



ΚΕΝΤΡΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΤΣΙΜΙΣΚΗ & ΚΑΡΟΛΟΥ ΝΤΗΛ ΓΩΝΙΑ ΤΗΛ: 270727-222594
ΑΡΤΑΚΗΣ 12 - Κ. ΤΟΥΜΠΑ ΤΗΛ: 919113-949422

www.syghrono.gr

ΕΠΩΝΥΜΟ:.....

ΟΝΟΜΑ:

ΤΜΗΜΑ:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:.....

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ
ΦΥΣΙΚΗΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
Β ΛΥΚΕΙΟΥ
5/3/2017

ΖΗΤΗΜΑ 1°

Α. Εξετάστε ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λάθος

1. Το πλήρωμα ενός αεροπλάνου, που πετάει σε ύψος h , αφήνει ελεύθερο ένα δέμα. Ο χρόνος που χρειάζεται το δέμα για να φτάσει στο έδαφος εξαρτάται :

α) μόνο από την ταχύτητα του αεροπλάνου.

β) μόνο από το ύψος στο οποίο πετάει το αεροπλάνο.

γ) από την ταχύτητα του αεροπλάνου και το ύψος στο οποίο πετάει.

δ) από το ύψος στο οποίο πετάει το αεροπλάνο και από το βάρος του αντικειμένου.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

μονάδες 4

2. Σε μια κυκλική μεταβολή

α. το συνολικό έργο είναι πάντα θετικό

β. η θερμότητα ισούται με τη μεταβολή της εσωτερικής ενέργειας

γ. η εσωτερική ενέργεια παραμένει σταθερή

δ. η ενεργός ταχύτητα των μορίων μεταβάλλεται

μονάδες 4

3. Σε μια ισόχωρη μεταβολή ιδανικό μονοατομικό αέριο αυξάνει την εσωτερική του ενέργεια κατά $300nR$ τότε

- α.η θερμοκρασία του αυξάνεται κατά 100K
- β.η θερμοκρασία του μειώνεται κατά 100K
- γ.η θερμοκρασία του αυξάνεται κατά 200K
- δ.η θερμοκρασία του μένει σταθερή

μονάδες 4

4. Δύο σώματα με μάζες m και $2m$ συγκρούονται μεταξύ τους. Κατά την διάρκεια της επαφής τους :

- (α) Μεγαλύτερου μέτρου δύναμη ασκεί το σώμα με την μεγαλύτερη μάζα.
- (β) Μεγαλύτερου μέτρου δύναμη ασκεί το σώμα με την μικρότερη μάζα.
- (γ) Μεγαλύτερου μέτρου δύναμη ασκεί το σώμα με την μεγαλύτερη ταχύτητα πριν την κρούση.
- (δ) Οι δυνάμεις που ασκεί το ένα σώμα στο άλλο είναι ίσων μέτρων.

μονάδες 4

5. Ένα σώμα κάνει ομαλή κυκλική κίνηση, Ποια από τα επόμενα μεγέθη παραμένουν σταθερά ;

- α) Η γραμμική ταχύτητα
- β) Η περίοδος
- γ) Η συχνότητα
- δ) Η κεντρομόλος δύναμη

μονάδες 4

B. Χαρακτηρίστε τις προτάσεις ως σωστές ή λάθος

- 1. Μια μη αντιστρεπτή μεταβολή παριστάνεται σε διάγραμμα με μια συνεχή γραμμή
- 2. Τα μόρια ενός ιδανικού αερίου μεταξύ 2 κρούσεων δέχονται δυνάμεις και επιταχύνονται
- 3. Κατά την κρούση μορίων ιδανικού αερίου δεν έχουμε απώλεια κινητικής ενέργειας
- 4. Η μέση κινητική ενέργεια των μορίων είναι αντιστρόφως ανάλογη της θερμοκρασίας του αερίου
- 5. Η μηχανή που εκτελεί τον κύκλο Carnot, έχει τη μέγιστη απόδοση, επειδή μετατρέπει όλη τη θερμότητα που λαμβάνει σε ωφέλιμο



ΖΗΤΗΜΑ 2°

A. Εξετάστε ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λάθος αιτιολογώντας όλες τις απαντήσεις σας

1. Σε μετωπική κρούση δύο σωμάτων A και B που έχουν μάζες m και $2m$, αντίστοιχα, δημιουργείται συσσωμάτωμα που παραμένει ακίνητο στο σημείο της σύγκρουσης.

Ο λόγος των μέτρων των ορμών των δυο σωμάτων πριν από την κρούση είναι :

(α) $1/2$

(β) 2

(γ) 1

Εξετάστε αν οι παραπάνω δύο προτάσεις είναι σωστές ή λάθος αιτιολογώντας τις απαντήσεις σας

μονάδες 8

2. Στο διπλανό σχήμα φαίνεται η κυκλική μεταβολή που υφίσταται αέριο, όπου :

AB: ισόχωρη θέρμανση

BΓ: ισοβαρής εκτόνωση

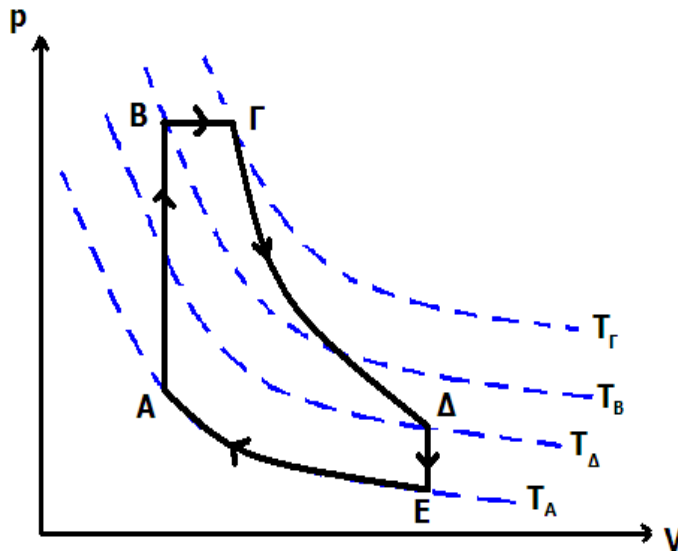
ΓΔ: αδιαβατική εκτόνωση

ΔΕ: ισόχωρη ψύξη

ΕΑ: ισόθερμη συμπίεση

Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με τα πρόσημα των μεγεθών

(+ , - ή 0) για κάθε μεταβολή του αερίου



ιδανικό

Μεταβολή	ΔU	W	Q
AB			
BΓ			

ΓΔ			
ΔΕ			
ΕΑ			
ΑΒΓΔΕΑ			

μονάδες 8

3. Δύο σώματα Α και Β με ίσες μάζες εκτελούν ομαλή κυκλική κίνηση σε ομόκεντρους κύκλους με ακτίνες R και $16R$, αντίστοιχα. Αν τα μέτρα των κεντρομόλων δυνάμεων που ασκούνται στα δύο σώματα είναι ίσα, τότε ο λόγος των ταχυτήτων u_A / u_B

είναι :

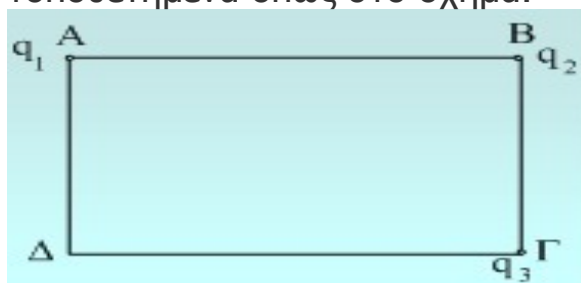
- (α) 2
(β) 0,25
(γ) 4
(δ) τίποτα από τα παραπάνω

μονάδες 9

ΖΗΤΗΜΑ 3°

Ένας μαθητής Β λυκείου θέλει να παίξει μπιλιάρδο και θέλει **λίγο να πειράξει το αποτέλεσμα.**

Βάζει λοιπόν στις κορυφές του τραapeζιού ΑΒΓΔ με πλευρές $(AB)=4m$ και $(BG)=3m$ τρία σημειακά φορτία $q_1=0,4\mu C$, $q_2=-0,3\mu C$ και $q_3=0,5\mu C$, τοποθετημένα όπως στο σχήμα.



Ακολουθως υπολογίζει

- i) την δυναμική ενέργεια του συστήματος.
- ii) Ακολουθως μεταφέρει το φορτίο q_3 από την κορυφή Γ στην Δ και υπολογίζει πόση ενεργεια θα χρειαστεί για την μεταφορά

iii) και αποφασίζει να τοποθετήσει την μπάλα του μπιλιάρδου με φορτίο $q = -1\mu\text{C}$ στο κέντρο O του τραπεζιού από μεγάλη απόσταση περισσότερη ενέργεια θα ξοδέψει με το q_3 στο Γ ή στο Δ ;

Δίνεται $k_c = 9 \cdot 10^9 \text{N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$.

μονάδες 25

ΖΗΤΗΜΑ 4°

Το θέμα που έβαλαν τα STARBUCKS για να προσλάβουν νέους εργαζόμενους για να παρασκευάζουν εσπρέσο

Η μηχανή παρασκευής εσπρέσο λειτουργεί με τον παρακάτω τρόπο.

Ιδανικό μονοατομικό αέριο, για το οποίο γνωρίζουμε ότι όταν εκτελέσει κυκλική μεταβολή Carnot μεταξύ δύο θερμοκρασιών T_1 και T_2 ($T_1 < T_2$), έχει θεωρητικό συντελεστή απόδοσης $e_c = 0,75$, έχει πίεση $p_A = 8 \times 10^5 \text{N/m}^2$, καταλαμβάνει όγκο $V_A = 1 \text{m}^3$ και υφίσταται τις παρακάτω μεταβολές :

1. Ισοβαρή εκτόνωση AB από θερμοκρασία $T_1 = 200\text{K}$ σε θερμοκρασία T_2
2. Ισόθερμη εκτόνωση $B\Gamma$ σε όγκο $V_\Gamma = 2 V_B$
3. Ισόχωρη ψύξη $\Gamma\Delta$ μέχρι την θερμοκρασία T_1
4. Ισόθερμη συμπίεση ΔA

α. Να παρασταθούν οι παραπάνω μεταβολές του αερίου σε διαγράμματα p - V , p - T , V - T

β. Να βρεθεί το έργο που παράγει το αέριο σε κάθε μεταβολή

γ. Αν μια θερμική μηχανή εκτελεί τον παραπάνω κύκλο 5 φορές το δευτερόλεπτο να βρεθεί η μέση θεωρητική ισχύς της και η απόδοσή της



Δίνεται $\ln 2 = 0,7$

μονάδες 25

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ