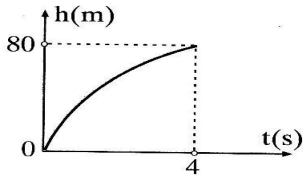
2ο Διαγώνισμα Φυσικής Α΄ Λυκείου

ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

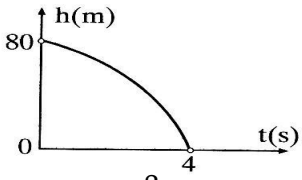
Θέμα 1ο:

Στις παρακάτω ερωτήσεις να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

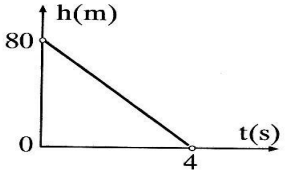
1. Σώμα μάζας m αφήνεται την t=0 από ύψος H=80m. Θεωρώντας ότι το σώμα θα εκτελέσει ελεύθερη πτώση, το διάγραμμα του ύψους του από το έδαφος ως προς το χρόνο είναι της μορφής:



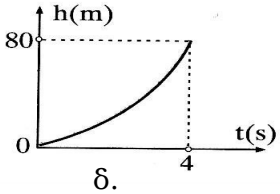
α.



β.



γ.



δ.

2. Αν η συνισταμένη των δυνάμεων σε ένα σώμα μάζας m=0,5kg το επιταχύνει με ρυθμό $8m/s^2$, τότε η ίδια συνισταμένη, όταν ασκείται σε ένα σώμα μάζας 2kg το επιταχύνει με ρυθμό:

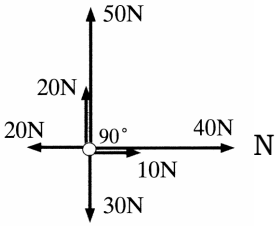
α. $2m/s^2$ β. $4m/s^2$ γ. $16m/s^2$ δ. $32m/s^2$

3. Ένα σώμα μάζας m=3kg αφήνεται από την ταράτσα ενός κτηρίου. Η επιτάχυνση του σώματος μετρήθηκε ίση με $a=6m/s^2$. Αν $g=10m/s^2$ τότε η δύναμη που ασκεί ο αέρας στο σώμα είναι μέτρου:

α. 12N β. 18N γ. 24N δ. 30N

4. Στο διπλανό σώμα, η συνισταμένη των δυνάμεων έχει μέτρο:

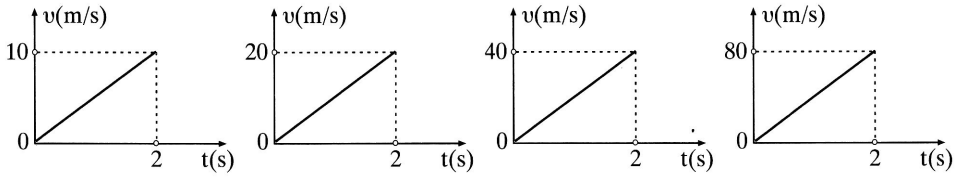
α. 40N β. 50N γ. 90N



5. Σώμα μάζας 0,8kg ολισθαίνει επί οριζοντίου επιπέδου το οποίο εμφανίζει με το σώμα συντελεστή τριβής ολίσθησης μ=0,75. Αν $g=10m/s^2$, η δύναμη της τριβής έχει μέτρο:

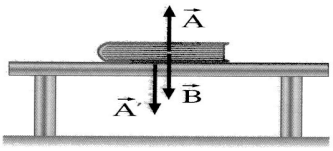
α. 8N β. 6N γ. 12N δ.10N

6. Σώμα μάζας m=500gr δέχεται συνισταμένη δύναμη F=5N. Ποιό από τα παρακάτω διαγράμματα ταχύτητας – χρόνου αντιστοιχεί στην κίνηση;



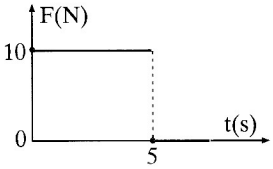
α. ☐ β. ☐ γ. ☐ δ. ☐

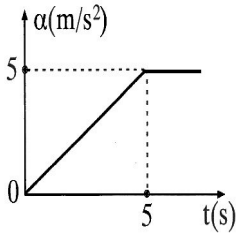
7. Στο σχήμα, το βιβλίο ισορροπεί πάνω στο οριζόντιο τραπέζι. Η αντίδραση του βάρους του είναι:

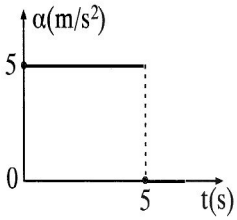


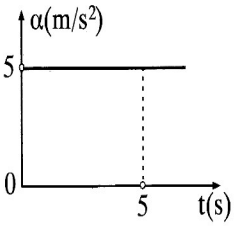
α. η δύναμη Α΄
β. η δύναμη Α
γ. η συνισταμένη των Α και Α΄
δ. η δύναμη Β΄που ασκείται στο κέντρο της Γης, ίσου μέτρου με τη Β και αντίθετης φοράς

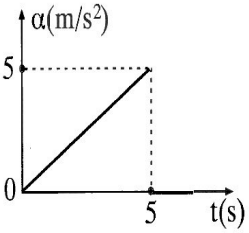
8. Αν στο διπλανό διάγραμμα παρουσιάζεται το μέτρο της οριζόντιας δύναμης που ενεργεί σε σώμα μάζας m=2kg, το οποίο αρχικά ηρεμεί επί οριζοντίου επιπέδου, τότε το διάγραμμα της επιτάχυνσης του σώματος είναι:



α.


β.


γ.


δ.


[48 μονάδες]

Θέμα 2ο:

Σώμα μάζας m=2kg αρχικά ισορροπεί επί οριζοντίου επιπέδου για το οποίο θεωρούμε ότι ο συντελεστής τριβής ολίσθησης είναι ίσος με το συντελεστή οριακής στατικής τριβής. Ασκώντας οριζόντια δύναμη 20N το σώμα διανύει 300m σε χρόνο 10s. Αν η επιτάχυνση του είναι σταθερή, να υπολογίσετε το συντελεστή τριβής ολίσθησης. ($g=10m/s^2$)

[26 μονάδες]

Θέμα 3ο:

Στην οροφή ενός ανελκυστήρα έχουμε κρεμάσει ένα δυναμόμετρο και στην άκρη αυτού έχουμε δέσει ένα σώμα μάζας m=5kg. Να προσδιορίσετε την ένδειξη του δυναμομέτρου, αν ο ανελκυστήρας:

α) ισορροπεί

β) ανέρχεται με επιτάχυνση $2m/s^2$

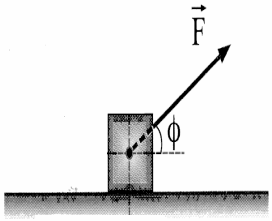
γ) ανέρχεται με επιβράδυνση $2m/s^2$

δ) κατέρχεται με επιτάχυνση $2m/s^2$

ε) κατέρχεται με επιβράδυνση $2m/s^2$

[26 μονάδες]

Θέμα 4ο:



Το σώμα μάζας m=4kg του διπλανού σχήματος αρχικά ηρεμούσε επί του επιπέδου, το οποίο εμφανίζει με το σώμα συντελεστή τριβής ολίσθησης μ=0,2. Ασκώντας δύναμη F=20N υπό γωνία φ, ώστε ημφ=0,6 και συνφ=0,8, το σώμα ολισθαίνει με σταθερή επιτάχυνση, την οποία και να υπολογίσετε. ($g=10m/s^2$)

[26 μονάδες]