

ΔΕΙΓΜΑΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ

ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ ΣΧΟΛΙΚΗΣ ΧΡΟΝΙΑΣ 2020-2021

Β΄ ΤΑΞΗΣ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ 2ΩΡΟ (ΠΚ)

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90 ΛΕΠΤΑ

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΟΚΤΩ (8) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΚΑΙ ΣΥΝΟΔΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΜΙΑΣ (1) ΣΕΛΙΔΑΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου απαντήσεων να συμπληρώσετε όλα τα κενά με τα στοιχεία που ζητούνται.
2. **Δεν έχετε τη δυνατότητα επιλογής ερωτήσεων για απάντηση. Να μελετήσετε προσεκτικά τις οδηγίες που δίνονται σε κάθε ένα από τα δύο μέρη του εξεταστικού δοκιμίου.**
3. **Να μην αντιγράψετε τα θέματα** στο τετράδιο απαντήσεων.
4. Να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
5. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα **μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρη πένα ανεξίτηλης μελάνης.**
6. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
7. Οι γραφικές παραστάσεις να σχεδιάζονται στο χιλιοστομετρικό χαρτί, που βρίσκεται στην τελευταία σελίδα του τετραδίου απαντήσεων. Οι γραφικές παραστάσεις και τα σχήματα μπορούν να γίνονται με μολύβι.
8. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού και διορθωτικής ταινίας.

Το δοκίμιο αποτελείται από δέκα (10) ερωτήσεις των πέντε (5) μονάδων η κάθε μία.
Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Οι συνολικές μονάδες του δοκιμίου είναι πενήντα (50). Ο αριθμός των μονάδων για κάθε ερώτηση ή υποερώτημα φαίνεται στο τέλος της ερώτησης ή του υποερωτήματος σε παρένθεση.

1. Να γράψετε, στο τετράδιο απαντήσεων, για την καθεμιά από τις πιο κάτω προτάσεις αν είναι Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ).
(α) Τα αέρια έχουν σταθερό όγκο και σταθερό σχήμα.
(β) Σε δοχεία που συγκοινωνούν, η ελεύθερη επιφάνεια του υγρού βρίσκεται σε όλα τα δοχεία στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο.
(γ) Στο φαινόμενο της διάχυσης δεν παρατηρείται κίνηση μορίων.
(δ) Η επιφανειακή τάση είναι διαφορετική για κάθε υγρό.
(ε) Η ωσμωτική πίεση είναι η πίεση που απαιτείται για να σταματήσει το φαινόμενο της ώσμωσης.

(5 μονάδες)

2. Να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεων, επιλέγοντας τις κατάλληλες λέξεις οι οποίες συμπληρώνουν σωστά τις ακόλουθες προτάσεις:

τριχοειδή φαινόμενα, επιφανειακή τάση, διάχυση, συνοχής, υδροστατική πίεση

- (α) Μια λεπίδα δε βυθίζεται όταν τοποθετηθεί προσεκτικά σε επιφάνεια νερού λόγω του φαινομένου της
- (β) Η πίεση που οφείλεται στο βάρος του υγρού ονομάζεται
- (γ) Οι δυνάμεις που ασκούνται μεταξύ όμοιων μορίων λέγονται δυνάμεις.....
- (δ) Μπορούμε να καταλάβουμε το είδος του φαγητού που φτιάχνει μια νοικοκυρά, περνώντας έξω από την κουζίνα λόγω του φαινομένου της
- (ε) Η κυκλοφορία των χυμών στα φυτά και τα δέντρα επιτυγχάνεται με τα

(5 μονάδες)

3. (α) Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται ένα μεταλλικό κουτί εργαλείων με τρεις διαφορετικές πλευρές A, B και Γ. Να εξηγήσετε με ποια πλευρά πρέπει να τοποθετηθεί στο έδαφος ώστε να αναπτύσσεται η μεγαλύτερη πίεση.



(1 μονάδα)

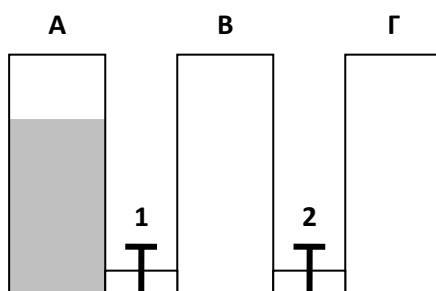
- (β) Αν το εμβαδόν της πλευράς του κουτιού που ακουμπά στο έδαφος (πλευρά B) είναι $0,3 \text{ m}^2$ και το βάρος του είναι 60 N , να υπολογίσετε την πίεση που δέχεται το έδαφος από το κουτί.

(2 μονάδες)

- (γ) Να εξηγήσετε χρησιμοποιώντας την έννοια της πίεσης γιατί οι καμήλες δεν βυθίζονται όταν περπατούν στην έρημο πάνω στην άμμο.

(2 μονάδες)

4. Οι τρεις όμοιες δεξαμενές της παρακάτω εικόνας συγκοινωνούν, όταν είναι ανοιχτοί οι διακόπτες (1) και (2). Αρχικά η δεξαμενή A είναι γεμάτη με υγρό μέχρι το ύψος $2,4 \text{ m}$, ενώ οι διακόπτες είναι κλειστοί και οι δεξαμενές B και Γ είναι κενές.



Να απαντήσετε στο τετράδιο απαντήσεων τις επόμενες ερωτήσεις επιλέγοντας την σωστή απάντηση.

(α) Το ύψος του υγρού στη δεξαμενή Β, όταν είναι ανοιχτός μόνο ο διακόπτης (1) είναι (να επιλέξετε το σωστό):

- i) 2,4 m ii) 1,8 m iii) 1,2 m iv) 0,8 m

(1 μονάδα)

(β) Το ύψος του υγρού στις δεξαμενές, όταν είναι ανοιχτοί οι διακόπτες (1) και (2) είναι (να επιλέξετε το σωστό):

- i) 2,4 m ii) 1,8 m iii) 1,2 m iv) 0,8 m

(1 μονάδα)

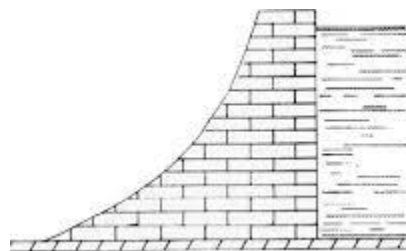
(γ) Να αναφέρετε την αρχή της Φυσικής που ισχύει όταν οι διακόπτες (1) και (2) είναι ανοικτοί.

(1 μονάδα)

(δ) Να αναφέρετε ένα παράδειγμα από την καθημερινή μας ζωή όπου εφαρμόζεται η πιο πάνω αρχή της Φυσικής.

(1 μονάδα)

(ε) Να εξηγήσετε γιατί τα τοιχώματα στους υδατοφράκτες είναι πιο πλατιά στη βάση τους;



(1 μονάδα)

5. (α) Να αναφέρετε το όργανο μέτρησης της υδροστατικής πίεσης.

(1 μονάδα)

(β) Να αναφέρετε τη μονάδα μέτρησης της υδροστατικής πίεσης.

(1 μονάδα)

(γ) Να βρεθεί η πυκνότητα του θαλασσινού νερού αν η υδροστατική πίεση που ασκείται σε βάθος 20 m μέσα στη θάλασσα είναι 240000 Pa.

(2 μονάδες)

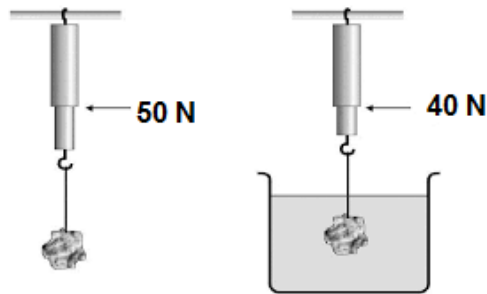
(δ) Να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεών σας, αν η ποιο κάτω πρόταση είναι Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ).

Η υδροστατική πίεση σε ένα σημείο στον πυθμένα του δοχείου εξαρτάται από το σχήμα του δοχείου.

(1 μονάδα)

6. Το σώμα του παρακάτω σχήματος αναρτάται σε δυναμόμετρο. Η ένδειξη του δυναμόμετρου στον αέρα είναι 50 N. Όταν το σώμα βυθιστεί ολόκληρο μέσα σε νερό, το δυναμόμετρο δείχνει 40 N.

Δίνεται $\rho_{\text{νερού}} = 1000 \text{ kg/m}^3$.



(α) Πόσο είναι το βάρος του σώματος;

(1 μονάδα)

(β) Να εξηγήσετε γιατί το δυναμόμετρο δείχνει μικρότερη ένδειξη όταν το σώμα είναι βυθισμένο στο νερό.

(1 μονάδα)

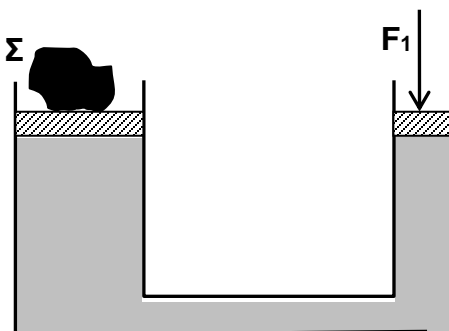
(γ) Να υπολογίσετε την άνωση που ασκείται στο πιο πάνω σώμα.

(1 μονάδα)

(δ) Να υπολογίσετε τον όγκο του σώματος.

(2 μονάδες)

7. Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται ένα υδραυλικό πιεστήριο, του οποίου το μεγάλο έμβολο έχει εμβαδόν $0,8 \text{ m}^2$, ενώ το μικρό έμβολο έχει εμβαδόν $0,2 \text{ m}^2$. Στο μεγάλο έμβολο του πιεστηρίου είναι τοποθετημένο ένα σώμα Σ βάρους 4000 N .



(α) Να αναφέρετε την αρχή της Φυσικής στην οποία στηρίζεται η λειτουργία του υδραυλικού πιεστηρίου.

(1 μονάδα)

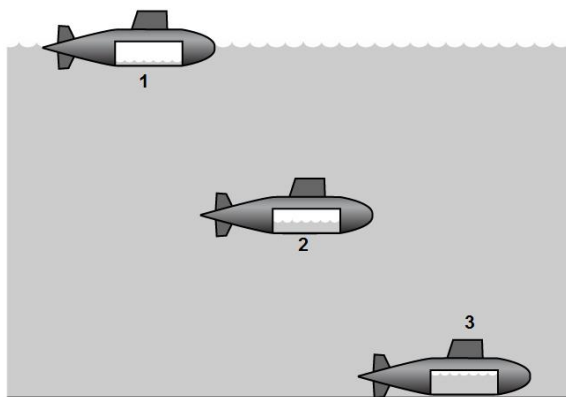
(β) Πόση πίεση ασκείται από το μεγάλο έμβολο στο υγρό;

(2 μονάδες)

(γ) Πόση δύναμη F_1 χρειάζεται να ασκήσουμε στο μικρό έμβολο, έτσι ώστε να ανυψώσουμε το σώμα που βρίσκεται στο μεγάλο έμβολο;

(2 μονάδες)

8. (α) Ένα υποβρύχιο κατά την πορεία του μέσα στο νερό μπορεί να βρεθεί στις τρεις θέσεις όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα.
 Να αντιστοιχίσετε, στο τετράδιο απαντήσεων, την κάθε περίπτωση της Στήλης Α με την αντίστοιχη πρόταση της στήλης Β.



ΣΤΗΛΗ Α		ΣΤΗΛΗ Β	
1	επιπλέει	α	Μέση πυκνότητα υποβρυχίου = μέση πυκνότητα νερού
2	αιωρείται στο νερό	β	Μέση πυκνότητα υποβρυχίου > μέση πυκνότητα νερού
3	βυθίζεται	γ	Μέση πυκνότητα υποβρυχίου < μέση πυκνότητα νερού

(3 μονάδες)

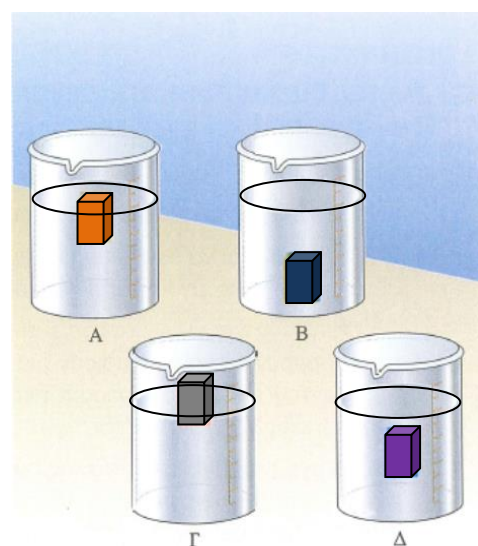
- (β) Να αναφέρετε σε ποια από τις τρεις πιο πάνω περιπτώσεις (1,2 ή 3) το βάρος είναι ίσο με την άνωση.

(1 μονάδα)

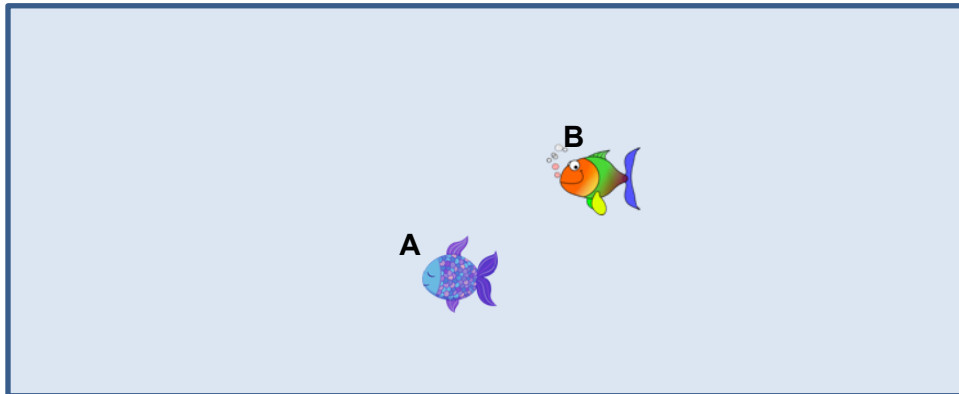
- (γ) Σε δοχείο με νερό τοποθετήθηκαν διαδοχικά 4 συμπαγή, ομογενή και ίδιου όγκου αλλά από διαφορετικό υλικό σώματα. Οι θέσεις στις οποίες ισορρόπησαν τα σώματα φαίνονται στο διπλανό σχήμα.

Να βάλετε σε σειρά τα σώματα, αρχίζοντας από αυτό που έχει τη μεγαλύτερη πυκνότητα.

(1 μονάδα)



9. Στο πιο κάτω σχήμα φαίνονται δυο ψάρια μέσα σε λίμνη.



(α) Ποιο ψάρι δέχεται τη μεγαλύτερη υδροστατική πίεση;

(1 μονάδα)

(β) Να δικαιολογήσετε την πιο πάνω επιλογή σας.

(1 μονάδα)

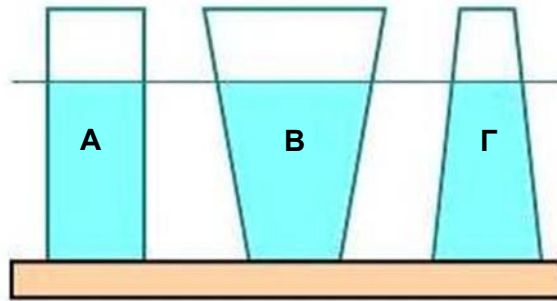
(γ) Να υπολογίσετε την υδροστατική πίεση που ασκείται στο ψάρι A, που βρίσκεται σε βάθος 4 m από την επιφάνεια του νερού. Δίνεται $\rho_{\text{νερού}} = 1000 \text{ kg/m}^3$.

(2 μονάδες)

(δ) Αν το ψάρι A βρισκόταν σε θαλασσινό νερό (περιέχει αλάτι) στο ίδιο βάθος, πώς θα μεταβληθεί η υδροστατική πίεση που δέχεται το ψάρι;

(1 μονάδα)

10. (α) Στην παρακάτω εικόνα παριστάνονται τρία δοχεία ίδιου εμβαδού βάσης και διαφορετικού σχήματος τα οποία περιέχουν υγρό στο ίδιο ύψος.



Να γράψετε, στο τετράδιο απαντήσεων, για την καθεμιά από τις πιο κάτω προτάσεις αν είναι Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ).

- (i) Οι πιέσεις στους πυθμένες των δοχείων A, B και Γ είναι ίσες.
- (ii) Οι δυνάμεις που ασκούνται από το υγρό στον πυθμένα του δοχείου B είναι μεγαλύτερες από τις δυνάμεις που ασκούνται από το υγρό στον πυθμένα των δοχείων A και Γ.

(2 μονάδες)

(β) Σε ποιο φαινόμενο αναφέρεται η πιο πάνω άσκηση;

(1 μονάδα)

(γ) Να γράψετε, στο τετράδιο απαντήσεων, για την καθεμιά από τις πιο κάτω προτάσεις αν είναι Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ).

- (i) Όσο πιο μεγάλη είναι η διαφορά των πυκνοτήτων των δύο υγρών που υπάρχουν σε σωλήνα σχήματος U, τόσο πιο μεγάλη είναι η διαφορά ύψους μεταξύ των ελεύθερων επιφανειών των υγρών στα δύο σκέλη του σωλήνα.
- (ii) Χρησιμοποιώντας σωλήνα σχήματος U μπορούμε να βρούμε την πυκνότητα υγρού που αναμειγνύεται με άλλο υγρό.

(2 μονάδες)

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ

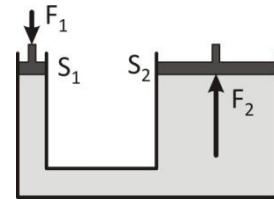
Β΄ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ (2ωρο)

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

1. Επιτάχυνση της βαρύτητας : $g = 10 \text{ m/s}^2$

ΓΕΝΙΚΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

1. Βάρος : $B = m \cdot g$
2. Άνωση : $A = \rho_u \cdot g \cdot V_{\beta u\theta}$
3. Βάρος σώματος βυθισμένου σε υγρό (φαινόμενο βάρος) : $B_{\beta u\theta} = B_{\alpha\epsilon\rho\alpha} - A$
4. Πυκνότητα (ρ ή d) : $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho}$
5. Πίεση : $P = \frac{F}{S}$
6. Υδροστατική πίεση : $P_{u\delta\rho} = \rho_u \cdot g \cdot h$
7. Δύναμη που ασκείται στο μεγάλο έμβολο υδραυλικού πιεστηρίου : $F_2 = \frac{F_1 \cdot S_2}{S_1}$



ΌΠΟΥ:

m = μάζα

V = Όγκος

F = Κάθετη δύναμη

t = Χρόνος

S = εμβαδόν επιφάνειας

h = Βάθος

$B_{\beta u\theta}$ = Βάρος σώματος βυθισμένου σε υγρό (Φαινόμενο βάρος)

$V_{\beta u\theta}$ = Όγκος βυθισμένου σώματος

d_u ή ρ_u = Πυκνότητα υγρού

d_s ή ρ_s = Πυκνότητα Σώματος

$P_{u\delta\rho}$ = Υδροστατική πίεση

$B_{\alpha\epsilon\rho\alpha}$ = Βάρος σώματος στον αέρα