

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ Β

Ονόματα μαθητών: _____

Ανοίξτε το πρόγραμμα INTERACTIVE PHYSICS (IP). Στο παρακάτω φύλλο απαντήστε τις ερωτήσεις γράφοντας σε ποιά μενού του προγράμματος πρέπει να πάτε.

1. Περιηγηθείτε στα διάφορα μενού του και προσπαθήστε να δημιουργήσετε σώματα, να τα κάνετε να κινηθούν, να εμφανίσετε γραφικές παραστάσεις π.χ. την γραφική παράσταση της ταχύτητας ενός σώματος συναρτήσει του χρόνου κίνησης του.

2. Πώς θα προσομοιώσετε τον κομήτη και το ρομπότ Philae στο πρόγραμμα IP; Σκεφθείτε τι τιμές θα βάλετε για τις μάζες τους.

3. Πώς μπορούμε να προσομοιώσουμε την ελεύθερη πτώση του ρομπότ στη γη; Τι τιμή έχει η επιτάχυνση της βαρύτητας (g) στην επιφάνεια της γης;

4. Όπως είδαμε στην Α φάση του σεναρίου, το ρομπότ πραγματοποιεί την πρώτη αναπήδηση στον κομήτη η οποία διαρκεί 1 ώρα και 50 λεπτά. Τι μπορείτε να συμπεράνετε για την επιτάχυνση της βαρύτητας του κομήτη που αισθάνεται ένα σώμα; Θα διαρκούσε τόσο πολύ η αναπήδηση και στην επιφάνεια της γης; Πώς θα προσομοιώσετε τελικά την κίνηση του ρομπότ στον κομήτη;

5. Πηγαίνετε στο μενού “Μικρόκοσμος”. Επιλέξτε “Βαρύτητα” και “Κατακόρυφη”. Αλλάξτε την τιμή της, προσπαθήστε να παίξετε με τιμές και να προσεγγίσετε την τιμή της επιτάχυνσης στον κομήτη.

6. Σκεφθείτε το σχήμα του κομήτη όπως το είδαμε στην Α φάση (πραγματικό σχήμα). Είναι ομογενές το βαρυτικό πεδίο του κομήτη; Πώς θα προσομοιώσουμε την πραγματική κατάσταση; (Βοήθεια: πηγαίνετε στο μενού “Μικρόκοσμος” → “Δύναμη πεδίου” → “Κατά ζεύγη” → “Δύναμη” → “Πλανητική Βαρύτητα”.)

7. Εμφανίστε τις γραφικές παραστάσεις της θέσης του ρομπότ συναρτήσει του χρόνου, της ταχύτητας του ρομπότ συναρτήσει του χρόνου καθώς και της δύναμης που δέχεται το ρομπότ καθώς κινείται.

8. Αφού δοκιμάσετε διάφορες προσομοιώσεις παρουσιάστε τρεις προσομοιώσεις με διαφορετικές τιμές της επιτάχυνσης της βαρύτητας. Ποια περίπτωση θεωρείτε την πιο κοντινή στον κομήτη 67P;

9. Πώς μπορούμε να βρούμε την επιτάχυνση της βαρύτητας από την ερώτηση 6 αν γνωρίζουμε τη δύναμη που δέχεται το ρομπότ και τη μάζα του; (Για λόγους απλότητας θεωρήστε σφαιρικό σχήμα για τον κομήτη.)