*Γραπτές προαγωγικές εξετάσεις στη* ***Φυσική*** *Θετικού Προσανατολισμού Β’ Λυκείου*

Ονοματεπώνυμο:……………………………………………………………….. Ημερομηνία 12 Ιουνίου 2018

**ΘΕΜΑΤΑ**

**ΘΕΜΑ Α:**  Στις ερωτήσεις Α1, Α2 , Α3 , Α4 να επιλέξετε το σωστό γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση, και να την αναγράψετε στην κόλλα σας.

**Α1)** Το έργο που παράγει ένα ιδανικό αέριοκατά την *ισοβαρή εκτόνωσή του*, είναι

**α.** ίσο με το 40% της θερμότητας που απορρόφησε

**β.** ίσο με το ποσό της θερμότητας που απορρόφησε

**γ.** ίσο με τη μεταβολή της εσωτερικής ενέργειάς του

**δ.** ανάλογο της πίεσής του και ανεξάρτητο της μεταβολής της θερμοκρασίας του. (**5 μον.)**

**Α2)** Στην οριζόντια βολή ενός σώματος από ύψος h, ο χρόνος κίνησής του μέχρι το έδαφος εξαρτάται από

**α.** την ταχύτητα εκτόξευσης υο **β.** από το ύψος

**γ** **.** από την υο και το h **δ.** από τη μάζα του (**5 μον.)**

**Α3)**  Ο κύκλος Carnot αποτελείται από τις εξής μεταβολές

**α.** δύο ισόχωρες και δύο ισοβαρείς **β.** δύο ισόθερμες και δύο ισοβαρείς

**γ.** δύο ισόθερμες και δύο αδιαβατικές **δ.** δύο ισόχωρες και δύο αδιαβατικές. (**5 μον.)**

**Α4)** Στην ομαλή κυκλική κίνηση ενός σώματος, τα φυσικά μεγέθη που υπεισέρχονται και είναι κάθετα μεταξύ τους, είναι

**α.** η κεντρομόλος δύναμη και η γωνιακή ταχύτητα **β.**  η κεντρομόλος δύναμη και η γραμμική ταχύτητα **γ.** η γωνιακή ταχύτητα και η επιβατική ακτίνα που ακολουθεί το κινητό **δ.** όλα τα παραπάνω. (**5 μον.)**

**Α5)** Να χαρακτηρίσετε ως Σ (Σωστή) ή Λ (Λανθασμένη), κάθε μία από τις προτάσεις που ακολουθούν: **α.** Όταν ένα αέριο εκτονώνεται ισόθερμα, αποβάλλει θερμότητα στο περιβάλλον του. **β.** Στην αδιαβατική συμπίεση ιδανικού αερίου, μειώνεται η θερμοκρασία του. **γ.** η απόδοση του κύκλου Carnot αυξάνεται όταν ο λόγος αυξάνεται. **δ.** Σε μια κρούση δύο σωμάτων, οι μεταβολές των ορμών τους, είναι ίσες και αντίθετες. **ε.** Στην Ομαλή κυκλική κίνηση ενός σώματος, ο ρυθμός μεταβολής της ορμής του, είναι ίσος με την κεντρομόλο δύναμη. (**5 μον.)**

**ΘΕΜΑ Β:**

**Β1)**  Δοχείο όγκου **V** περιέχει αέριο Ήλιο (Ηe) σε πίεση **Ρ** και θερμοκρασία **θ=-23ο C**. Θέλουμε να γεμίσουμε με αυτό **N** μπαλόνια σε θερμοκρασία **θ1=27ο C** , που η πίεση σε κάθε ένα να είναι και ο όγκος . Τότε ο αριθμός Ν των μπαλονιών θα είναι

**α. β. Ν=100 γ. Ν=120 . Δικαιολογείστε. (4+8=12 μον.)**

**Β2)** Δύο παιδιά Α και Β φορούν στα πόδια τους παγοπέδιλα και βρίσκονται σε παγοδρόμιο ακίνητα. Κάποια στιγμή σπρώχνονται και αποκτούν ταχύτητες **υΑ** και **υΒ .** Αν ο λόγος των μαζών τους είναι  , τότε ο λόγος των κινητικών ενεργειών τους θα είναι

**α. β. γ. . Δικαιολογείστε. (4+9=13 μον.)**

**ΘΕΜΑ Γ:** Το ιδανικό αέριο μιας θερμικής μηχανής βρίσκεται στην κατάσταση **Α(,** και εκτελεί την εξής κυκλική μεταβολή: ***εκτονώνεται ισοβαρώς*** (ΑΒ) μέχρι την κατάσταση Β, όπου **,** κατόπιν ***ψύχεται ισόχωρα*** (ΒΓ) μέχρι την κατάσταση Γ, όπου  **, μετά *συμπιέζεται ισοβαρώς*** (ΓΔ) στην κατάσταση Δ, και τέλος επανέρχεται στην αρχική του κατάσταση (ΔΑ) με ***ισόθερμη συμπίεση***. Δίνεται **ln2=0,7**. Ο κύκλος επαναλαμβάνεται **5** φορές το λεπτό. **Γ1.** Να γίνει το διάγραμμα P-V σε βαθμολογημένους άξονες. **(6 μον.) Γ2.** Να υπολογίσετε το ολικό έργο που παράγει το αέριο σε κάθε κύκλο.  **(6 μον.) Γ3.** Να υπολογίσετε το συντελεστή απόδοσης της θερμικής μηχανής. **(8 μον.) Γ4.** Να υπολογίσετε την ισχύ της μηχανής. **(5 μον.)**

**ΘΕΜΑ Δ:** Πάνω σε λείο τραπέζι βρίσκεται σε ακινησία σώμα μάζας **M=3kg**, που είναι δεμένο με νήμα μήκους **R=1m** που το άλλο άκρο του είναι δεμένο σε σταθερό σημείο Κ. Κάποια στιγμή **t=0** διασπάται με εσωτερικό μηχανισμό (έκρηξη) σε δύο σώματα Σ1 και Σ2, μαζών **m1=1kg** και **m2=2kg** αντίστοιχα**,** όπου το m1 διανύει διάστημα **d=1m** πάνω στο τραπέζι, και κατόπιν το εγκαταλείπει, εκτελώντας οριζόντια βολή από ύψος **h=1,25m** ,και πέφτει σε οριζόντια απόσταση **s=2m** . Το σώμα m2 ,που εξακολουθεί να είναι δεμένο στο νήμα, κάνει ομαλή κυκλική κίνηση. Δίνεται **g=10 m/s2**. Να υπολογίσετε: **Δ1)** Τις ταχύτητες **u1** και **u2** των σωμάτων , αμέσως μετά τη διάσπαση. **(8 μον.) Δ2)** την τάση του νήματος **Τ**. **(5 μον.)** **Δ3)** Την ταχύτητα **u’1** με την οποία το σώμα m1 βρίσκει το έδαφος (μέτρο και διεύθυνση  **(6 μον.)**  **Δ4)** Τη γωνία φ2 που έχει διαγράψει το m2 ,τη στιγμή που το m1 βρίσκει το έδαφος. (**6 μον.)**

**s**

**h**

**u1**

**u2**

**K**

**R**

**M**

**m1**

**m2**

**d**

***Καλή επιτυχία***

***Οι καθηγητές***

***Βαζακίδης Ν.***

***Κορκίζογλου Π.***

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ Α: Α1 : α Α2: β Α3: γ Α4 : δ Α5: Λ Σ Λ Σ Σ**

**ΘΕΜΑ Β: Β1: γ**

Έστω n moles αερίου στο δοχείο και n­1 moles σε κάθε μπαλόνι. Τότε

**Β2: β**

Για το σύστημα των παιδιών ισχύει η διατήρηση της ορμής, άρα

άρα σωστή η β.

**ΘΕΜΑ Γ: Γ1.**

**V (x)**

(0,0)

**P (x)**

A

B

Γ

4

2

3

Δ

6

9

**Γ2**.

,

***J***

**Γ3.**

**Γ4.**  Η ισχύς της θερμικής μηχανής θα είναι:

**ΘΕΜΑ Δ:**

**Δ1:**

**s**

**h**

**u1**

**u2**

**K**

**R**

**M**

**m1**

**m2**

**d**

**φ**

**u1**

**u1**

**u'1y**

Από την οριζόντια βολή του σώματος Σ1 έχουμε:

Αρχή Διατήρησης ορμής :

**Δ2:** Η τάση του νήματος είναι η κεντρομόλος δύναμη για το Σ2 , άρα

**Δ3: =5 m/s ,**

**,**

**Δ4:** ο ολικός χρόνος κίνησης του Σ1 είναι:

=**0.75s=**

Η γωνιακή ταχύτητα του Σ2 είναι:

Άρα η γωνία που έχει διαγράψει η επιβατική ακτίνα που ακολουθεί το Σ2 θα είναι:

( ή σε μοίρες

***Κορκίζογλου Πρόδρομος***