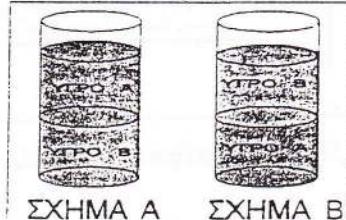


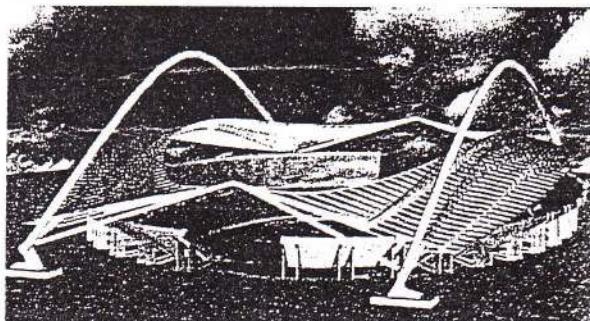
ΖΗΤΗΜΑ 1^ο A) Πως βρίσκουμε την πυκνότητα ενός υλικού; Να γράψετε την αντίστοιχη μαθηματική σχέση.

B) Οι πυκνότητες των υγρών A και B (που δεν αναμιγνύονται) είναι αντίστοιχα $1 \frac{g}{mL}$ και $900 \frac{Kg}{m^3}$. Ποιο από τα διπλανά σχήματα είναι το σωστό; Γιατί;



ΖΗΤΗΜΑ 2^ο Η στέγη Καλατράβα είναι ένα σύμπλεγμα από μεταλλικά δοκάρια που θα καλύψουν το Ολυμπιακό Στάδιο στην Αθήνα. Μπορεί να αντέξει σε θερμοκρασίες μέχρι $30^{\circ}C$ πάνω και $30^{\circ}C$ κάτω από την θερμοκρασία που θα έχει η Αθήνα την ημέρα που θα συναρμολογηθούν τα μεταλλικά δοκάρια.

A) Ποια είναι η μέγιστη και ποια είναι η ελάχιστη θερμοκρασία (${}^{\circ}C$) που μπορεί να αντέξει η στέγη Καλατράβα αν η θερμοκρασία που θα έχει η Αθήνα την ημέρα που θα συναρμολογηθούν τα μεταλλικά δοκάρια είναι 293 K .



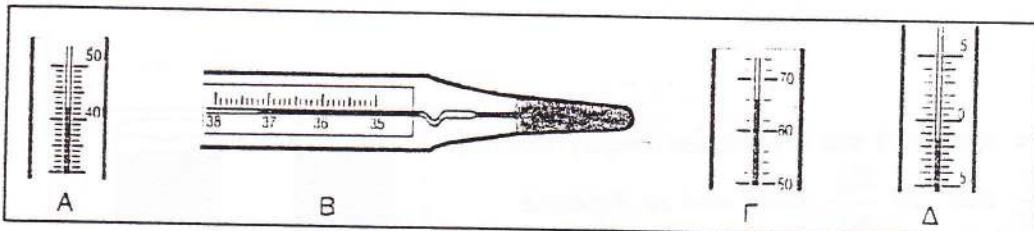
B) Αν η επιμήκυνση του ενός δοκαριού, στη μέγιστη θερμοκρασία που μπορεί να αντέξει η στέγη, είναι 18 mm , να βρείτε το υλικό από το οποίο είναι κατασκευασμένο το δοκάρι με τη βοήθεια των διπλανού πίνακα. (Το δοκάρι στους $0^{\circ}C$ έχει μήκος 300 m). Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

ΥΛΙΚΟ	ΔΙΑΣΤΟΛΗ
KRAMA INVAR	0.05 mm
ΑΤΣΑΛΙ	0.6 mm
ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΣ	1 mm
ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ	1.5 mm
Διαστολή ράβδων με αρχικό μήκος 1m όταν η θερμοκρασία τους μεταβληθεί κατά $500^{\circ}C$.	

ΖΗΤΗΜΑ 3^ο

A) Που βασίζεται η λειτουργία των υδραργυρικού θερμομέτρου;

B) Ποιες είναι οι ενδείξεις σε $^{\circ}\text{C}$ των θερμομέτρων A, B, Γ, Δ;



A:

B:

Γ:

Δ:

C) Να μετατρέψετε τις ενδείξεις των A και Δ σε Κέλβιν (K).

ΖΗΤΗΜΑ 4^ο

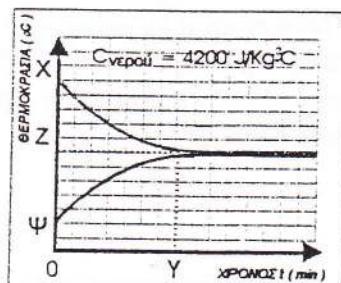
Αναμεγγύνουμε σε ένα δοχείο δύο ίσες ποσότητες νερού, 2 Kg η καθεμία, που έχουν θερμοκρασίες 10°C και 60°C , αντίστοιχα.

A) Μέτα από 4 min που αποκαθίσταται η θερμική ισορροπία στις ποσότητες αυτές, η κοινή τους θερμοκρασία είναι:

- I) Ιση με 70°C
- II) Ιση με 12°C
- III) Ιση με 8°C
- IV) Ιση με 35°C
- V) Ιση με 10°C

Κυκλώστε την σωστή απάντηση.

B) Το διπλανό διάγραμμα αντιστοιχεί στην παραπάνω διαδικασία. Αφού αντιστοιχίσετε τις πιμές X, Ψ, Z, Y με αριθμούς που θεωρείται σωστούς να υπολογίσετε το ποσό της θερμότητας που μεταφέρεται από την μια ποσότητα νερού στην άλλη.



ΣΗΜΕΙΑ
X
Ψ
Z
Y

ΤΙΜΕΣ

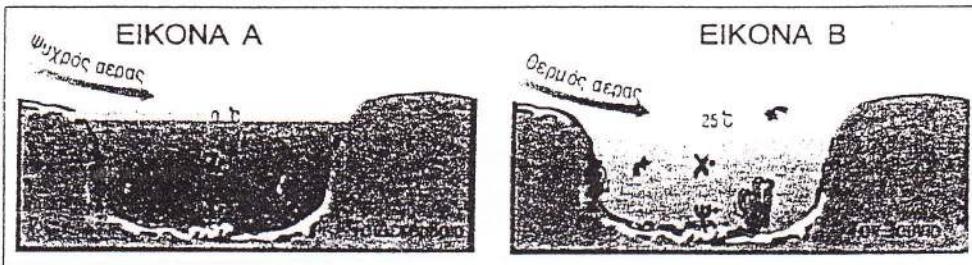
ZHTHMA 5^ο Σημειώστε Σ αν είναι σωστή η Λ αν είναι λάθος για καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις.

Σ Λ

1	Kατά την διαστολή ενός σώματος τα μόριά του μεγαλώνουν.	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
2	Ένα παρόβονο έχει μεγαλύτερη θερμική ενέργεια από ένα ερυθροπορωμένο κάρβονο.	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
3	Ποσότητα αερίου έχει θερμική ενέργεια 100 KJ, άρα θα έχει οπωσδήποτε εσωτερική ενέργεια 100 KJ.	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
4	Mόνο τα σώματα που εκπέμπουν φως ακτινοβολούν ταυτόχρονα και θερμότητα.	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
5	To νερό και στις 3 φυσικές καταστάσεις του είναι θερμικός μονωτής.	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

ZHTHMA 6^ο

Στην εικόνα φαίνεται η ίδια λιμνούλα κατά τωνς μήνες Δεκέμβριο και Ιούνιο.



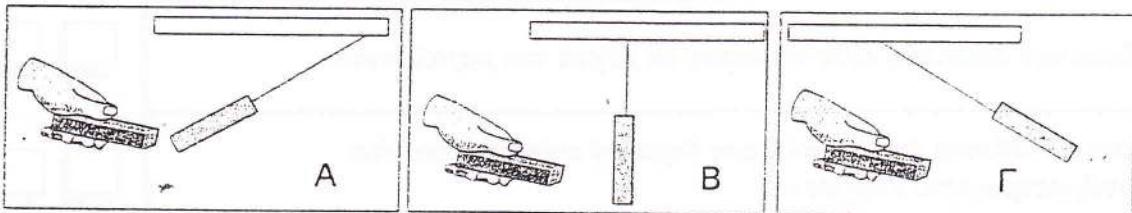
A) Να αντιστοιχίσετε στα σημεία X, Ψ, Z, Y τις θερμοκρασίες 2°C , 4°C , 12°C , 16°C .

B) Τι εννοούμε με τον όρο ασυνήθιστη συμπεριφορά του νερού κατά την διαστολή του; Σε ποια από τις δύο εικόνες πιστεύετε ότι έχει μεγάλη σημασία η συμπεριφορά αυτή; Γιατί;

ΣΗΜΕΙΑ
X
Ψ
Z
Y

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ

ZHTHMA 7^ο Διαθέτουμε δύο σιδερένιες ράβδους, με ίδιες διαστάσεις. Η μία μόνο από αυτές είναι μαγνήτης. A) Ποια εικόνα είναι η σωστή αν στο χέρι μας κρατάμε αυτή που είναι μαγνήτης; Γιατί;



B) Λύνουμε τη κρεμασμένη ράβδο και τις βάφουμε και τις δύο με το ίδιο χρώμα. Πώς θα βρούμε τώρα ποια ράβδος είναι μαγνήτης χωρίς να χρησιμοποιήσουμε κανένα άλλο μέσον - όργανο ή υλικό;

ZHTHMA 8^ο A) Να γράψετε το όνομα των επιστήμονα της διπλανής εικόνας και το όνομα της θεωρίας του, που αφορά την κίνηση κάθε σώματος που τρέχει σχεδόν τόσο γρήγορα όσο το φως.



B) Σε πόσο χρόνο θα φθάσει το φως από την Αφροδίτη στη Γη, το πρωί της 8^{ης} Ιουνίου, που η Αφροδίτη θα απέχει από τη Γη $42 \cdot 10^6$ Km;

ZHTHMA 9^o Αφού βρείτε ποιες εικόνες είναι λανθασμένες στο 1^o πλαίσιο, (τα A, H είναι κυρτά κάτοπτρα, το D επίπεδο το B κούλο ενώ οι C, F, G και I είναι φακοί) να σχεδιάστε μόνο αυτές στο 2^o πλαίσιο σωστά.

