

# Εργαστήριο Δεξιοτήτων 6 : Δεν μπορείς να ξεφύγεις εύκολα από αυτήν - Ταχύτητα διαφυγής

Συζήτηση 1η

Ξεκινάμε ένα παιχνίδι ερωτήσεων:

Έχουμε καταφέρει να επισκεφτούμε το φεγγάρι;

Έχουμε επισκεφτεί κανέναν άλλο πλανήτη;

Πως καταφέραμε να εξερευνήσουμε τον πλανήτη Άρη;

Έχουμε στείλει μη επανδρωμένα σκάφη σε άλλους πλανήτες, ακόμα και έξω από το πλανητικό μας σύστημα.

Πως καταφέραμε να ξεφύγουμε από τη βαρύτητα του πλανήτη μας.

Επίδειξη ταχύτητας διαφυγής σε άλλους πλανήτες :

Φύλλο εργασίας και δραστηριότητα με προσομοίωση

Στη συνέχεια, οι μαθητές/τριες ανοίγουν την εφαρμογή προσομοίωσης που έχει δημιουργηθεί στο Scratch:

Ταχύτητα διαφυγής (<https://scratch.mit.edu/projects/534860245/editor>).

Ζητάμε να πειραματιστούν με τις διάφορες παραμέτρους της προσομοίωσης.

Ταχύτητα διαφυγής

Ανακεφαλαίωση / Συμπεράσματα

Συμπεραίνουμε ότι η ταχύτητα διαφυγής από τη Γη είναι ίση με 11,2 Km/s και δεν εξαρτάται από τη μάζα του σώματος που εκτοξεύεται. Όμως, πρέπει να ξοδέψουμε περισσότερη ενέργεια για να σηκώσουμε ένα πιο βαρύ αντικείμενο.

Προς το παρόν είναι αδύνατο να προσδώσουμε σε ένα σώμα αρχική κατακόρυφη ταχύτητα ίση με 11,2 Km/s. Μπορούμε όμως με έναν πύραυλο να προσδώσουμε στο σώμα σταθερή επιτάχυνση α λίγο μεγαλύτερη από την επιτάχυνση g της βαρύτητας. Έτσι, η κατακόρυφη ταχύτητα του σώματος συνεχώς αυξάνεται, μέχρι το σώμα να αποκτήσει την ταχύτητα διαφυγής. Τότε καταργείται η προωστική δύναμη του πυραύλου και το σώμα κινείται στο αστρικό διάστημα με την ταχύτητα διαφυγής, σύμφωνα με την αρχή της αδράνειας. Το σώμα ελευθερώθηκε από την έλξη της Γης, αλλά κινείται μέσα στο πεδίο βαρύτητας του Ήλιου και των άλλων πλανητών. Έτσι, η τροχιά του θα είναι ευθύγραμμη.

Συζήτηση 2η

Συζητάμε αν έχουμε στείλει δορυφόρους γύρω από τη γη και για ποιους λόγους και εξηγούμε ότι η δορυφοριοποίηση ενός σώματος δεν εξαρτάται από τη μάζα.

Φύλλο εργασίας και δραστηριότητα με προσομοίωση

Στη συνέχεια τους λέμε να ασχοληθούν με την προσομοίωση Δορυφοριοποίηση: (<https://scratch.mit.edu/projects/534859491/editor>). Τους ζητάμε να πειραματιστούν με τις διάφορες παραμέτρους της προσομοίωσης και να ανακαλύψουν ότι για κάθε ύψος υπάρχει μία μόνο κατάλληλη τιμή της ταχύτητας που πρέπει να έχει ένας δορυφόρος για να κρατηθεί στη συγκεκριμένη τροχιά γύρω από τη γη, την δορυφοποίηση του.

Εικόνα που περιέχει φρούτο, στιγμιότυπο οθόνης, Μήλο

Το περιεχόμενο που δημιουργείται από τεχνολογία AI ενδέχεται να είναι εσφαλμένο.

Δορυφοροποίηση

Τους εξηγούμε ότι ο ύψος της τροχιάς οποιουδήποτε δορυφόρου (της σελήνης ή τεχνητού) εξαρτάται από την κυκλική ταχύτητα που αυτός έχει (και όχι από τη μάζα του)

Αμέσως μετά τους ζητάμε να ασχοληθούν με την προσομοίωση Κυκλική ελεύθερη πτώση: (<https://scratch.mit.edu/projects/534860670/editor>) με στόχο να ανακαλύψουν για άλλη μια φορά ότι δύο σώματα που πέφτουν από ψηλά θα φτάσουν ταυτόχρονα στην επιφάνεια της γης ανεξάρτητα αν το ένα από αυτά εκτός από ελεύθερη πτώση εκτελεί ταυτόχρονα και κυκλική τροχιά.

Εικόνα που περιέχει στιγμιότυπο οθόνης, λειτουργικό σύστημα

Το περιεχόμενο που δημιουργείται από τεχνολογία AI ενδέχεται να είναι εσφαλμένο.

Κυκλική ελεύθερη πτώση