

**ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**  
**ΦΥΣΙΚΗΣ ΟΜΑΔΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**  
**ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**  
**Β ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**(ΚΑΜΠΥΛΟΓΡΑΜΜΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ-ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ**  
**ΤΗΣ ΟΡΜΗΣ)**

**ΘΕΜΑ Α**

Στις ημιτελείς προτάσεις **A1-A4** να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή φράση η οποία την συμπληρώνει σωστά.

**A1.** Σώμα εκτελεί οριζόντια βολή. Ο ολικός χρόνος κίνησης του σώματος είναι

- α.** ανάλογος του μέτρου της αρχικής ταχύτητας
- β.** ανάλογος του ύψους από το οποίο εκτοξεύτηκε το σώμα
- γ.** ανεξάρτητος του μέτρου της αρχικής ταχύτητας
- δ.** ανεξάρτητος του ύψους από το οποίο εκτοξεύτηκε το σώμα

**Μονάδες 5**

**A2.** Δύο σώματα  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$  εκτελούν ομαλή κυκλική κίνηση με περιόδους  $T_1$  και  $T_2$ , με  $T_2=2T_1$  αντίστοιχα. Εάν η συχνότητα κίνησης του σώματος  $\Sigma_1$  είναι 10 Hz τότε η συχνότητα κίνησης του σώματος  $\Sigma_2$  είναι ίση με:

- α.** 10 Hz
- β.** 20 Hz
- γ.** 5 Hz
- δ.** 1/10 Hz

**Μονάδες 5**

**A3.** Ελαστικός κύβος μάζας  $m$  κινείται επάνω σε λεία οριζόντια επιφάνεια με σταθερή ταχύτητα μέτρου  $v$ . Ο κύβος προσκρούει κάθετα σε κατακόρυφο ακλόνητο τοίχωμα και ανακλάται με ταχύτητα μέτρου  $v$ . Το μέτρο της μεταβολής της ορμής του κύβου είναι:

α.  $\Delta p = 2mv$

β.  $\Delta p = 0$

γ.  $\Delta p = mv$

δ.  $\Delta p = -2mv$

**Μονάδες 5**

**A4.** Δύο παιδιά Α και Β, με μάζες  $m_A$  και  $m_B = 1,5m_A$ , φορούν πατίνια και βρίσκονται ακίνητα επάνω σε οριζόντιο δάπεδο. Κάποια χρονική στιγμή το παιδί Α σπρώχνει το παιδί Β, το οποίο αποκτά ορμή αλγεβρικής τιμής  $p_B$ . Η αλγεβρική τιμή της ορμής που αποκτά το παιδί Α είναι:

α.  $p_A = 0$

β.  $p_A = p_B$

γ.  $p_A = -p_B$

δ.  $p_A = -1,5p_B$

**Μονάδες 5**

**A5.** Να γράψετε στο τετράδιο σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα στο γράμμα τη λέξη **Σωστό**, για τη σωστή πρόταση, και τη λέξη **Λάθος**, για τη λανθασμένη

α. Στην οριζόντια βολή το σώμα έχει μηδενική αρχική κατακόρυφη συνιστώσα ταχύτητας.

β. Στην ομαλή κυκλική κίνηση σώματος, σε χρονικό διάστημα ίσο με το μισό της περιόδου, η επιβατική ακτίνα στρέφεται κατά γωνία ίση με  $\pi/2$  rad.

γ. Η κεντρομόλος δύναμη που δέχεται ένα σώμα το οποίο εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση είναι ανεξάρτητη από όλες τις άλλες δυνάμεις που ενεργούν στο σώμα.

δ. Σε ένα μονωμένο σύστημα δύο σωμάτων, εάν η μεταβολή της ταχύτητας του ενός σώματος είναι  $\Delta\vec{v}$ , η μεταβολή της ταχύτητας του άλλου θα είναι  $-\Delta\vec{v}$ .

**ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΣΟΦΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ**

ε. Ένα σώμα μπορεί να έχει σταθερή κινητική ενέργεια και μεταβαλλόμενη ορμή.

*Μονάδες 5*

### **ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Από σημείο Ο, που βρίσκεται σε ύψος  $H$  πάνω από το έδαφος, βάλλεται οριζόντια ένα σώμα μάζας  $m$  με αρχική ταχύτητα μέτρου  $v_0$ , έχοντας κινητική ενέργεια  $K$ . Τη χρονική στιγμή που η κινητική ενέργεια έχει διπλασιαστεί, το μέτρο της κατακόρυφης συνιστώσας της ταχύτητας είναι  $v_y$  και της οριζόντιας συνιστώσας  $v_x$ . Ο λόγος των μέτρων των ταχυτήτων  $\frac{v_x}{v_y}$  του σώματος εκείνη τη στιγμή είναι ίσος με:

α)  $\frac{1}{2}$

β) 2

γ) 1

1) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

*Μονάδες 2*

2) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

*Μονάδες 6*

**B2.** Δύο κινητά Α και Β εκτελούν ομαλή κυκλική κίνηση. Οι ακτίνες των τροχιών τους είναι  $R_A$  και  $R_B = \frac{R_A}{2}$  αντίστοιχα, ενώ οι συχνότητες  $f_A$  και  $f_B$  συνδέονται με τη σχέση  $f_A = 4f_B$ . Για τα μέτρα  $v_A$  και  $v_B$  των γραμμικών ταχυτήτων των δύο κινητών ισχύει:

α)  $\frac{v_A}{v_B} = \frac{1}{8}$

β)  $\frac{v_A}{v_B} = 2$

γ)  $\frac{v_A}{v_B} = 8$

1) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

*Μονάδες 2*

2) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

*Μονάδες 6*

**B3.** Σώμα μάζας  $m$ , το οποίο έχει κινητική ενέργεια  $K$ , κινείται, χωρίς τριβές, στην ίδια ευθεία όπου βρίσκεται σώμα μάζας  $3m$ . Το συσσωμάτωμα που



## ΘΕΜΑ Δ

Σώμα μάζας  $m_1$ , κινούμενο πάνω σε οριζόντιο επίπεδο, συγκρούεται με ταχύτητα μέτρου  $v_1 = 10\text{m/s}$  με αρχικά ακίνητο σώμα μάζας  $m_2$ , το οποίο βρίσκεται στην ίδια ευθεία. Αμέσως μετά την κρούση, το σώμα μάζας  $m_1$  κινείται αντίθετα με ταχύτητα μέτρου  $v_1' = 5\text{m/s}$ , ενώ το σώμα μάζας  $m_2$  αποκτά ταχύτητα μέτρου  $v_2' = 5\text{m/s}$ . Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του επιπέδου και κάθε σώματος είναι  $\mu = 0,1$ .

Να υπολογίσετε:

**Δ1.** τον λόγο των μαζών  $\frac{m_1}{m_2}$ ,

**Μονάδες 5**

**Δ2.** το ποσοστό της αρχικής κινητικής ενέργειας του σώματος μάζας  $m_1$  που μεταβιβάστηκε στο σώμα μάζας  $m_2$  λόγω της κρούσης,

**Μονάδες 6**

**Δ3.** τον ρυθμό με τον οποίο μεταβάλλεται η ορμή του σώματος μάζας  $m_1 = 0,5\text{ kg}$  κατά την διάρκεια της ολίσθησής του πάνω στο δάπεδο μετά την κρούση, αν θεωρήσετε ότι είναι σταθερός σε όλη την διάρκεια της ολίσθησης,

**Μονάδες 6**

**Δ4.** πόσο θα απέχουν μεταξύ τους τα σώματα όταν σταματήσουν.

**Μονάδες 8**

Δίνεται:  $g = 10\text{m/s}^2$ .