦΥΣΙΚΗ Α ΛΥΚΕΙΟΥ / senario'. The main content area is titled 'ΦΥΣΙΚΗ Α ΛΥΚΕΙΟΥ' with a sub-heading 'Ενότητες'. A green button labeled 'Επεξεργασία' is visible on the right. Below this, a navigation bar shows '← 6η. Δουλεύοντας ενεργειακά'. The main content area is titled 'senario' and contains a section 'ΠΡΙΝ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ' with a yellow highlight. Below this, there is a text instruction: 'ανοίξτε το έγγραφο ΣΤΟΧΟΙ και διαβάστε το'. A document icon labeled 'ΣΤΟΧΟΙ.docx' is shown. The text continues: 'Ξεκινήστε μία συζήτηση στον Τοίχο -μέχρι το επόμενο μάθημα στην τάξη- καταθέτοντας την άποψή σας για το αν οι παρακάτω προτάσεις είναι σωστές'. A list of three bullet points follows: 'τα βαρύτερα σώματα πέφτουν πιο γρήγορα', 'δεν υπάρχει βαρύτητα στο κενό', and 'η πτώση από ένα ελικόπτερο είναι ελεύθερη πτώση'. Each line of text in the scenario area has a plus icon and a settings gear icon on the right.

# Ταχύρρυθμη επιμόρφωση εκπαιδευτικών στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση



παρακολουθείτε το βίντεο με τίτλο "Ελεύθερη πτώση" και ασχοληθείτε με τις 6 πρώτες δραστηριότητες. (Με τις επόμενες ,θα ασχοληθείτε μετά το μάθημα).

Ελεύθερη πτώση

0:00 / 4:41

Υλοποιημένο με την εφαρμογή e-me content

**ΦΑΣΗ 2 – δραστηριότητες** για τη σύγχρονη διδασκαλία όπου οι μαθητές έχουν την e-class «ανοιχτή».

(πραγματοτώνονται: **γενικός στόχος 2 + ειδικός στόχος β + ειδικός στόχος δ**)

Μετά από τη ΦΑΣΗ 1 , οι μαθητές έχουν αναθεωρήσει τυχόν λανθασμένες απόψεις.

Ο εκπαιδευτικός κάνει μια μικρή σύνοψη και κατόπιν, μέσω **polling(webex)** ή **Ερωτηματολογίου (e-class)**, ρωτά τους μαθητές αν θεωρούν ότι η κίνηση είναι

1. Ευθύγραμμη ομαλή ή 2. Ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη. Πληροφορεί τους μαθητές για τα ποσοστά.

(2 min)

A) Ανακοινώνει στους μαθητές ότι πρόκειται να μελετήσουν μέσω **εικονικού πειράματος** το είδος της κίνησης. Υπενθυμίζει ότι σε προηγούμενο μάθημα που αφορούσε τις κινήσεις , είχαν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι:

*«Αν -βάσει πειραματικών δεδομένων -, το διάγραμμα θέσης- χρόνου είναι ευθεία , τότε η κίνηση είναι ευθύγραμμη ομαλή ενώ αν το διάγραμμα θέσης – τετραγώνου του χρόνου είναι ευθεία, τότε η κίνηση είναι ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη χωρίς αρχική ταχύτητα»*

B) Ενημερώνει τους μαθητές ότι αφού χωριστούν σε ομάδες θα μπουν στην γνωστή **Ενότητα** της e-class και στην **Εργασία** με τίτλο «ΠΕΙΡΑΜΑ» -όπου έχουν χωριστεί πάλι στις ίδιες ομάδες-.

4. Εκεί, θα ανοίξουν το **σύνδεσμο** (που έχουμε εισάγει με το εισαγωγή/επεξεργασία συνδέσμου) με τίτλο «Εικονικό πείραμα ελεύθερης πτώσης» και το **σύνδεσμο** με τίτλο «Φύλλο εργασίας» . Το «Φύλλο Εργασίας» είναι 5 “ίδια” **συνεργατικά Έγγραφα Google 2** σελίδων με κείμενο οδηγιών και εικόνα την οποία οι μαθητές –κάνοντας διπλό κλικ πάνω της- θα επεξεργαστούν προκειμένου να φτιάξουν το διάγραμμα που τους ζητείται.

Ακολουθώντας τις οδηγίες , θα εργαστούν επί 20 min .

Γ) Καλού-κακού , δίνει και στο **chat(webex)** τόσο το **link** της προσομοίωσης όσο και το **link** του «Φύλλου Εργασίας» (ενσωματωμένου από **googledocs**) .

(2 min)

Link

[https://phet.colorado.edu/sims/html/projectile-motion/latest/projectile-motion\\_el.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/projectile-motion/latest/projectile-motion_el.html)

Link

<https://docs.google.com/document/d/1Hg1QuLF1HcP1OYwAmGEIPP94FORixdekKNlaCp399hE/edit>

Χωρίζει μέσω **breakout sessions** τους μαθητές σε 5 ομάδες.

(1 min)

Τους αφήνει να δουλέψουν ,πέρα από τις ομάδες, εξηγεί τυχόν απορίες καθοδηγεί και δίνει συμβουλές.

(20 min)

Οι μαθητές γυρίζουν στην ολομέλεια και ο καθηγητής παρουσιάζει μέσα από την e-class τα συμπληρωμένα «Φύλλα εργασίας» που έχουν υποβάλει οι ομάδες.

Ο καθηγητής επισημαίνει τα λάθη και τα σωστά, σχολιάζει και επιβραβεύει αλληλεπιδρώντας με το σύνολο της τάξης. Επιλέγει την «καλύτερη» εργασία και ενημερώνει τους μαθητές ότι ,μαζί με τυχόν συμπληρώσεις ή διορθώσεις, αυτή θα είναι διαθέσιμη στην **Ενότητα** e-class από τις 6 το απόγευμα και μετά.

(10 min)

Ο καθηγητής υπενθυμίζει στους μαθητές ότι α) όπως κάθε φορά, υπάρχει το «ΜΕΤΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ» στην **Ενότητα** της e-class για περαιτέρω ατομικές δραστηριότητες που θα βαθμολογηθούν και θα σχολιαστούν από τον ίδιο και β) η ενδιάμεση προσωπική επικοινωνία μαθητή-καθηγητή γίνεται μέσω των **Μηνυμάτων** της e-class. Τέλος, τους εύχεται «καλή συνέχεια !»

ΜΑΘΗΜΑ

ερώτηση

ΠΕΙΡΑΜΑ

ανοίξτε τους συνδέσμους -με δεξί κλικ και open link- και ...εργαστείτε !

εικονικό πείραμα

Φύλλο Εργασίας

σε περίπτωση που κάτι δεν πάει καλά (...), επισυνάψτε το δικό σας αρχείο με την Επιλογή αρχείου πιο κάτω.

Χαρτοφυλάκιο / ΦΥΣΙΚΗ Α ΛΥΚΕΙΟΥ / Ερωτηματολόγια / ερώτηση

ΦΥΣΙΚΗ Α ΛΥΚΕΙΟΥ

Ερωτηματολόγια

ερώτηση

Ερώτηση 1

η κίνηση είναι

- ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη
- ευθύγραμμη ομαλή

## Στοιχεία εργασίας

Τίτλος:	ΠΕΙΡΑΜΑ
Περιγραφή:	ανοίξτε τους συνδέσμους -με δεξί κλικ και open link- και ...εργαστείτε ! εικονικό πείραμα Φύλλο Εργασίας σε περίπτωση που κάτι δεν πάει καλά (...), επισυνάψτε το δικό σας αρχείο με την <u>Επιλογή αρχείου</u> πιο κάτω.
Μέγιστη βαθμολογία:	10
Τύπος Βαθμολογίας:	Αριθμός
Ημερομηνία έναρξης:	26-05-2021 23:58:00
Προθεσμία υποβολής:	Χωρίς προθεσμία
Τύπος εργασίας:	Ομαδική εργασία

5 μ.

-90°

Χρόνος 1.5 s

Εμβέλεια 0 μ.

Ύψος 3.96 μ.

15.0 μ.

Γωνία: -90°  
Ταχύτητα: 0 m/s

Οβίδα

Μάζα 1

Διάμετρος 0.1

Βαρύτητα 9.8

Αντίσταση αέρα

Υψόμετρο

Συντελεστής οπισθέλκουσας:

Αρχική ταχύτητα 0 m/s

Κανονικά  
Αργά

Ταχύρρυθμη επιμόρφωση  
εκπαιδευτικών στην  
εξ αποστάσεως εκπαίδευση



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα  
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,  
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



## Φύλλο εργασίας

Μπείτε στο «Εργαστήριο» και

Ανεβάστε το βάθρο του κανονιού στο μέγιστο ύψος.

Γυρίστε το κανόνι στις  $-90^{\circ}$ .

Ορίστε αρχική ταχύτητα ίση με μηδέν και απενεργοποιήστε την αντίσταση του αέρα.

Πατήστε το κόκκινο κουμπί που θα ελευθερώσει το σώμα και βεβαιωθείτε ότι η τροχιά του είναι κατακόρυφη.

Ο δεύτερος νόμος του Newton : ..... γράφεται τώρα ως .....  
από όπου συμπεραίνετε ότι η επιτάχυνση είναι ίση με .....

Τοποθετήστε το αντίστοιχο εργαλείο της εργαλειοθήκης για να μετρήσετε το χρόνο και τα ύψη σε 3-4 σημεία της τροχιάς και καταγράψτε τα στον πίνακα :

	t	h	x
A	0		
B			
Γ			
Δ			



# Ταχύρρυθμη επιμόρφωση εκπαιδευτικών στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση



Με τα ζεύγη τιμών  $(t,x)$  , φτιάξτε το διάγραμμα  $x-t^2$

(κάνοντας διπλό κλικ στην παρακάτω εικόνα και χρησιμοποιώντας τα εργαλεία της. Στο τέλος πατήστε save and close )



και συμπληρώστε :

«η κίνηση είναι ..... , και η εξίσωση κίνησης είναι της μορφής  $x = \dots\dots\dots$  ».

Υπολογίστε την κλίση της ευθείας η οποία είναι ίση με το ..... από τον παραπάνω τύπο.

Υπολογίστε την επιτάχυνση της βαρύτητας ..... και συγκρίνετέ την με την τιμή που δίνεται στις παραμέτρους στα δεξιά.

Αλλάξτε είδος σώματος και συγκρίνετε τον χρόνο πτώσης με τον προηγούμενο. Τι παρατηρείτε;

.....

! μην ξεχάσετε στο τέλος να πατήσετε share.

(Μόλις περάσουν 20 min ,γυρίστε στην τάξη).

**ΦΑΣΗ 3 – δραστηριότητες** για ανακεφαλαίωση- σύνοψη- ανατροφοδότηση- επέκταση- προβληματισμούς και αξιολόγηση της διδασκαλίας.

(πραγματώνονται: γενικός στόχος 3 + ειδικός στόχος γ + γενικός στόχος 2)

«Στην **Ενότητα** με τίτλο “Ελεύθερη πτώση” :

5. Ανοίξτε τη **Σύνδεση Διαδικτύου** με τίτλο «Το φαινόμενο- Ελεύθερη πτώση» για ανακεφαλαίωση.

Link

<http://users.sch.gr/kassetas/yPhysicsALyceum3.htm>

6. Ανοίξτε εκ νέου το **διαδραστικό βίντεο** και απαντήστε στις 3 τελευταίες **ενσωματωμένες δραστηριότητες ( fill in the blanks, drag text, mark the words )**.

7. Ανοίξτε την **Εργασία** με τίτλο «Άσκηση» για να λύσετε μία άσκηση.

8. Γράψτε στην **Εργασία** με τίτλο «Επιστημονική μέθοδος» 3-4 γραμμές σχετικά με την Επιστημονική Μέθοδο που καταργεί την αυθεντία. Μπορείτε να διαβάσετε και την παράγραφο 1.2.7 του βιβλίου σας (προαιρετικό).

9. Ανοίξτε το **Ερωματολόγιο** με τίτλο «Δημοσκόπηση» προς αξιολόγηση της διδασκαλίας.

ή

Ανοίξτε τη **Σύνδεση Διαδικτύου** με τίτλο «ΔΗΜΟΣΚΟΠΗΣΗ» (**Δημοσκόπηση** ενσωματωμένη από την e-me), προς αξιολόγηση της διδασκαλίας.


Link

<https://e-me.edu.gr/groups/ekmathesis/app/poll#/> (για τα μέλη της τάξης στην e-me)

Screenshots ΦΑΣΗΣ 3


**ΜΕΤΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ**

ανοίξτε το "Φαινόμενο Ελεύθερη πτώση" για ανακεφαλαίωση.

 το φαινόμενο Ελεύθερη πτώση

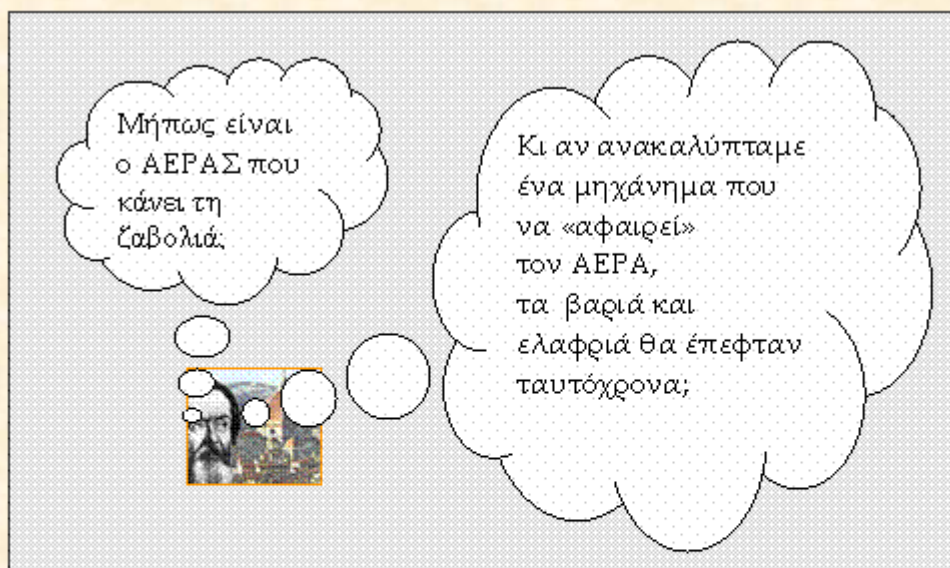
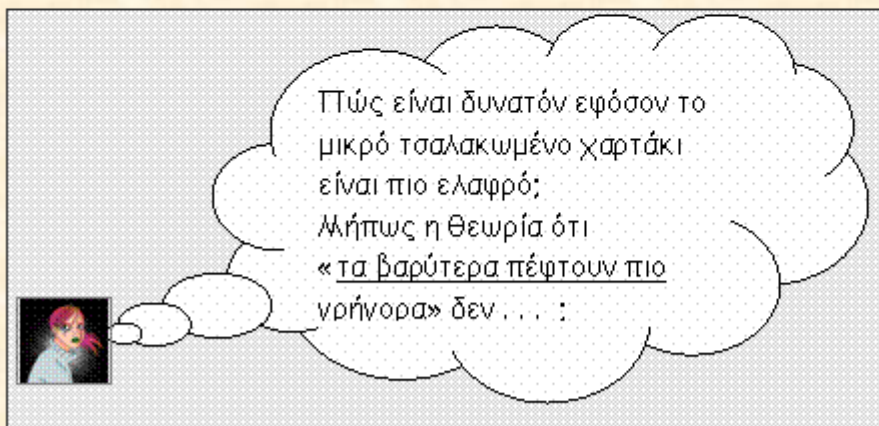
ανοίξτε εκ νέου το διαδραστικό βίντεο και απαντήστε στις 3 τελευταίες "ασκήσεις".

λύστε την Άσκηση

 Άσκηση  
επισυνάψτε σε όποια μορφή αρχείου θέλετε την απάντησή σας.

οι άνθρωποι πίστευαν ότι  
« τα βαρύτερα πέφτουν πιο γρήγορα »

Κρατάει τώρα στο ένα χέρι **ένα φύλλο τετραδίου** και στο άλλο  
**ένα πολύ μικρό χαρτάκι** το οποίο έχει τσαλακώσει  
Στον αγώνα δρόμου προς το πάτωμα,  
το μικρό τσαλακωμένο χαρτάκι προσγειώνεται πρώτο



Δεν έζησε για να το δει με τα μάτια του  
Βλέπεις η **ΑΝΤΛΙΑ ΚΕΝΟΥ**  
ανακαλύφθηκε  
λίγα χρόνια μετά τον θάνατό του

## ΦΥΣΙΚΗ Α ΛΥΚΕΙΟΥ

Εργασίες

Άσκηση

### Στοιχεία εργασίας

Τίτλος:	Άσκηση
Περιγραφή:	επισυνάψτε σε όποια μορφή αρχείου θέλετε την απάντησή σας.
Αρχείο:	<a href="#">Άσκηση.docx</a>
Μέγιστη βαθμολογία:	10
Τύπος Βαθμολογίας:	Αριθμός
Ημερομηνία έναρξης:	27-05-2021 19:38:23
Προθεσμία υποβολής:	Χωρίς προθεσμία
Τύπος εργασίας:	Ατομική εργασία

Αρχείο:  Δεν επιλέχθηκε κανένα αρχείο.

Σχόλια:

## Άσκηση

Από ποιο ύψος πρέπει να πέσει ένα σώμα προκειμένου –λίγο πριν συγκρουστεί με το έδαφος- να αποκτήσει την ταχύτητα ενός αυτοκινήτου που τρέχει στην εθνική οδό με 108km/h ;



- Δ Επιστημονική Μέθοδος  
γράψτε σε 3-4 γραμμές ότι έχετε κατανοήσει σχετικά με την Επιστημονική Μέθοδο. Ρίξτε μια ματιά και στο βιβλίο, παράγραφος 1.2.7

## 1.2.7 Η ελεύθερη πτώση των σωμάτων

Αν από το ίδιο ύψος αφήσουμε να πέσουν ταυτόχρονα δύο σφαίρες με διαφορετικό βάρος ποια νομίζεις ότι θα φθάσει πρώτη στο έδαφος; Μπορείς να δικαιολογήσεις την απάντησή σου;

Ο Αριστοτέλης πίστευε ότι τα βαρύτερα σώματα φθάνουν γρηγορότερα στη Γη από τα ελαφρύτερα. Την αντίληψη αυτή είχε και η επιστήμη έως την Αναγέννηση, που ο Γαλιλαίος απέδειξε το λάθος αυτού του ισχυρισμού. Λένε ότι από τον πύργο της Πίζας άφησε να πέσουν ταυτόχρονα δύο μεταλλικές σφαίρες διαφορετικής μάζας και παρατήρησε ότι έφθασαν ταυτόχρονα στο έδαφος.

Λέμε ότι ένα σώμα κάνει ελεύθερη πτώση όταν το αφήσουμε να πέσει από κάποιο ύψος και η μόνη δύναμη που ενεργεί σ'αυτό είναι το βάρος του, το οποίο θεωρείται σταθερό. Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα. Η ελεύθερη πτώση, επακριβώς, πραγματοποιείται μόνο στο κενό.

Έχει αποδειχθεί ότι όταν αφήσουμε ένα μικρό σώμα να πέσει ελεύθερα, από μικρό ύψος από την επιφάνεια της Γης, πέφτει με κίνηση ομαλά επιταχυνόμενη. Η επιτάχυνση έχει μέση τιμή  $g = 9,81\text{m/s}^2$  σε γεωγραφικό πλάτος  $45^\circ$ . Η επιτάχυνση αυτή οφείλεται στην έλξη της Γης και ονομάζεται *επιτάχυνση της βαρύτητας*.

Όταν ένα σώμα πέφτει στον αέρα ή σε υγρό, παραδείγματος χάρι στο νερό, η αντίσταση του μέσου δε θεωρείται αμελητέα. Σ'αυτή την περίπτωση το σώμα αποκτά τελικά μια σταθερή ταχύτητα που λέγεται οριακή ταχύτητα. Στις περιπτώσεις αυτές που υπάρχει αντίσταση στην κίνηση η πτώση δεν είναι ελεύθερη.

Στη Φυσική είναι εύκολο να καταλήξει κανείς σε λανθασμένο συμπέρασμα από μια τυχαία παρατήρηση. Έτσι, αν από το ίδιο ύψος αφήσουμε να πέσουν την ίδια χρονική στιγμή ένα φτερό και μια μικρή σφαίρα από μόλυβδο, το φτερό θα πέσει πολύ βραδύτερα από τη σφαίρα.



Galileo Galilei (1564-1642).  
Θεμελιωτής της πειραματικής διαδικασίας στην περίοδο της Αναγέννησης. Ασχολήθηκε με τη Φυσική και την Αστρονομία.



ανοίξτε τη *Δημοσκόπηση* για να αξιολογήσετε τη διδασκαλία

🗨️ Δημοσκόπηση

🗨️ ΔΗΜΟΣΚΟΠΗΣΗ

Ενότητες

senario

## ΦΥΣΙΚΗ Α ΛΥΚΕΙΟΥ

### Ερωτηματολόγια

#### Δημοσκόπηση

← Επιστ...

##### Ερώτηση 1

έμαθα να ξεχωρίζω την έννοια της ελεύθερης πτώσης στη Φυσική από εκείνην της καθημερινότητας

- ναι
- όχι
- μάλλον

##### Ερώτηση 2

η δραστηριότητα με το Φύλλο εργασίας μου φάνηκε

- ενδιαφέρουσα
- προβληματική
- ανώφελη

##### Ερώτηση 3

σχετικά με τον επιστημονικό ορθολογισμό..

- αφορά τους επιστήμονες μόνο
- υπό κάποια έννοια, μας αφορά όλους
- δεν κατανοώ την ερώτηση

Επιστροφή



ή

**Ερώτηση**  
Έμαθα να ξεχωρίζω την έννοια της "ελεύθερης πτώσης" στη Φυσική από εκείνην στην καθημερινότητα

Παρακαλώ επιλέξτε μία από τις επόμενες επιλογές:

ναι  
 όχι  
 μάλλον

[←επιστροφή στις δημοσκοπήσεις](#)

Υποβολή

**Ερώτηση**  
Οι δραστηριότητα με το "Φύλλο εργασίας" , μου φάνηκε

Παρακαλώ επιλέξτε μία από τις επόμενες επιλογές:

ενδιαφέρουσα  
 προβληματική  
 ανώφελη

[←επιστροφή στις δημοσκοπήσεις](#)

Υποβολή

# Ταχύρρυθμη επιμόρφωση εκπαιδευτικών στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση



## Ερώτηση

Σχετικά με τον επιστημονικό ορθολογισμό....

Παρακαλώ επιλέξτε μία από τις επόμενες επιλογές:

- αφορά τους επιστήμονες μόνο
- υπό κάποια έννοια, μας αφορά όλους
- δεν κατανοώ την ερώτηση

←επιστροφή στις δημοσκοπήσεις



Υποβολή

Στην επόμενη **Ανακοίνωση** αναφέρεται στους μαθητές , «Ο εκτιμώμενος χρόνος ενασχόλησής σας με το “ΜΕΤΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ” –πλην του προαιρετικού-, είναι 40-45 min».

# Ταχύρρυθμη επιμόρφωση εκπαιδευτικών στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση



... όλο το μάθημα –όπως φαίνεται -στην Ενότητα της eclass

η-τάξη

Ενεργά εργαλεία

Ανακοινώσεις

Ανενεργά εργαλεία

Διαχείριση μαθήματος

Χαρτοφυλάκιο / ΦΥΣΙΚΗ Α ΛΥΚΕΙΟΥ / senario

ΦΥΣΙΚΗ Α ΛΥΚΕΙΟΥ  
Ενότητες

Επεξεργασία

← 6η. Δουλεύοντας ενεργειακά

senario

**ΠΡΙΝ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ**

ανοίξτε το έγγραφο ΣΤΟΧΟΙ και διαβάστε το

ΣΤΟΧΟΙ.docx

Ξεκινήστε μία συζήτηση στον Τοίχο -μέχρι το επόμενο μάθημα στην τάξη- καταθέτοντας την άποψή σας για το αν οι παρακάτω προτάσεις είναι σωστές

- τα βαρύτερα σώματα πέφτουν πιο γρήγορα
- δεν υπάρχει βαρύτητα στο κενό
- η πτώση από ένα ελικόπτερο είναι ελεύθερη πτώση

παρακολουθείστε το βίντεο με τίτλο "Ελεύθερη πτώση" και ασχοληθείτε με τις 6 πρώτες δραστηριότητες. (Με τις επόμενες ,θα ασχοληθείτε μετά το μάθημα).

BBC TWO

Ελεύθερη πτώση

**ΜΑΘΗΜΑ**

ερώτηση

**ΠΕΙΡΑΜΑ**

ανοίξτε τους συνδέσμους «με δεξί κλικ και open link» και ...εργαστείτε!

εικονικό πείραμα

Φύλλο Εργασίας

σε περίπτωση που κάτι δεν πάει καλά (...), επισυνάψτε το δικό σας αρχείο με την Επιλογή αρχείου πιο κάτω.

**ΜΕΤΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ**

ανοίξτε το "Φαινόμενο Ελεύθερη πτώση" για ανακεφαλαίωση.

το φαινόμενο Ελεύθερη πτώση

ανοίξτε εκ νέου το διαδραστικό βίντεο και απαντήστε στις 3 τελευταίες "ασκήσεις".

λύστε την Άσκηση

**Άσκηση**

επισυνάψτε σε όποια μορφή αρχείου θέλετε την απάντησή σας.

**Επιστημονική Μέθοδος**

γράψτε σε 3-4 γραμμές ότι έχετε κατανοήσει σχετικά με την Επιστημονική Μέθοδο. Ρίξτε μια ματιά και στο βιβλίο, παράγραφος 1.2.7

**1.2.7 Η ελεύθερη πτώση των σωμάτων**

Αν από το ίδιο ύψος αφήσουμε να πέσουν ταυτόχρονα δύο σφαίρες με διαφορετικό βάρος και νομίζεις ότι θα φθάσει πρώτη στο έδαφος; Μπορείς να δικαιολογήσεις την απάντησή σου;

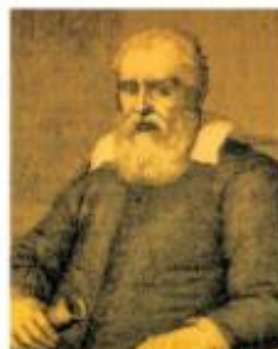
Ο Αριστοτέλης πίστευε ότι τα βαρύτερα σώματα φθάνουν γρηγορότερα στη Γη από τα ελαφρύτερα. Την αντίληψη αυτή είχε και η επιστήμη έως την Αναγέννηση, που ο Γαλιλαίος απέδειξε το λάθος αυτού του ισχυρισμού. Λέει ότι από τον πύργο της Πίζας άφησε να πέσουν ταυτόχρονα δύο μεταλλικές σφαίρες διαφορετικής μάζας και παρατήρησε ότι έφθασαν ταυτόχρονα στο έδαφος.

Λέμε ότι ένα σώμα κάνει ελεύθερη πτώση όταν το αφήσουμε να πέσει από κάποιο ύψος και η μόνη δύναμη που ενεργεί σ'αυτό είναι το βάρος του, το οποίο θεωρείται σταθερό. Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα. Η ελεύθερη πτώση, επακριβώς, πραγματοποιείται μόνο στο κενό.

Έχει αποδειχθεί ότι όταν αφήσουμε ένα μικρό σώμα να πέσει ελεύθερα, από μικρό ύψος από την επιφάνεια της Γης, κέρδι με κίνηση ομαλή επιταχυνόμενη. Η επιτάχυνση έχει μέση τιμή  $g = 9,8 \text{ km/s}^2$  σε γεωγραφικό κλάτος  $45^\circ$ . Η επιτάχυνση αυτή οφείλεται στην έλξη της Γης και ονομάζεται επιτάχυνση της βαρύτητας.

Όταν ένα σώμα πέφτει στον αέρα ή σε υγρό, παραδίδοντας χάρη στο νερό, η αντίσταση του μέσου δε θεωρείται αμελητέα. Σ'αυτή την περίπτωση το σώμα αποκτά τελικά μια σταθερή ταχύτητα που λέγεται οριακή ταχύτητα. Στις περιπτώσεις αυτές που υπάρχει αντίσταση στην κίνηση η πτώση δεν είναι ελεύθερη.

Στη Φυσική είναι εύκολο να καταλήξει κανείς σε λανθασμένο συμπέρασμα από μια τυχεία παρατήρηση. Έτσι, αν από το ίδιο ύψος αφήσουμε να πέσουν την ίδια χρονική στιγμή ένα φτερό και μια μικρή σφαίρα από μόλυβδο, το φτερό θα πέσει πολύ βραδύτερα από τη σφαίρα.



Galileo Galilei (1564-1642). Φυσικός της περιουσίας Ιταλίας, στην περίοδο της Αναγέννησης. Διετύχθη με τη Φυσική και τη Μηχανική.



ανοίξτε τη Δημοσκόπηση για να αξιολογήσετε τη διδασκαλία

Δημοσκόπηση

ΔΗΜΟΣΚΟΠΗΣΗ

Ταχύρρυθμη επιμόρφωση  
εκπαιδευτικών στην  
εξ αποστάσεως εκπαίδευση



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα  
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,  
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη