

Χριστουγεννιάτικο ταξίδι φυσικής για την Α' Λυκείου

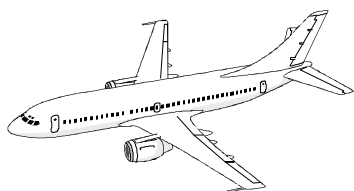
Καλώς ήρθατε στο χριστουγεννιάτικο ταξίδι της φυσικής στη Φιλανδία, στο Ροβανιέμι, στο χωριό του Αϊ Βασίλη !



Όλοι εσείς, οι καλεσμένοι μας σ' αυτό το ταξίδι, θα έχετε τη μοναδική ευκαιρία να περάσετε μια αξέχαστη χριστουγεννιάτικη εμπειρία. Η πτήση μας για το Ροβανιέμι (το χωριό του Αϊ Βασίλη), η βόλτα με τα έλκηθρα που τα σέρνουν τάρανδοι στο χιονισμένο δάσος με τα έλατα, το βραδινό ρεβεγιόν υπό το φως των κεριών στο σαλέ, καθώς και οι γνωριμίες που θα κάνετε (Oh, la! laaa!) θα σας μείνουν αλησμόνητες. Όμως ας μη χάνουμε χρόνο. Ξεκινάμε για το ταξίδι!



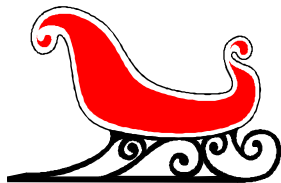
1. ΑΠ ΕΥΘΕΙΑΣ ΠΤΗΣΗ ΓΙΑ ΛΑΠΩΝΙΑ (ΡΟΒΑΝΙΕΜΙ - Το χωριό του Αϊ Βασίλη)



Χαράματα. Βρισκόμαστε στο αεροδρόμιο και περιμένουμε την αναγγελία της πτήσης μας. Και να! Από τα μεγάφωνα ακούγεται: «Πτήση 328 της Physics Airlines για Ροβανιέμι. Άμεση επιβίβαση από τη θύρα. 7». Ώρα 7.30 ακριβώς. Το αεροπλάνο μας χωρίς ούτε ένα δευτερόλεπτο καθυστέρηση απογειώνεται από το αεροδρόμιο. Την ώρα που μας σερβίρουν το πρωινό στο αεροπλάνο ακούμε: «Κυρίες και κύριοι καλημέρα σας. Ο Κυβερνήτης του αεροπλάνου κύριος Σωκράτους και το πλήρωμα του, σας καλωσορίζουν στην πτήση 328 για Ροβανιέμι. Πετάμε στα 33.000 πόδια και με σταθερή ταχύτητα 900Km/ώρα. Θα βρισκόμαστε εκεί στις 10.30 ακριβώς. Σας ευχόμαστε καλό ταξίδι». Ώρα 10.30π.μ. Φθάσαμε ακριβώς στην ώρα μας. (Στην Physics Airlines όλα δουλεύουν τέλεια!). **Αν το αεροπλάνο έκα-**

νε κίνηση ευθύγραμμη ομαλή σ' όλη τη διάρκεια της πτήσης, πόσα χιλιόμετρα απέχει το Ροβανιέμι από τη Θεσσαλονίκη;

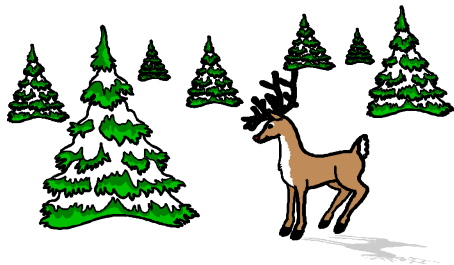
2. ΞΕΚΙΝΑΜΕ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ ΤΟΥ ΑΪ ΒΑΣΙΛΗ



Αφού τακτοποιηθήκαμε στο σαλέ μας (5* αστέρων βέβαια! αυτό είναι χλιδή...) ξεκινάμε για το σπίτι του Αϊ Βασίλη. Τα έλκηθρα μας, που τα σέρνουν τάρανδοι, γλιστρούν πάνω στα χιόνια. Να μια μεγάλη κατηφόρα! Αρχίζουμε να την κατεβαίνουμε με αρχική ταχύτητα $u_0=6\text{m/sec}$ και με επιτάχυνση $a=4\text{m/sec}^2$. Εκπληκτικό! Ακόμα κατεβαίνουμε! Τι ωραία που είναι! Οουουουπς!!! Φθάσαμε σε οριζόντιο δρόμο! **Αν κατεβαίναμε την κατηφόρα για χρόνο $t=5\text{sec}$ τι ταχύτητα είχαμε στο τέλος της κατηφόρας;**

3. ΑΠΟΛΑΜΒΑΝΟΥΜΕ ΤΗ ΔΙΑΔΡΟΜΗ.

Το έλκηθρό μας συνεχίζει τη διαδρομή του μέσα από το χιονισμένο δάσος. Μια πανέμορφη διαδρομή ανάμεσα σε μικρές λιμνούλες με μικρές ανηφόρες, κατηφόρες, και απαλές στροφές. Όμως δεν ζαλιζόμαστε καθόλου. Το αντίθετο! Το απολαμβάνουμε! Απολαμβάνουμε την απαλά μεταβαλλόμενη κίνηση του έλκηθρου. **Πότε μια κίνηση λέμε ότι είναι μεταβαλλόμενη; Τι λέμε επιτάχυνση στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση και ποιος είναι ο τύπος της;**

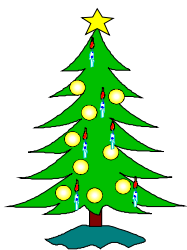


4. ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ ΤΟΥ ΑΪ ΒΑΣΙΛΗ!



Φθάσαμε στο σπίτι του Αϊ Βασίλη. Τι γραφικά που είναι! Μας κερνούν ζεστή σοκολάτα και όταν βγαίνουμε στην χιονισμένη αυλή μας δείχνουν ένα έλατο που από τα κλαδιά του κρέμονται κουτάκια γεμάτα δώρα. Και στην κορυφή του, σε ύψος $h=20\text{m}$ υπάρχει το ομορφότερο δώρο. Δοκιμάζουμε όλοι μας. Όποιος κουνώντας απαλά το έλατο ρίξει ένα δώρο, το κέρδισε! Έρχεται η σειρά μας. Κουνάμε το κορμό και να! Πέφτει το κουτάκι από την κορυφή του έλατου. Τι όμορφο δώρο!!! **Αν η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα, πόσο χρόνο έκανε για να πέσει το δώρο μας; (Δίνεται $g=10\text{m/sec}^2$)**

5. ΘΑ ΠΑΡΟΥΝ ΟΛΟΙ ΔΩΡΑ;



Μόλις η υπόλοιπη παρέα βλέπει την επιτυχία μας, προσπαθούν όλοι να ρίξουν κάποιο δώρο. Τώρα που εμείς πήραμε το δώρο μας, μας φαίνεται πολύ αστείο το παιχνίδι αυτό. Να! Η Ναταλία έριξε το δωράκι της από ύψος 16m. Πρέπει να είναι όμορφο δωράκι αλλά όχι τόσο όμορφο σαν το δικό μας! (ts ts ts!!!) **Άραγε σε πιο ύψος θα είναι το δωράκι**

της μετά από 1s από τη στιγμή που άρχισε να πέφτει;

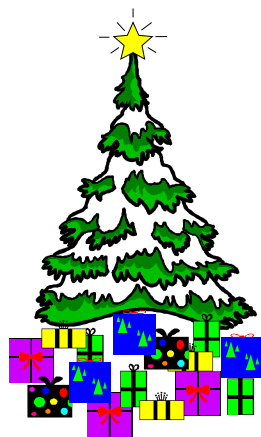
6. ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΣΤΟ ΣΑΛΕ.



Ήρθε η ώρα της επιστροφής στο σαλέ για να στολίσουμε το χριστουγεννιάτικο έλατο. Θα επιστρέψουμε στο σαλέ μας διασχίζοντας ευθύγραμμα την παγωμένη λίμνη με ένα snowmobile, που είναι κάτι σαν «μηχανάκι ski-jet» για τους πά-

γους και που έχει μάζα 145Kg. Ευτυχώς! εγώ είμαι ελαφρύς (έχω μάζα 55Kgr) και θα μπορέσω να αναπτύξω μεγάλη ταχύτητα. Ανεβαίνω στο snowmobile, βάζω «τέρμα τα γκάζια!» και ξεκινώ πάνω στην παγωμένη λίμνη. Η δύναμη που βάζει το snowmobile είναι $F_1=400\text{N}$ και η τριβή που αντιστέκεται στην κίνηση είναι αμελητέα. Κινούμαι ευθύγραμμα ρίχνοντας τα χιόνια στα πλάγια και διανύω μια απόσταση $s=400\text{m}$ «με τέρμα τα γκάζια». Τι φοβερή εμπειρία! **Τελικά πόση ήταν η επιτάχυνση του snowmobil ; Πόσο χρόνο έκανα για να διανύσω τα 400m; και τι ταχύτητα είχα εκείνη τη στιγμή;**

7. ΤΟ ΣΤΟΛΙΣΜΑ ΤΟΥ ΧΡΙΣΤΟΥΓΕΝΝΙΑΤΙΚΟΥ ΕΛΑΤΟΥ



Φθάνοντας στο σαλέ, μας περιμένουν τοπικοί ξεναγοί για το έθιμο του «στολισμού του έλατου»: Πηγαίνουμε με τα πόδια στο διπλανό δάσος, επιλέγουμε ένα έλατο από αυτά που ορίζει η δασική υπηρεσία, το κόβουμε και το σέρνουμε στο σαλέ για να το στολίσουμε. Όλοι μαζί ασκούμε σταθερά μία συνολική δύναμη $F_{ολ}=1180\text{N}$ στο έλατο. Η μάζα του έλατου που επιλέξαμε είναι 2000Kgr και η αντίσταση που βρίσκει στην κίνηση του καθώς το σέρνουμε στο σαλέ είναι $A=1100\text{N}$. **Να βρεθεί η ταχύτητα που θα έχει το έλατο μετά**

από $t=50\text{sec}$ κίνησης. Τώρα το έλατο δεσπόζει στην κεντρική αίθουσα του σαλέ, δίπλα στο τζάκι, ενώ κάτω από τα κλαδιά του υπάρχουν πολλά κουτιά γεμάτα δώρα.

8. Η ΩΡΑ ΤΟΥ ΡΕΒΕΓΙΟΝ!



Βράδυ! Φοράμε το «επώνυμο» βραδινό μας και κατεβαίνουμε στη σάλα για το ρεβεγιόν. Στο βάθος το τζάκι καίει. Στα κεντημένα τραπεζομάντιλα είναι αναμμένα μικρά χριστουγεννιάτικα κεράκια.. Στο μπουφέ υπάρχουν σπάνια εδέσματα! Απαλή μουσική ακούγεται από την ορχήστρα. Καθισμένοι δίπλα στο παράθυρο κοιτάμε τα χιόνια που λάμπουν κάτω από το φωτεινό φεγγάρι.

Ξαφνικά βλέπουμε έναν μετεωρίτη να πέφτει από τον ουρανό προς τη γη και να αφήνει ένα φωτεινό ίχνος. Η τροχιά που διαγράφει είναι καμπύλη γραμμή. Άραγε: ***Το διάστημα και η μετατόπιση σε αυτή την περίπτωση ταυτίζονται ή είναι διαφορετικά? Πως θα το εξηγήσουμε στον/στην συνομιλητή/τρια μας που μας κοιτά με ερευνητικό βλέμμα?***

9. ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ



Το ρεβεγιόν συνεχίζεται. Οι σαμπάνιες (Dom Perignon, χρονιάς 1977!!!) ανοίγουν η μια μετά την άλλη. Η μουσική ζωηρεύει και ο χορός δυναμώνει. Οι ώρες περνούν ευχάριστα και φυσικά γεμάτες ...φυσική! Να όμως που ήρθε στιγμή οι διοργανωτές του ταξιδιού αυτού (η Φυσική και ο κ.Τουμπεκτσής) να αποσυρθούν (διακριτικά...) αφού σας αποχαιρετήσουν και σας ευχηθούν καλή ξεκούραση και καλή χρονιά. Είτε εκεί, στην μακρινή Λαπωνία, είτε όπου αλλού εσείς θέλετε.

ΚΑΛΗ ΧΡΟΝΙΑ!!