

## ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ Ι

### ΣΧΕΔΙΟ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ του Εκπαιδευτικού

#### ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΕΥΘΥΝΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΘΕΜΑΤΙΚΟΣ ΠΥΛΩΝΑΣ
Φωτιάδης Τάσος	ΠΕ4	II

#### ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ/-ΤΡΙΩΝ

A/A	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΤΑΞΗ/ΤΜΗΜΑ
1	XXXXXX	A
2	XXXXXX	
3	XXXXXX	
...		

#### 1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

##### 1.1 ΤΙΤΛΟΣ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΟΔΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

###### A. ΑΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

**α.** Χρόνος αντίδρασης: Με ένα χαρακάκι, υπολογίστε τον χρόνο αντίδρασης των μαθητών της ομάδας, αξιοποιώντας τους νόμους της ελεύθερης πτώσης (δείτε και το βοηθητικό κείμενο 1).

**β.** Απόσταση ακινητοποίησης.

**β1.** Λαμβάνοντας υπόψη το μέσο χρόνο αντίδρασης που υπολογίσατε από την πρώτη δραστηριότητα να κάνετε τρεις τουλάχιστον γραφικές παραστάσεις (διανυόμενη απόσταση – χρόνος), οι οποίες να δείχνουν την απόσταση που διανύεται μέχρι να σταματήσει το αυτοκίνητο από τη στιγμή που ο οδηγός αντιλαμβάνεται ένα εμπόδιο μέχρι που το αυτοκίνητο σταματά. Η γραφική παράσταση πρέπει να περιλαμβάνει τόσο το διάστημα που διανύεται από τη στιγμή που ο οδηγός αντιλαμβάνεται ένα εμπόδιο μέχρι τι στιγμή που πατά το φρένο (να χρησιμοποιήσετε το μέσο χρόνο αντίδρασης που υπολογίσατε στην πρώτη δραστηριότητα), όσο και το διάστημα που διανύεται από τη στιγμή που ο οδηγός φρενάρει μέχρι να σταματήσει το αυτοκίνητο. Να χρησιμοποιήσετε ως αρχική ταχύτητα του αυτοκινήτου μια ταχύτητα δικής σας επιλογής και την ταχύτητα 120 Km/h. Δίνεται ότι όταν το παραπάνω αυτοκίνητο έχει αρχική ταχύτητα 40 km/h και ο οδηγός έχει χρόνο αντίδρασης 0,9 s η διανυόμενη απόσταση είναι 26 m. Επίσης ότι, η επιβράδυνση λόγω φρεναρίσματος είναι σταθερή σε όλες τις περιπτώσεις.

**β2.** Αν το αυτοκίνητο έχει φθαρμένα ελαστικά ή ο δρόμος είναι βρεγμένος τότε το αυτοκίνητο όταν κινείται με αρχική ταχύτητα 40 km/h για να σταματήσει χρειάζεται 40 μ.

i) Να υπολογίσετε την απόσταση ακινητοποίησης στις συνθήκες αυτές, όταν η αρχική ταχύτητα του αυτοκινήτου είναι 120 km ανά ώρα.

ii) Ποιό παράγοντα επηρεάζουν τα φθαρμένα ελαστικά ή/και το βρεγμένο οδόστρωμα και αυξάνεται δραματικά η απόσταση φρεναρίσματος;

iii) Ποιόν παράγοντα επηρεάζει η οδήγηση υπό την επήρεια αλκοόλ και ο χρόνος ακινητοποίησης ενός οχήματος αυξάνεται σημαντικά;

**β3.** Να μελετήστε το σαλιγκάρι φρεναρίσματος που υπάρχει στο θέμα PISA με τίτλο «Φρενάρισμα», <http://www.iep.edu.gr/pisa/files/topics/mathematics/m48.pdf> και να απαντήσετε στις ερωτήσεις που θέτει το θέμα.

## **Β. ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ**

Να εξηγήσετε τον ρόλο που παίζουν δυο από τα παρακάτω στην ενεργητική ασφάλεια ενός οχήματος:

- i) A.B.S ., ii) E.S.P., iii) A.S.R., iv) T.C.S., v) Ισχύς κινητήρα, v) Ηλικία του οδηγού.

## **Γ.ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ**

**α.** Σε ένα σύγχρονο αυτοκίνητο το εμπρόσθιο μέρος (χώρος κινητήρα) συνθλίβεται έντονα σε μία σύγκρουση. Νομίζετε ότι αυτό εξυπηρετεί κάποια σκοπιμότητα ή απλά οφείλεται σε φτηνή κατασκευή;

**β.** Δύο αυτοκίνητα ίσης μάζας και ταχύτητας πέφτουν κάθετα στον ίδιο τοίχο. Το πρώτο συμπλέζεται κατά 25cm και το δεύτερο κατά 75cm. Βρείτε το πηλίκο των δυνάμεων που δέχονται οι δύο οδηγοί από τις ζώνες. (Θεωρείστε ότι οι οδηγοί έχουν ίδια μάζα). Ποιες άλλες δυνάμεις συνεισφέρουν στην επιβράδυνση των οδηγών;

**γ.** Με δεδομένο ότι οι αερόσακοι ανοίγουν σχεδόν ακαριαία, εξηγείστε γιατί κινδυνεύουν από ΑΥΤΟΥΣ, ο οδηγός και ο συνοδηγός αν δεν φορούν ζώνη και τα παιδάκια που τα κρατούν οι μητέρες τους στο μπροστινό κάθισμα.

## **Δ.ΑΡΘΡΟ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ**

Να γράψετε ένα άρθρο 300-500 λέξεων, το οποίο να αφορά είτε τη σωστή οδηγική συμπεριφορά είτε ζητήματα ενεργητικής και παθητικής ασφάλειας. Το άρθρο θα είναι κατάλληλο για τη σχολική εφημερίδα και μπορεί να αφορά είτε στην οδήγηση μηχανής είτε αυτοκινήτου.

**1.2 ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ:** τριβή, ορμή, κινητική ενέργεια, φρενάρισμα, κεντρομόλος, αδράνεια, χρόνος αντίδρασης, ζώνη ασφαλείας ,αερόσακος, ενεργητική ασφάλεια, παθητική ασφάλεια

**1.3 ΣΚΟΠΟΣ:** Να περιγράφετε διάφορα τεχνικά θέματα οδικής ασφάλειας με εφαρμογή των νόμων της φυσικής.

**1.4 ΜΑΘΗΜΑ/ ΚΕΦΑΛΑΙΟ/ΕΝΟΤΗΤΑ:** Φυσική προσανατολισμού Β λυκείου/Ορμή, κυκλική κίνηση.

**1.5 ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Οι μαθητές θα καταλάβουν ότι ορισμένες απόψεις που αφορούν την αυτοκίνηση είναι λανθασμένες. Θα αποκτήσουν κάποιο ενδιαφέρον για την οδική ασφάλεια.

**1.6 ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ/ΠΗΓΕΣ ΠΟΥ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΘΟΥΝ:** Σχολική φυσική Α,Β λυκείου, internet, παρατήρηση, εμπειρία από την καθημερινότητα.

## **Βιβλιογραφία:**

1. Φυσική Α' λυκείου
2. Φυσική προσανατολισμού Β' λυκείου
3. Θέμα PISA με τίτλο «Φρενάρισμα», <http://www.iep.edu.gr/pisa/files/topics/mathematics/m48.pdf>
4. Βίντεο με τίτλο: Ιαβέρης: «Ο βλάκας», <https://www.youtube.com/watch?v=lvm6SB5D7ZM>
5. Κουγιουμτζόπουλος: Φυσική και αυτοκίνητο, <http://blogs.sch.gr/kougioumt/files/2010/07/physics-and-car.pdf>

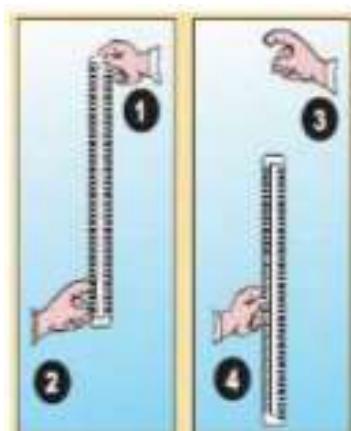
### Βοηθητικό κείμενο 1: Μελέτη του χρόνου αντίδρασης

1) Ένας μαθητής τοποθετεί ένα μακρύ χάρακα ανάμεσα στον αντίχειρα και το δείκτη του άλλου μαθητή, έτσι ώστε τα δάχτυλα να είναι περί την ένδειξη μηδέν (0) του χάρακα. Στη συνέχεια αφήνει ξαφνικά τον χάρακα να πέσει.

2) Ο μαθητής του οποίου τα αντανακλαστικά διερευνώνται πρέπει να είναι συγκεντρωμένος για να πιάσει τον χάρακα όσο πιο γρήγορα μπορεί. Μόλις πιάσει τον χάρακα μετρείστε την ένδειξη του χάρακα στο σημείο που τον έχει πιάσει ο μαθητής.

3) Έχοντας υπόψη ότι ο χάρακας κάνει ελεύθερη πτώση να υπολογίσετε το χρόνο αντίδρασης του μαθητή. Να χρησιμοποιήσετε τις γνωστές εξισώσεις, να

$$y = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 \text{ και } t = \sqrt{\frac{2 \cdot y}{g}}$$



θεωρήσετε ότι  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$  και να χρησιμοποιήσετε αριθμητικό υπολογιστή για τις πράξεις.

4) Να υπολογίσετε το μέσο όρο του χρόνου αντίδρασης όλων των μελών της ομάδας σας.