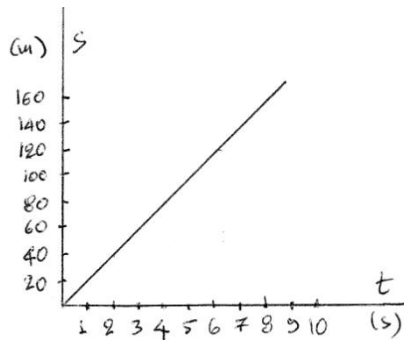


Να απαντήσετε και στα 5 θέματα. Κάθε θέμα παίρνει 2 μονάδες.

1. Ένα αυτοκίνητο τρέχει σε οριζόντιο δρόμο με σταθερή ταχύτητα. Η παρακάτω γραφική παράσταση δίνει την απόσταση s που διανύει (σε m) σε σχέση με το χρόνο t (σε s).



- α. Να αντιγράψετε τον παρακάτω πίνακα στο γραφτό σας και να συμπληρώσετε τις αποστάσεις που έχει διανύσει το αυτοκίνητο στους αντίστοιχους χρόνους.

Χρόνος (t)	0s	2s	4s	6s	8s
Απόσταση (s)	0m				

- β. Να υπολογίσετε την ταχύτητα του αυτοκινήτου σε m/s.

2. Ένας στρατιώτης πυροβολεί με το όπλο του και η σφαίρα, η οποία έχει μάζα $m = 0,01\text{kg}$, βγαίνει από την κάνη του όπλου με ταχύτητα $v = 800\text{m/s}$. Η σφαίρα ξεκινά από την ηρεμία και επιταχύνεται μέσα στην κάνη για χρόνο $t = 0,002\text{s}$.

α. Να βρεθεί η επιτάχυνση της σφαίρας μέσα στην κάνη (τη θεωρούμε σταθερή).

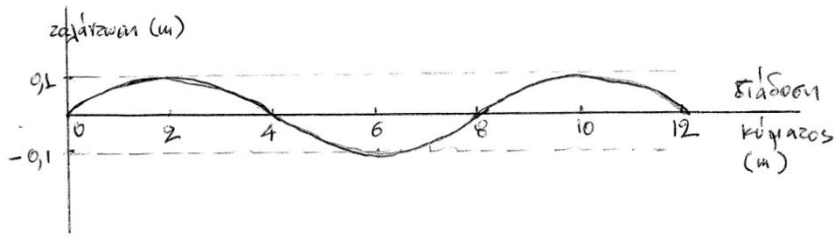
β. Να βρεθεί η δύναμη που ασκούν στη σφαίρα τα αέρια από την καύση της πυρίτιδας, όσο αυτή βρίσκεται μέσα στην κάνη.

3. Η Χριστίνα σπρώχνει ένα κιβώτιο βάρους $B = 200\text{N}$ πάνω σε οριζόντιο δρόμο. Η δύναμη της τριβής ολίσθησης που ασκεί ο δρόμος στο κιβώτιο είναι $T = 80\text{N}$. Το κιβώτιο κινείται με σταθερή ταχύτητα και διανύει απόσταση $s = 5\text{m}$. Η αντίσταση του αέρα είναι ασήμαντη.

α. Πόση οριζόντια δύναμη ασκεί η Χριστίνα στο κιβώτιο;

β. Πόσο έργο παράγει;

4. Στο σχήμα βλέπουμε το στιγμιότυπο (σε κάποια χρονική στιγμή) ενός εγκάρσιου κύματος, το οποίο διαδίδεται σε οριζόντιο ελαφρώς τεντωμένο λάστιχο. Στον οριζόντιο άξονα καταγράφεται η διάδοση του κύματος, ενώ στον κατακόρυφο άξονα καταγράφεται η ταλάντωση του λάστιχου πάνω κάτω.



α. Πόσο είναι το μήκος κύματος (σε m);

β. Πόσο είναι το πλάτος του κύματος (και της ταλάντωσης);

Όλες οι αποστάσεις στο σχήμα (κατακόρυφες και οριζόντιες) είναι σε μέτρα (m).

5. Ο Πέτρος ταξιδεύει από τη Γη στον Κρόνο με το διαπλανητικό λεωφορείο εξπρές, το οποίο κινείται με ταχύτητα $v = 0,8c$, όπου c είναι η ταχύτητα του φωτός. Το ταξίδι του Πέτρου διαρκεί $t_0 = 1,2h$ (ώρες), σύμφωνα με το ρολόι του. Πόσο διαρκεί το ταξίδι αυτό (σε ώρες) σύμφωνα με παρατηρητή που βρίσκεται στη Γη (ακίνητο παρατηρητή);