

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ

ΟΝΟΜΑ

ΘΕΜΑ Α Στις ημιτελείς προτάσεις Α1 – Α4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση η οποία τη συμπληρώνει σωστά.

Α1. Ένα σώμα μάζας 3 Kg χτυπάει σε κατακόρυφο τοίχο με οριζόντια ταχύτητα μέτρου 2m/s και επιστρέφει με οριζόντια ταχύτητα μέτρου 1m/s. Το μέτρο της μεταβολής της ορμής του ισούται με:
α) 2 Kg·m/s β) 3 Kg·m/s γ) 6 Kg·m/s δ) 9 Kg·m/s

Α2. Ακίνητο σώμα μάζας m διασπάται σε δύο κομμάτια Α και Β με μάζες $m_A=m/3$ και $m_B=2m/3$ αντίστοιχα. Μετά τη διάσπαση :

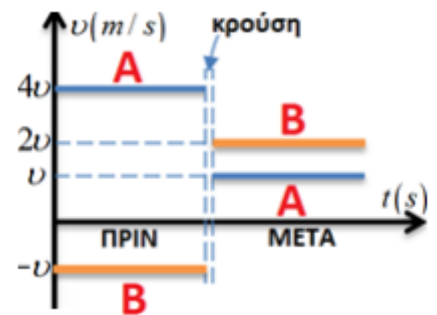
- α) το μέτρο της ταχύτητας του Β είναι διπλάσιο από το μέτρο της ταχύτητας του Α
- β) η ορμή του Β έχει διπλάσιο μέτρο και αντίθετη φορά από την ορμή του Α
- γ) η ορμή του Α έχει διπλάσιο μέτρο και αντίθετη φορά από την ορμή του Β
- δ) οι ορμές των δύο σωμάτων έχουν ίσα μέτρα και αντίθετες φορές.

Α3. Μία σταθερή δύναμη F ασκείται σε ένα σώμα στην κατεύθυνση της κίνησής του και σε χρονικό διάστημα Δt προκαλεί μεταβολή στο μέτρο της ορμής του κατά $12 \text{ Kg} \frac{m}{s}$. Αν η δύναμη διπλασιαστεί, τότε σε χρονικό διάστημα $\Delta t_2 = 3 \Delta t$ η μεταβολή του μέτρου της ορμής που προκαλεί αυτή η δύναμη θα είναι:

- α) $24 \text{ Kg} \frac{m}{s}$ β) $36 \text{ Kg} \frac{m}{s}$ γ) $48 \text{ Kg} \frac{m}{s}$ δ) $72 \text{ Kg} \frac{m}{s}$.

Α4. Σώμα Α, μάζας $m_1 = m$ συγκρούεται κεντρικά με δεύτερο σώμα Β, ίσης μάζας $m_2 = m$. Οι αλγεβρικές τιμές των ταχυτήτων των δύο σωμάτων πριν και μετά την κρούση φαίνονται στο διπλανό διάγραμμα. Η κρούση είναι:

- α) Ελαστική.
- β) Ανελαστική, αλλά όχι πλαστική.
- γ) Πλαστική.
- δ) Τα δεδομένα δεν επαρκούν.



Α5. Ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

α) Σε μια πλαστική κρούση δύο σωμάτων η κινητική ενέργεια του συστήματος των σωμάτων πριν τη κρούση είναι μεγαλύτερη της αντίστοιχης κινητικής ενέργειας μετά την κρούση.

β) Μεγαλύτερη ορμή έχουν πάντοτε τα σώματα που έχουν μεγαλύτερη μάζα

γ) Σφαίρα Α μάζας m συγκρούεται κεντρικά και πλαστικά με σφαίρα Β τριπλάσιας μάζας. Αν η ταχύτητα του συσσωματώματος που προκύπτει είναι μηδέν, τότε οι σφαίρες Α και Β πριν την κρούση, είχαν αντίθετες ταχύτητες.

δ) Ένα σύστημα σωμάτων μπορεί να έχει μηδενική ορμή και τα σώματα να κινούνται.

ε) σε ένα μονωμένο σύστημα σωμάτων οι ορμές των σωμάτων μπορεί να μεταβάλλονται, η ορμή όμως του συστήματος διατηρείται σταθερή. **(Μονάδες 5)**

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ

ΘΕΜΑ Β

B1. Ένα βλήμα μάζας m έχει οριζόντια ταχύτητα και κινητική ενέργεια K_0 και συγκρούεται μετωπικά και πλαστικά με ξύλο ίσης μάζας $4m$. Μετά την κρούση το συσσωμάτωμα μένει ακίνητο. Η μηχανική ενέργεια που χάθηκε κατά την κρούση είναι:

α) $\frac{7}{4}K_0$ β) $\frac{5}{4}K_0$ γ) K_0

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση . Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

B2. Ένα βλήμα μάζας m που κινείται οριζόντια με ταχύτητα μέτρου u διαπερνά ακαριαία ένα αρχικά ακίνητο σώμα μάζας $M = 2m$ και εξέρχεται από την άλλη μεριά του σώματος M με ταχύτητα μέτρου $\frac{u}{2}$. Το ποσοστό απώλειας ενέργειας κατά την κρούση είναι ίσο με :

α) 12,5% β) 37,5% γ) 62,5%

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση . Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

(Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ Γ

Δύο σώματα με μάζες $m_1 = 0,4 \text{ kg}$ και $m_2 = 0,6 \text{ kg}$, κινούνται πάνω σε οριζόντιο επίπεδο με το οποίο έχουν συντελεστή τριβής ολίσθησης μ . Τα σώματα κινούνται σε αντίθετες κατευθύνσεις και συγκρούονται πλαστικά έχοντας κατά τη στιγμή της σύγκρουσης ταχύτητες μέτρων $v_1 = 20 \text{ m/s}$ και $v_2 = 5 \text{ m/s}$ αντίστοιχα. Να υπολογίσετε:

Γ1. Την ταχύτητα του συσσωματώματος αμέσως μετά την κρούση.

Γ2. Τη μεταβολή της ορμής του σώματος m_1 λόγω της κρούσης.

Γ3. Την απώλεια στην κινητική ενέργεια του συστήματος λόγω της κρούσης.

Γ4. Το έργο της τριβής μέχρι το συσσωμάτωμα να σταματήσει. Δίνεται: $g = 10 \text{ m/s}^2$.

(Μονάδες 8)