	ΑΠΟ 22/12/2017 ΕΩΣ 05/01/2018
	<b>2η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ</b>

**ΤΑΞΗ: Β΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**

**Ημερομηνία: Παρασκευή 05 Ιανουαρίου 2018**  
**Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες**

### ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

#### **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.

- A1.** Ένα σώμα μάζας  $m$  εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση ακτίνας  $R$  έχοντας γραμμική ταχύτητα  $\vec{v}$ .
- Η συχνότητα της ομαλής κυκλικής κίνησης αυξάνεται όσο περνάει ο χρόνος.
  - Η περίοδος της ομαλής κυκλικής κίνησης αυξάνεται όσο περνάει ο χρόνος.
  - Το μέτρο της κεντρομόλου επιτάχυνσης είναι σταθερό.
  - Η κινητική ενέργεια του σώματος αυξάνεται όσο περνάει ο χρόνος.

**Μονάδες 5**

- A2.** Ένα σώμα μάζας  $m$  κινείται με οριζόντια ταχύτητα μέτρου  $v$  και συγκρούεται μετωπικά και πλαστικά με ακίνητο σώμα μάζας  $2m$ .
- Κατά την κρούση των σωμάτων η κινητική ενέργεια του συστήματος διατηρείται.
  - Το μέτρο της ταχύτητας του συσσωματώματος μετά την κρούση είναι μικρότερο από το μέτρο της ταχύτητας  $v$ .
  - Η τελική ορμή του συστήματος μετά την κρούση είναι μηδέν.
  - Κατά την κρούση των σωμάτων όλη η κινητική ενέργεια του πρώτου σώματος μεταφέρεται στο δεύτερο.

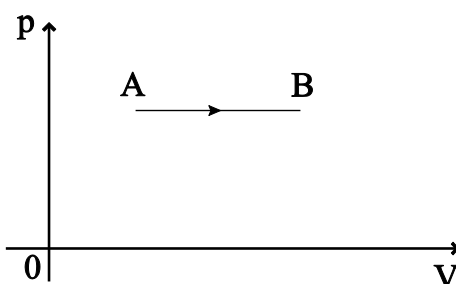
**Μονάδες 5**

- A3.** Δυο σώματα  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$  με μάζες  $m_1 = m$  και  $m_2 = 2m$  κινούνται στον ίδιο ευθύγραμμο δρόμο με ταχύτητες αντίθετης φοράς, οι οποίες έχουν μέτρα  $v_1 = 2v$  και  $v_2 = v$ , αντίστοιχα. Τα σώματα συγκρούονται μετωπικά και ελαστικά.
- Μετά την κρούση τα σώματα σταματούν να κινούνται.

- β. Κατά την κρούση το μέτρο της μεταβολής της ορμής του πρώτου σώματος είναι μεγαλύτερο από το μέτρο της μεταβολής της ορμής του δεύτερου σώματος.
- γ. Μετά την κρούση τα σώματα κινούνται προς την ίδια κατεύθυνση.
- δ. Η κινητική ενέργεια του συστήματος διατηρείται κατά την κρούση.

**Μονάδες 5**

- A4.** Ένα ιδανικό αέριο εκτελεί την αντιστρεπτή μεταβολή που φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Η μεταβολή είναι:



- α. ισόθερμη.
- β. ισόχωρη
- γ. ισοβαρής.
- δ. αδιαβατική.

**Μονάδες 5**

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

- α. Η μονάδα μέτρησης της πίεσης ενός αερίου στο S.I. είναι το  $1 \text{ N/m}^2$ .
- β. Σε μία ισόθερμη εκτόνωση ενός αερίου η πίεση του αερίου μειώνεται γραμμικά με την αύξηση του όγκου του αερίου.
- γ. Η καταστατική εξίσωση ισχύει για όλα τα ιδανικά αέρια.
- δ. Σε μια ισοβαρή αντιστρεπτή μεταβολή η πίεση του αερίου παραμένει σταθερή.
- ε. Ένα αέριο βρίσκεται μέσα σ' ένα δοχείο όγκου  $V$  και έχει πίεση  $p$ . Το αέριο εκτονώνεται ισόθερμα μέχρι να διπλασιαστεί ο όγκος του. Κατά την παραπάνω μεταβολή διπλασιάζεται και η πίεση του αερίου.

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Ένα σώμα  $\Sigma_1$  μάζας  $m_1$  εκτελεί οριζόντια βολή με αρχική ταχύτητα  $v_0$  από ύψος  $h$ . Ένα άλλο σώμα  $\Sigma_2$  μάζας  $m_2$  εκτελεί ελεύθερη πτώση από ύψος  $2h$ . Το σώμα  $\Sigma_1$  φτάνει στο έδαφος σε χρόνο  $t_1$ , ενώ το σώμα  $\Sigma_2$  φτάνει στο έδαφος σε χρόνο  $t_2$ . Για τους δυο χρόνους ισχύει.

α.  $t_2 = t_1$

β.  $t_2 = 2t_1$

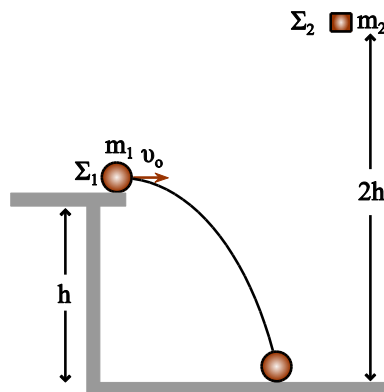
γ.  $t_2 = \sqrt{2} t_1$

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

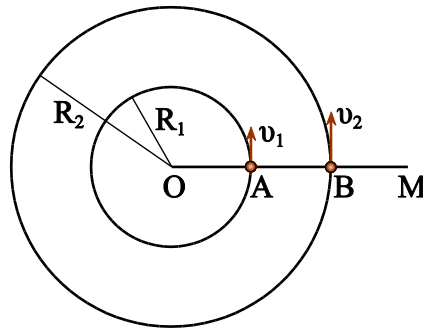
**Μονάδες 2**

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 6**



**B2.** Στο παρακάτω σχήμα το σώμα  $\Sigma_1$  κινείται ομαλά σε κυκλική τροχιά ακτίνας  $R_1$  ενώ το σώμα  $\Sigma_2$  κινείται ομαλά σε κυκλική τροχιά ακτίνας  $R_2 = 2R_1$ . Τα δυο σώματα ξεκινούν τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0$  από τις θέσεις Α και Β όπως φαίνεται στο σχήμα. Κατά τη διάρκεια της κίνησής τους βρίσκονται διαρκώς πάνω στην ίδια επιβατική ακτίνα ΟΜ.

**2η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ**


**B2 i)** Για τις περιόδους  $T_1$  και  $T_2$  των σωμάτων  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$  ισχύει.

**α.**  $T_1 = \frac{T_2}{2}$

**β.**  $T_1 = T_2$

**γ.**  $T_1 = 2T_2$

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 1**

**Μονάδες 3**

**B2 ii)** Ο λόγος των μέτρων των ταχυτήτων των δυο σωμάτων  $\frac{v_1}{v_2}$  είναι:

**α.**  $\frac{v_1}{v_2} = \frac{1}{8}$

**β.**  $\frac{v_1}{v_2} = \frac{1}{4}$

**γ.**  $\frac{v_1}{v_2} = \frac{1}{2}$

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 1**

**Μονάδες 3**

	ΑΠΟ 22/12/2017 ΕΩΣ 05/01/2018
	<b>2η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ</b>

**B3.** Ένα σώμα  $\Sigma_1$  μάζας  $m_1$  κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο με οριζόντια ταχύτητα  $v_1$ . Το σώμα συγκρούεται κεντρικά και πλαστικά με ακίνητο σώμα  $\Sigma_2$  μάζας  $m_2$  χάνοντας κατά την κρούση τη μισή από την κινητική του ενέργεια.

Ο λόγος των μαζών  $\frac{m_1}{m_2}$  των δυο σωμάτων είναι:

α.  $\frac{m_1}{m_2} = 1 + \sqrt{2}$

β.  $\frac{m_1}{m_2} = 1 - \sqrt{2}$

γ.  $\frac{m_1}{m_2} = \sqrt{2}$

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

**Μονάδες 2**

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 7**

### ΘΕΜΑ Γ

Ποσότητα ιδανικού αερίου  $n = \frac{1}{2R}$  mol βρίσκεται μέσα σε κατακόρυφο κυλινδρικό δοχείο, το άνω μέρος του οποίου είναι κλειστό με έμβολο βάρους  $w=40$  N και εμβαδού  $A=0,002$  m<sup>2</sup> το οποίο μπορεί να κινείται χωρίς τριβές στο κατακόρυφο επίπεδο. Αρχικά το έμβολο το οποίο απέχει  $h=40$  cm από τη βάση του δοχείου ισορροπεί.

**Γ1.** Να υπολογίσετε την πίεση του αερίου που βρίσκεται μέσα στο δοχείο.

**Μονάδες 6**

**Γ2.** Να υπολογίσετε τη θερμοκρασία του αερίου.

**Μονάδες 5**

Αυξάνουμε τη θερμοκρασία του αερίου κατά  $\Delta T=192$  K.


**Γ3.** Να υπολογίσετε το μήκος  $\Delta x$  που θα μετακινηθεί το έμβολο.

**Μονάδες 8**

**Γ4.** Να υπολογίσετε το λόγο των μέσων κινητικών ενεργειών των μορίων του αερίου πριν και μετά την αύξηση της θερμοκρασίας.

**Μονάδες 6**

Δίνεται η ατμοσφαιρική πίεση  $p_{\text{ατμ}}=10^5$  N/m<sup>2</sup>.

	ΑΠΟ 22/12/2017 ΕΩΣ 05/01/2018
	<b>2η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ</b>

### **ΘΕΜΑ Δ**

Δυο σώματα με μάζες  $m_1=0,6 \text{ Kg}$  και  $m_2=0,4 \text{ Kg}$  κινούνται πάνω σε οριζόντιο επίπεδο με συντελεστή τριβής  $\mu=0,1$ . Τα σώματα κινούνται σε αντίθετες κατευθύνσεις και συγκρούονται πλαστικά έχοντας ακριβώς πριν τη στιγμή της σύγκρουσης ταχύτητες μέτρων  $v_1=10\text{m/s}$  και  $v_2=10\text{m/s}$  αντίστοιχα.

**Δ1.** Να υπολογίσετε την ταχύτητα του συσσωματώματος αμέσως μετά την κρούση.

*(Μονάδες 5)*

**Δ2.** Να υπολογίσετε πόσο χρονικό διάστημα θα κινηθεί το συσσωμάτωμα μέχρι να σταματήσει.

*(Μονάδες 7)*

**Δ3.** Να υπολογίσετε το ποσοστό της αρχικής κινητικής ενέργειας του συστήματος που γίνεται θερμότητα κατά την κρούση.

*(Μονάδες 7)*

**Δ4.** Να υπολογίσετε το ποσοστό της αρχικής κινητικής ενέργειας του συστήματος που γίνεται θερμότητα λόγω της τριβής.

*(Μονάδες 6)*

Να θεωρήσετε:

- ο τις αντιστάσεις του αέρα αμελητέες.

Δίνεται  $g=10 \text{ m/s}^2$ .