

ΦΥΣΙΚΗ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑ 1^ο

Για τις προτάσεις 1-4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

1. Η ταχύτητα ενός κινητού:
 - α. εκφράζει το πόσο γρήγορα αλλάζει η θέση του.
 - β. εκφράζει το πόσο γρήγορα αλλάζει η επιτάχυνσή του.
 - γ. μεταβάλλεται πάντα με σταθερό ρυθμό.
 - δ. είναι μονόμετρο μέγεθος.

(Μονάδες 5)
2. Σε ότι αφορά την αρχή της δράσης-αντίδρασης, εφαρμόζεται:
 - α. μόνο όταν τα σώματα ισορροπούν.
 - β. μόνο όταν τα σώματα κινούνται.
 - γ. μόνο όταν δεν υπάρχει τριβή.
 - δ. σε οποιαδήποτε περίπτωση.

(Μονάδες 5)
3. Το έργο μιας δύναμης F σταθερού μέτρου, που ασκείται σε σώμα A , για μετατόπιση του σώματος κατά d :
 - α. είναι πάντα θετικό και εκφράζει την ενέργεια που προσφέρεται στο σώμα A
 - β. έχει την μεγαλύτερη τιμή όταν η διεύθυνση της δύναμης είναι κάθετη στην μετατόπιση
 - γ. είναι μηδέν όταν η διεύθυνση της δύναμης σχηματίζει γωνία $\theta=0^\circ$ με την μετατόπιση
 - δ. είναι ίσο με $F \cdot d$, όπου F είναι η συνιστώσα της F στην διεύθυνση της μετατόπισης

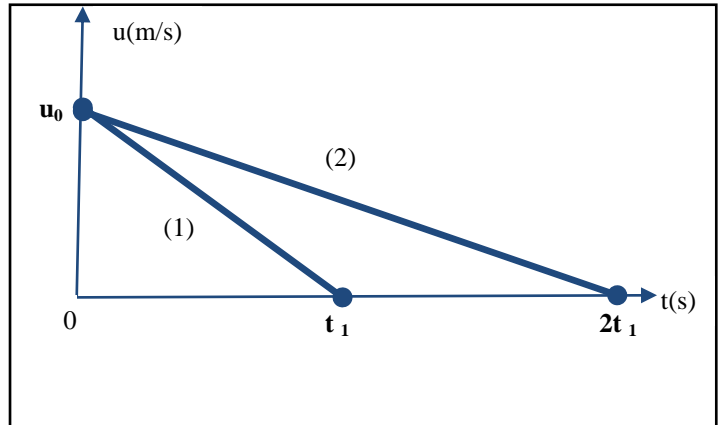
(Μονάδες 5)
4. Μια ποσότητα ιδανικού αερίου, απορροφά θερμότητα $80J$ ενώ ταυτόχρονα παράγει έργο $30J$. Τότε η εσωτερική του ενέργεια:
 - α. αυξάνεται κατά $50J$
 - β. ελαττώνεται κατά $50J$
 - γ. αυξάνεται κατά $110J$.
 - δ. ελαττώνεται κατά $110J$.

(Μονάδες 5)
5. Για τις παρακάτω προτάσεις γράψτε στο τετράδιό σας το γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση και δίπλα τη λέξη Σωστό αν η πρόταση είναι σωστή, ή Λάθος αν είναι λανθασμένη.
 - α. Η ελεύθερη πτώση είναι κίνηση που πραγματοποιείται με σταθερή ταχύτητα.
 - β. Η τριβή ολίσθησης εξαρτάται από το εμβαδόν των τριβομένων επιφανειών.
 - γ. Σε ένα κόμβο το αλγεβρικό άθροισμα των εντάσεων των ρευμάτων ισούται με μηδέν.
 - δ. Η δύναμη του ελατηρίου ασκείται από απόσταση.
 - ε. Όταν ένα σώμα αποκτήσει ταχύτητα $v=0$ τότε και η επιτάχυνσή του θα γίνει μηδέν.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2^ο

Α. Δυο σώματα κινούνται σε ευθύγραμμο δρόμο με την ίδια ταχύτητα. Τη χρονική στιγμή $t=0$, αρχίζουν να επιβραδύνονται και η ταχύτητα τους, συναρτήσει του χρόνου δίνεται στο σχήμα. Αν το ολικό διάστημα που διανύει το κινητό (1) μέχρι να σταματήσει είναι S_1 , τότε το αντίστοιχο διάστημα για το κινητό 2 είναι:

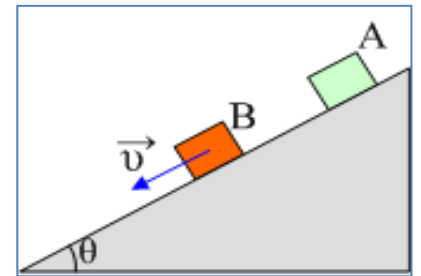


- α). $S_2 = S_1$, β). $S_2 = 2S_1$, γ). $S_2 = \frac{1}{2} S_1$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 3+6)

Β. Ένα σώμα Α μάζας m ηρεμεί σε κεκλιμένο επίπεδο κλίσεως θ , ενώ ένα δεύτερο σώμα Β ίσης μάζας κατέρχεται στο ίδιο επίπεδο με σταθερή ταχύτητα v . Η συνολική δύναμη που ασκεί το επίπεδο στο κάθε σώμα είναι:

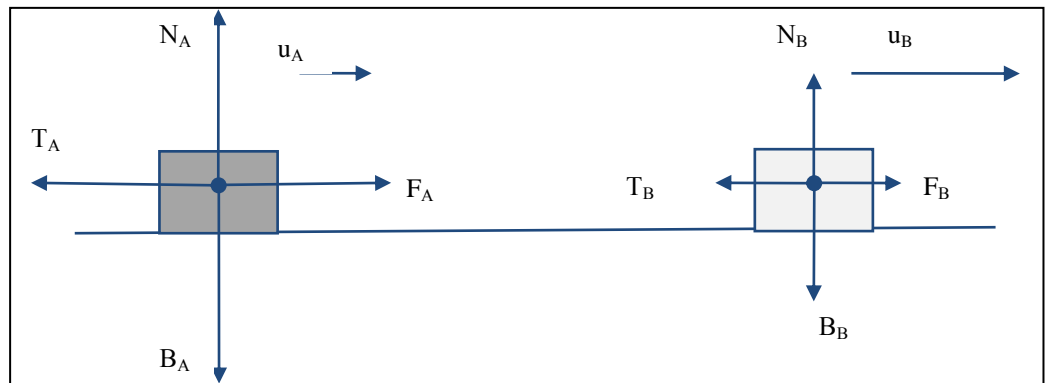


- α) μεγαλύτερη στο ακίνητο σώμα Α
β) μικρότερη στο ακίνητο σώμα Α
γ) ίση και στα δυο σώματα.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 3+5)

Γ. Δυο αυτοκίνητα Α και Β κινούνται ομαλά πάνω σε οριζόντιο και μη λείο δρόμο ($\mu \neq 0$). Το αυτοκίνητο Α έχει διπλάσια μάζα από το αυτοκίνητο Β και ταχύτητα ίση με $\frac{1}{4}$ της ταχύτητας του Β. Αν η δύναμη (F_A) του κινητήρα του αυτοκινήτου Α καταναλώνει ισχύ P_A τότε η δύναμη (F_B) του κινητήρα του αυτοκινήτου Β θα καταναλώνει ισχύ:



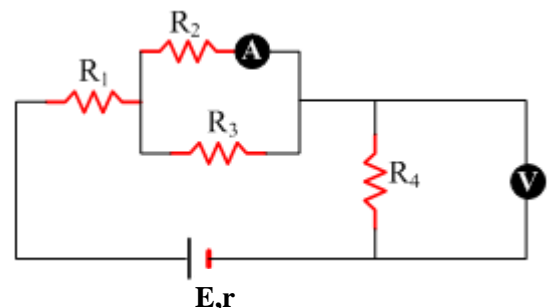
- α. $P_B = P_A$ β. $P_B = 2P_A$ γ. $P_B = 4P_A$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 2+6)

ΘΕΜΑ 3^ο

Για το παρακάτω κύκλωμα δίνεται ότι $R_1=1\Omega$, $R_2=3\Omega$, $R_3=6\Omega$, η ένδειξη του αμπερομέτρου είναι ίση με 4A και του βολτομέτρου 12V. Αν τα όργανα είναι ιδανικά (η αντίσταση του



αμπερομέτρου είναι μηδενική και του βολτομέτρου είναι άπειρη) και η εσωτερική αντίσταση της πηγής είναι $r=1\Omega$, να υπολογιστούν:

α. οι τιμές των ρευμάτων που διαρρέουν τις αντιστάσεις R_3 και R_4 .

Μονάδες 7

β. η τιμή της αντίστασης R_4 .

Μονάδες 6

γ. η ΗΕΔ της πηγής.

Μονάδες 6

δ. το ποσοστό(%) της συνολικής ισχύος της πηγής, που καταναλώνεται στην αντίσταση R_1

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 4^ο

Μια αθλήτρια του σκι, ενώ βρίσκεται σε ηρεμία, ξεκινά από το σημείο Α, κατεβαίνει την πλαγιά περνώντας διαδοχικά

από τα σημεία Β και Γ

και στη συνέχεια

ανεβαίνει το τεχνικό

αηφορικό σκάμμα ΓΔ.

Οι αποστάσεις των

σημείων Α, Γ και Δ από

το έδαφος είναι 100m,

30m και 80 m αντίστοιχα

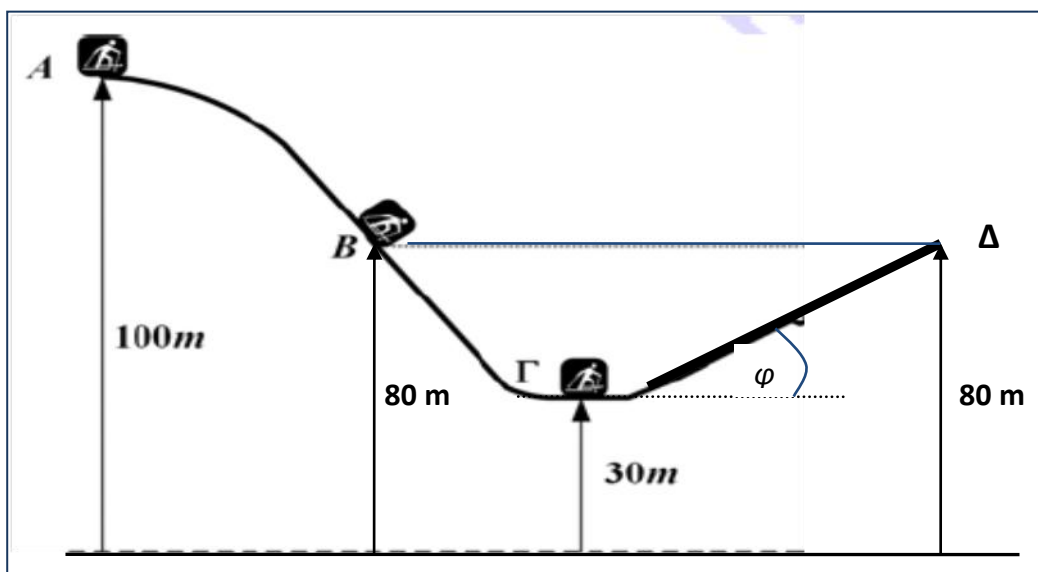
(βλέπε σχήμα). Η γωνία

που σχηματίζει το

σκάμμα ΓΔ με το

οριζόντιο επίπεδο είναι φ

($\eta\mu\varphi = \frac{1}{2}$, $\sigma\upsilon\mu\varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}$)



($\eta\mu\varphi = \frac{1}{2}$, $\sigma\upsilon\mu\varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}$)

A. Αν η μάζα της αθλήτριας είναι 50 Kg να βρείτε την δυναμική και την κινητική της ενέργεια στα σημεία Α και Γ, θεωρώντας επίπεδο αναφοράς μηδενικής δυναμικής ενέργειας το έδαφος **(Μονάδες 4)**

B. Να υπολογίσετε την ταχύτητα με την οποία διέρχεται η αθλήτρια το σημείο Β **(Μονάδες 5)**

Γ. Καθώς η αθλήτρια ανέρχεται το σκάμμα ΓΔ να υπολογίσετε:

α) το έργο του βάρους της αθλήτριας στη διαδρομή ΓΔ

β) την απώλεια της μηχανικής της ενέργειας στην διαδρομή αυτή, αν δίνεται ότι ο συντελεστής τριβής

ολίσθησης έχει τιμή $\mu = \frac{\sqrt{3}}{10}$ **(Μονάδες 3+3)**

γ) την ταχύτητα της αθλήτριας στο σημείο Δ. **(Μονάδες 5)**

Δ. Αν την ίδια διαδρομή την εκτελέσει αθλητής με μάζα 80Kg, η ταχύτητα με την οποία θα διέλθει απ' το σημείο Γ θα είναι μεγαλύτερη, ίση ή μικρότερη από την αντίστοιχη ταχύτητα της αθλήτριας; Δικαιολογήστε την απάντησή σας. **(Μονάδες 2+3)**

Ηράκλειο Αττικής 6-6-2012

Ο Διευθυντής

Οι εισηγητές
Θ. Ευθυμιάδης
Ν. Ντόστας
χ. τζόκας