



Φουλ γκάζι- βιασύνη «Φυσικής»

Σύνδεση με τέχνη

Κατασκευή, σχέδιο

Σύνδεση με αναλυτικό πρόγραμμα

Επιταχυνόμενη κίνηση και ο δεύτερος νόμος του Νεύτωνα/Πορεία σε σταθερά επιταχυνόμενη κίνηση

Β' Γυμνασίου, Κεφ. 2: <https://fyskm.schools.ac.cy/index.php/el/fysiki/analytiko-programma>

Εξοπλισμός/υλικό

- μηχανές παιχνιδιών
- τροχαλία
- ζυγαριά
- νήμα
- χάρακας
- χρονόμετρο
- χαρτάκια σημειώσεων, κιμωλίες

Διάρκεια: 45 λεπτά

Διάρκεια δραστηριότητας

Αυτή η δραστηριότητα στοχεύει στην κατανόηση της πορείας σε σταθερή επιταχυνόμενη κίνηση μέσω ενός πειράματος που εξηγεί τον τύπο. Είναι ένα πείραμα από μόνο του, οπότε το δημιουργικό μέρος θα είναι η δημιουργία ενός αυτοκινήτου με Lego.

Μαθησιακοί στόχοι

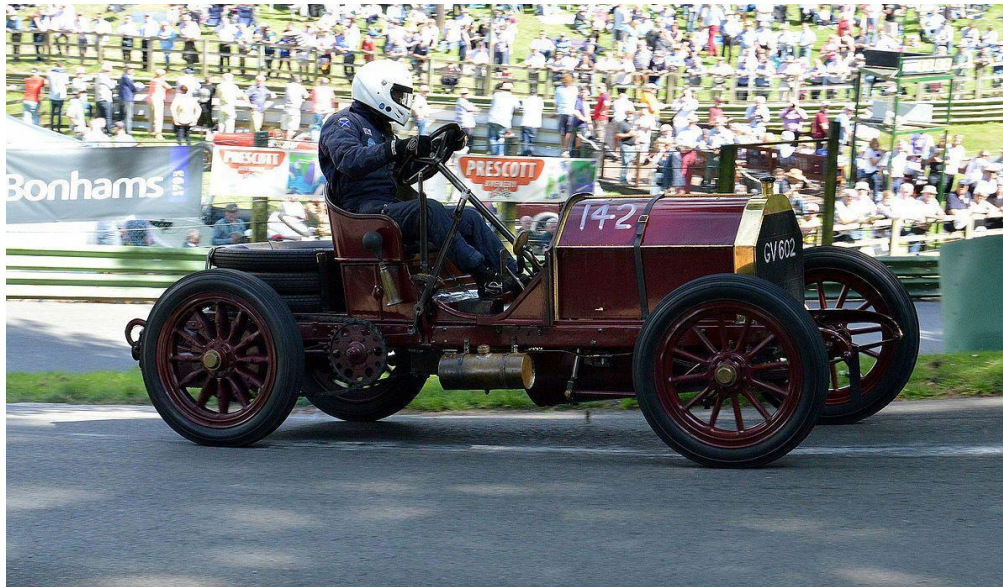
Με την ολοκλήρωση αυτής της δραστηριότητας, οι μαθητές θα μάθουν:

- τι είναι μια διαδρομή σε σταθερή επιταχυνόμενη κίνηση
- πώς να επιδεικνύουν αυτή την κίνηση στην πράξη

Οδηγίες

Στάδιο 1 - Αφόρμηση

Δείξτε στους μαθητές αυτές τις εικόνες και ρωτήστε τους τι νομίζουν ότι είναι και τι νομίζουν ότι θα μελετήσουμε σήμερα.



Η απάντηση πιθανότατα θα είναι: ένα αγωνιστικό αυτοκίνητο. Στη συνέχεια, παρουσιάστε το θέμα αυτού του μαθήματος (η ομοιόμορφα επιταχυνόμενη ευθύγραμμη κίνηση) και ότι θα πειραματιστείτε με τη διοργάνωση ενός αγώνα αυτοκινήτων.

Στάδιο 2 - Διερεύνηση



Εργασία 1:

Χωρίστε την τάξη σε ομάδες των 4 ή 5 μαθητών και δώστε τους ένα σετ Lego για την κατασκευή ενός αυτοκινήτου (βεβαιωθείτε ότι μπορεί να συνδεθεί αργότερα με ένα νήμα).

Αν έχετε λίγο χρόνο, δώστε στους μαθητές σας αυτοκινητάκια.

Κάθε ομάδα θα πρέπει να έχει το δικό της αυτοκίνητο και προσωπικό για την υποστήριξή της.

Δώστε στους μαθητές σας 5 λεπτά για να σκεφτούν ένα όνομα για την ομάδα και βάλτε τους να το γράψουν σε ένα μικρό ορθογώνιο χαρτί: θα είναι η πινακίδα με το όνομα.

Εργασία 2:

Πάρτε έναν πάγκο και κατασκευάστε την πίστα αγώνων στα άκρα της οποίας θα τοποθετηθούν η τροχαλία και το αυτοκίνητο.

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε κιμωλίες ή στυλό, για να χαράξετε την πίστα και να τοποθετήσετε χρωματιστά post-it σε ακριβείς αποστάσεις από το σημείο εκκίνησης όπου θα τοποθετήσετε τα αυτοκίνητα:

- η πρώτη στάση θα τοποθετηθεί 10 cm από την αφετηρία,
- η δεύτερη σε απόσταση 40 cm από την εκκίνηση
- η τελευταία 90 cm από την εκκίνηση.

Εργασία 3:

Αγκιστρώστε την τροχαλία στην άκρη, στην οποία θα συνδέσετε το σύρμα που θα χρησιμοποιηθεί για να αγκιστρώσετε το μηχάνημα που θα βρίσκεται στην απέναντι πλευρά του πάγκου.

Εργασία 4:

Τώρα τοποθετήστε το βάρος στην τροχαλία και τοποθετήστε το πρώτο αυτοκίνητο στον αγώνα. Συνδέστε το ένα άκρο του αυτοκινήτου στην τροχαλία με το σύρμα και δώστε στην πρώτη ομάδα του αγώνα το χρονόμετρο.

Όταν όλοι είναι έτοιμοι, ξεκρεμάστε το βάρος που είχατε συνδέσει στην τροχαλία, αυτό θα είναι που θα δώσει στο αυτοκίνητο τη σωστή δύναμη για να το κάνει να κινηθεί.

Οι μαθητές θα πρέπει να σημειώσουν τα δευτερόλεπτα που χρειάζονται τα αυτοκίνητα για να φτάσουν στις στάσεις που έχουν σημειωθεί σε χαρτάκια.

Συνολικά, κάθε ομάδα θα πρέπει επομένως να έχει 3 διαφορετικά δεδομένα που να αντιστοιχούν στα 3 ορόσημα που σημειώνονται με τα χαρτάκια.

Συγκεντρώστε τα δεδομένα από όλες τις διαγωνιζόμενες ομάδες και ξεκινήστε την ανάλυση.

Εργασία 5:

Γράψτε τους τύπους της ομοιόμορφα επιταχυνόμενης ευθύγραμμης κίνησης στον πίνακα/ ψηφιακό πίνακα και εξηγήστε τους. Τώρα πάρτε ως παράδειγμα το πείραμα που έκαναν με τα αυτοκίνητα.

Πρέπει να αποδείξετε ότι ένα σώμα που ξεκινά από στάση και κινείται με ομοιόμορφα επιταχυνόμενη κίνηση καλύπτει αποστάσεις που είναι ανάλογες με το τετράγωνο του χρόνου που έχει παρέλθει.

$$d = \frac{1}{2} * a * t^2$$



Έτσι, αν ο διαθέσιμος χρόνος διπλασιαστεί, η απόσταση αυξάνεται κατά 2 στο δευτερόλεπτο- αν τριπλασιαστεί κατά 3 στο δευτερόλεπτο.

Πάρτε τα δεδομένα που συλλέξατε από τους μαθητές σας σε ομάδες και κάντε τους υπολογισμούς, για να δείτε πώς η πράξη μπορεί να προσεγγίσει τη θεωρία.

Στάδιο 3 –Αξιολόγηση/ Εμπέδωση

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ: Πριν προχωρήσετε με το στάδιο της εμπέδωσης, διευκρινίστε **ΓΙΑΤΙ** χρησιμοποιείτε τον όρο «μπορεί να προσεγγίσει»: υπενθυμίστε τους ότι η κίνηση στην πραγματικότητα επιταχύνεται σταθερά μόνο αν η τριβή και η αντίσταση του αέρα είναι κοντά στο μηδέν και ότι στο πείραμα που μόλις κάνατε αυτό είναι αδύνατο, επομένως, τα αποτελέσματα μπορεί να μην ταιριάζουν ακριβώς με τον τύπο.

Αφιερώστε λίγα λεπτά στο τέλος, για να αναδημιουργήσετε ξανά τις ομάδες του διαγωνισμού και βάλτε την ομάδα να συζητήσει τις έννοιες που έμαθαν. Περιπατήστε γύρω από τα θρανία, ενώ συζητούν, ώστε να καταλάβετε το επίπεδο κατανόησής τους και να βασιστείτε σε αυτό, για να ασχοληθείτε με αυτή την έννοια ίσως σε άλλο μάθημα, ξεκινώντας με το πείραμα.

Επιπλέον υλικό για να κατεβάσετε

Όχι

Πηγές

Πίστωση φωτογραφίας: Wikimedia (ελεύθερα πνευματικά δικαιώματα)

Εικόνα 1:

Ο Rogers Collings οδηγεί την BJA Collings' 9236cc: Mercedes 60HP σε χρονομετρημένη διαδρομή στην ανάβαση λόφου VSCC στο Prescott, 1903

Συγγραφέας: [Dave S.](#)

Πηγή: https://www.flickr.com/photos/david_e_smith/20758376105/ (δημόσιο κτήμα)

Εικόνα 2:

Ferrari 458 Spider στο Σαλόνι Αυτοκινήτου της Φρανκφούρτης, 2011

Συγγραφέας: [Autoviva](#)

Πηγή: [Ferrari 458 Spider at the Frankfurt Motor Show IAA 2011](#) (δημόσιο κτήμα)

ΕΤΙΚΕΤΕΣ

- Δραστηριότητα στην τάξη
- Μάθηση βασισμένη στη διερεύνηση





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



- Βιωματική μάθηση
- Προσομοίωση
- Ομαδική εργασία

