**Φύλλο Εργασίας Γυμνασίου: ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΚΑΙ ΝΑΥΠΗΓΟΕΠΙΣΚΕΥΗ**

(Ο/Η εκπαιδευτικός δύναται να επιλέξει τις πιο κατάλληλες δραστηριότητες για το μαθησιακό επίπεδο και την ηλικία των μαθητών/τριών και σύμφωνα με το χρονικό περιορισμό των 45 λεπτών.)

Όνομα Μαθητή/τριας: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Τάξη: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ημερομηνία: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Μέρος Α: Θεωρητική Έρευνα**

1. Δημιουργήστε ένα σημειωματάριο για τις βασικές αρχές:

o Αρχή του Αρχιμήδη

o Πυκνότητα και άνωση

o Κέντρο βάρους και ευστάθεια

o Υδροδυναμική

o Μετακέντρο και ευστάθεια πλοίων

**Μέρος Β: Πειραματική Προσομοίωση**

o Πραγματοποιήστε ένα πείραμα πλευστότητας

Οδηγίες για το πείραμα πλευστότητας:

Σε μια γυάλα ή σε ένα μπολ με νερό βυθίζετε διάφορα αντικείμενα. Παρατηρείτε εάν βουλιάζουν ή εάν μένουν στην επιφάνεια. Καταγράφετε την παρατήρηση σε συνδυασμό με σχόλια για το βάρος/πυκνότητα του αντικειμένου.

o Δημιουργήστε πίνακες μετρήσεων

o Αναλύστε τα αποτελέσματα

Παράδειγμα Πίνακα Μετρήσεων:

| **Υλικό** | **Μάζα (g)** | **Όγκος (cm³)** | **Πυκνότητα (g/cm³)** | **Επιπλέει; (Ναι/Όχι)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ξύλο | 50 | 100 | 0.5 | Ναι |
| Σίδερο | 500 | 50 | 10 | Όχι |
| Πλαστικό | 30 | 40 | 0.75 | Ναι |

Τύποι:

**Υπολογισμός Όγκου:**

**για ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο (π.χ. κομμάτι ξύλου με ευθείες πλευρές)**

V=Μήκος x Πλάτος x Ύψος

**Για κύλινδρο** (π.χ. κυκλικό κομμάτι ξύλου/σίδερου)

V=πr2h

**Για ακανόνιστο σχήμα**

Ακολουθούμε τη **μέθοδο του Αρχιμήδη** με έναν ογκομετρικό κύλινδρο:

1. **Γεμίζετε έναν ογκομετρικό κύλινδρο** με νερό μέχρι ένα γνωστό επίπεδο (π.χ. **200 ml**).
2. **Βυθίζετε το ξύλο στο νερό** (αν επιπλέει, το πιέζεις ελαφρά ώστε να βυθιστεί εντελώς).
3. **Καταγράφετε τη νέα ένδειξη** (π.χ. **250 ml**).
4. **Υπολογίζετε τον όγκο του ξύλου** αφαιρώντας τις δύο μετρήσεις:

V=Vτελικό−Vαρχικό

**Υπολογισμός Πυκνότητας:**

ρ=m/V

Όπου:

* ρ = πυκνότητα (σε g/cm³ ή kg/m³)
* m = μάζα (σε g ή kg)
* V = όγκος (σε cm³ ή m³)

**Μέρος Γ: Παρουσίαση των αποτελεσμάτων**

o Τα αποτελέσματα της Θεωρητικής Έρευνας

o Τα πειραματικά δεδομένα και αποτελέσματα

o Εικόνες από τα πειράματα (προαιρετικά)

o Συμπεράσματα

**Για τον/την εκπαιδευτικό:**

· Αξιολόγηση:

o 30% Θεωρητική κατανόηση

o 30% Πειραματική εργασία

o 20% Υπολογισμοί και ανάλυση

o 20% Παρουσίαση και τεκμηρίωση

· Απαιτούμενα:

o Πρόσβαση σε Microsoft 365 ή Free office

o Βασικός εξοπλισμός εργαστηρίου