

**Φυσική Β' Λυκείου
15 Φεβρουαρίου 2026**

**Εξεταζόμενη ύλη: Οριζόντια βολή, Κυκλική Κίνηση, Ορμή, Ηλεκτρικά πεδία,
Βαρυτικά πεδία**

Θέμα Α

Για τις ερωτήσεις **1** μέχρι **4** επιλέξτε την σωστή απάντηση και καταγράψτε στο απαντητικό σας φύλλο:

1. Σώμα εκτοξεύεται οριζόντια με ταχύτητα u_0 από ύψος h από το έδαφος. Ο χρόνος μέχρι να φτάσει στο έδαφος είναι $t_{ολ}$. Αν εκτοξευθεί από το ίδιο ύψος με αρχική ταχύτητα $u_0' = 2u_0$, τότε ο χρόνος μέχρι να φτάσει το σώμα στο έδαφος θα είναι ίσος με:

- 1) $2t_{ολ}$
- 2) $t_{ολ}$
- 3) $t_{ολ} / 2$
- 4) $4t_{ολ}$

(μονάδες 5)

2. Φορτισμένο σωματίδιο αφήνεται ελεύθερο να κινηθεί από ένα σημείο ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου. Εάν θεωρήσουμε τις βαρυτικές αλληλεπιδράσεις αμελητέες, η κίνηση που θα εκτελέσει το σωματίδιο μέσα στο πεδίο θα είναι:

- 1) ευθύγραμμη ομαλή
- 2) ομαλή κυκλική
- 3) ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη
- 4) επιταχυνόμενη με μεταβλητή επιτάχυνση

(μονάδες 5)

3. Κατά τη διάρκεια της σύγκρουσης δύο σωμάτων:

- 1) οι μεταβολές των ορμών τους είναι ίσες
- 2) η συνολική κινητική ενέργεια των σωμάτων παραμένει σταθερή
- 3) η ορμή κάθε σώματος διατηρείται σταθερή
- 4) οι δυνάμεις αλληλεπίδρασης των σωμάτων είναι αντίθετες

(μονάδες 5)

4. Ένας δίσκος περιστρέφεται γύρω από σταθερό άξονα που είναι κάθετος στο επίπεδο του και διέρχεται από το κέντρο του. Όλα τα σημεία του δίσκου που κινούνται έχουν:

- 1) ίδια γραμμική ταχύτητα
- 2) ίδια κεντρομόλο επιτάχυνση
- 3) ίδια γωνιακή ταχύτητα
- 4) διαφορετική περίοδο

(μονάδες 5)

5. Να σημειώσετε τις παρακάτω προτάσεις με σωστό (Σ) ή λάθος (Λ):

- 1) Σε μια κρούση μεταξύ δύο σωμάτων η ορμή κάθε σώματος παραμένει σταθερή
- 2) Η ταχύτητα διαφυγής είναι ίδια για όλα τα σώματα που εκτοξεύονται από το ίδιο ύψος
- 3) Η κινητική ενέργεια ενός υλικού σημείου που εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση παραμένει σταθερή
- 4) Η μονάδα μέτρησης της έντασης E του ηλεκτρικού πεδίου στο διεθνές σύστημα μονάδων (S.I.) είναι το $1 N \cdot C$.
- 5) Το μέτρο της ελκτικής δύναμης που ασκείται μεταξύ δυο σημειακών μαζών είναι αντιστρόφως ανάλογο της απόστασής τους

(μονάδες 5)

Θέμα Β

1. Ένα βλήμα μάζας M που είναι ακίνητο εκρήγνυται σε 2 κομμάτια Σ_1 και Σ_2 με μάζες $m_1 = m$ και $m_2 = 2m$. Ο λόγος των κινητικών ενεργειών K_1/K_2 των 2 κομματιών αμέσως μετά την έκρηξη είναι ίσος με:

(α) 1

(β) 2

(γ) 1/2

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

(μονάδες 4)

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

(μονάδες 9)

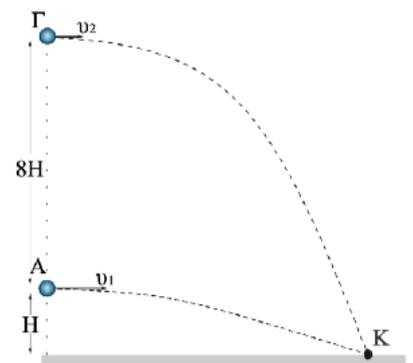
2. Δύο σημειακές σφαίρες Σ_1 και Σ_2 εκτοξεύονται οριζόντια από τις θέσεις A και Γ, που βρίσκονται στην ίδια κατακόρυφο με ταχύτητες μέτρων u_1 και u_2 αντίστοιχα, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.

Αν η σφαίρα Σ_1 εκτοξεύεται από ύψος H και η σφαίρα Σ_2 από ύψος $8H$ πάνω από το σημείο A και προσπίπτουν στο ίδιο σημείο K στο έδαφος, τότε, ο λόγος των μέτρων των ταχυτήτων u_1/u_2 των δύο σφαιρών είναι:

(α) 3

(β) 1/3

(γ) 8



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

(μονάδες 4)

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

(μονάδες 8)

Θέμα Γ

Δύο σφαίρες αμελητέων ακτίνων Σ_1 και Σ_2 με μάζες $m_1=10$ g και $m_2=20$ g είναι φορτισμένες με ηλεκτρικά φορτία $Q_1=10^{-6}$ C και $Q_2= 4 \cdot 10^{-6}$ C αντίστοιχα. Οι σφαίρες είναι τοποθετημένες πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο, ηλεκτρικά μονωμένο και αρχικά κρατούνται ακίνητες σε απόσταση $r=10$ cm μεταξύ τους.

1. Να υπολογιστεί η ηλεκτρική δυναμική ενέργεια του συστήματος των δύο σφαιρών

(μονάδες 7)

2. Αφήνουμε τη σφαίρα Σ_2 ελεύθερη να κινηθεί. Να υπολογίσετε την κινητική της ενέργεια όταν βρεθεί σε απόσταση $r'=2r$ από τη σφαίρα Σ_1 καθώς και το μέτρο του ρυθμού μεταβολής της ορμής της σφαίρας Σ_2 εκείνη τη στιγμή.

(μονάδες 9)

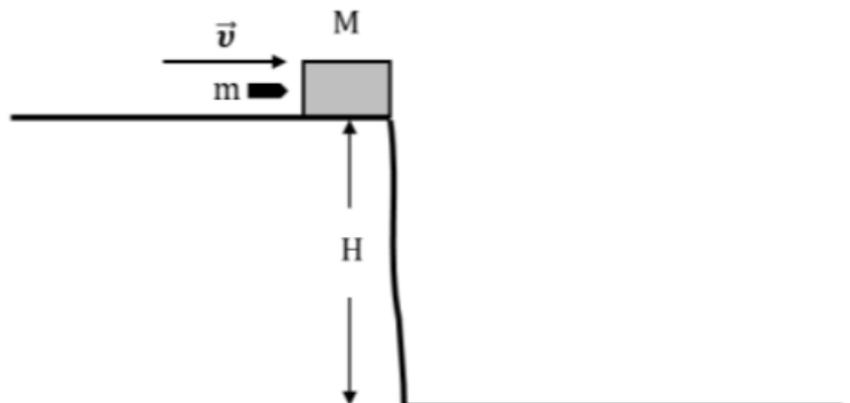
3. Να περιγράψετε το είδος της κίνησης που θα εκτελέσει η σφαίρα Σ_2 μέχρι να αποκτήσει τη μέγιστη ταχύτητά της και να υπολογίσετε το μέτρο της μέγιστης ταχύτητας της.

(μονάδες 9)

Δίνεται $K_c = 9 \cdot 10^9$ Nm²/C².

Θέμα Δ

Ένα ξύλινο κιβώτιο μάζας $M = 1,95$ kg βρίσκεται ακίνητο στην άκρη κατακόρυφης χαραδρας, η οποία βρίσκεται σε ύψος $H = 45$ m, πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας, όπως φαίνεται στο σχήμα. Βλήμα μάζας $m = 50$ g, που κινείται με οριζόντια ταχύτητα $u = 100$ m/s, συγκρούεται με το



ακίνητο κιβώτιο και σφηνώνεται σε αυτό. Στη συνέχεια, το συσσωμάτωμα κιβώτιο-βλήμα που δημιουργείται, αμέσως μετά την κρούση εκτελεί οριζόντια βολή και καταλήγει στη θάλασσα.

1. Την ταχύτητα V_x του συσσωματώματος κιβώτιο-βλήμα αμέσως μετά την κρούση
(μονάδες 6)
2. Την απώλεια της κινητικής ενέργειας του συστήματος κιβώτιο-βλήμα λόγω της κρούσης
(μονάδες 7)
3. Τη χρονική διάρκεια της καθόδου του συσσωματώματος, μέχρις αυτό να φτάσει στην επιφάνεια της θάλασσας
(μονάδες 6)
4. Την οριζόντια απόσταση s , που θα διανύσει το συσσωμάτωμα (βεληνεκές), μέχρις ότου φτάσει στην επιφάνεια της θάλασσας
(μονάδες 6)

Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας στην επιφάνεια της Γης $g=10 \text{ m/s}^2$. Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

Καλή επιτυχία!

Τα θέματα επιμελήθηκαν οι καθηγητές:

Καλαντζής Ιωάννης