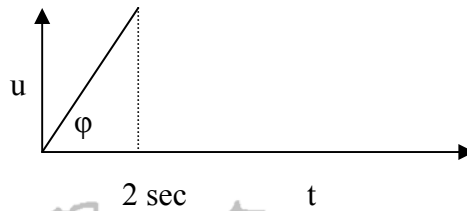


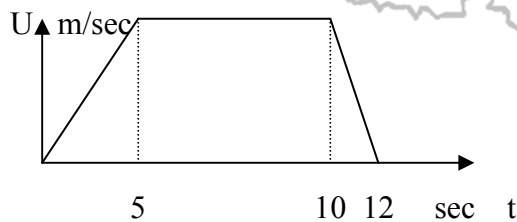
ΦΥΣΙΚΗ

- 1) Ένα κομμάτι πλαστελίνη αφήνεται να πέσει από ύψος H . Φτάνει στο έδαφος μετά από 2 sec και ακινητοποιείται. Η κίνηση του περιγράφεται από το διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου ($u-t$) που ακολουθεί.



- A) να υπολογίσετε το ύψος H .
B) να βρείτε την εφαπτομένη της γωνίας φ , χωρίς να κάνετε καμία μαθηματική πράξη (μόνο με λογικούς συσχετισμούς).
Γ) να συνεχίσετε το διάγραμμα $u-t$ και μετά τα 2 sec έως τα 10 sec.

- 2) Η κίνηση ενός κινητού περιγράφεται από το παρακάτω διάγραμμα $u-t$



- α) τι είδους κίνηση γίνεται από 0-5 sec, από 5-10 sec και από 10-12 sec;
B) να γράψετε τις μαθηματικές εξισώσεις για τη μετατόπιση και τη ταχύτητα για τη πρώτη κίνηση
Γ) να υπολογίσετε την ολική μετατόπιση του κινητού από 0-12 sec.

- 3) Ποιος καταναλώνει περισσότερο έργο: μία λάμπα 100 Watt που ανάβει για 1 ώρα ή ένας άνθρωπος βάρους 800 N (μάζας 80 Kg) που ανεβαίνει τα σκαλιά και φτάνει από το ισόγειο στον Α' όροφο μέσα σε 30 sec; Ο Α' όροφος βρίσκεται 3 μέτρα πιο ψηλά από το ισόγειο. Ποιος από τους δύο έχει μεγαλύτερη ισχύ;

- 4) Διατυπώστε την αρχή διατήρησης της μηχανικής ενέργειας. Χρησιμοποιήστε την αρχή αυτή για να υπολογίσετε το μέγιστο ύψος που φτάνει ένα σώμα που βάλλεται με αρχική ταχύτητα 10 m/sec κατακόρυφα προς τα πάνω.
 $g=10 \text{ m/sec}^2$

- 5) Εξηγείστε χρησιμοποιώντας ενεργειακούς όρους, γιατί όταν χρησιμοποιούμε το δυναμό στο ποδήλατο για να ανάψει η λάμπα του, αυτό κινείται πιο αργά.
- 6) Ένα αυτοκίνητο ξεκινά από την ηρεμία και εκτελεί ελεύθερο φθινόωμα ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση. Τη χρονική στιγμή $t_1 = 5 \text{ sec}$ έχει ταχύτητα 10 m/sec , ενώ τη χρονική στιγμή $t_2 = 15 \text{ sec}$ έχει ταχύτητα 30 m/sec . Να υπολογίσετε την επιτάχυνση με την οποία κινείται. Πόση ταχύτητα έχει το αυτοκίνητο τη χρονική στιγμή $t_3 = 20 \text{ sec}$;
- 7) Δώστε τον τύπο ορισμού της πίεσης και χρησιμοποιείστε τον για να εξηγήσετε γιατί τα καρφιά είναι μυτερά από τη μια τους άκρη και φαρδιά από την άλλη.
- 8) Ένα ομογενές σώμα επιπλέει στο νερό. Αν $d_{\text{νερού}} = 1000 \text{ Kg/m}^3$, $d_{\text{σώματος}} = 900 \text{ Kg/m}^3$ όγκος σώματος $V = 0,01 \text{ m}^3$ και $g=10 \text{ m/sec}^2$, να υπολογίσετε α) το βάρος του, β) την άνωση που δέχεται και γ) το ποσοστό του όγκου του που είναι βυθισμένος στο νερό.

9) Εξηγείστε χρησιμοποιώντας τον κατάλληλο μαθηματικό τύπο γιατί τα φράγματα φτιάχνονται με φαρδύτερες τις βάσεις τους.