

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ
ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΕΤΡΑΜΗΝΩΝ 2020-21

Α΄ ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2021

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ 2ΩΡΟ (ΠΚ) (Α΄ΣΕΙΡΑ)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Α0472

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ: 90 Λεπτά

ΟΔΗΓΟΣ ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

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

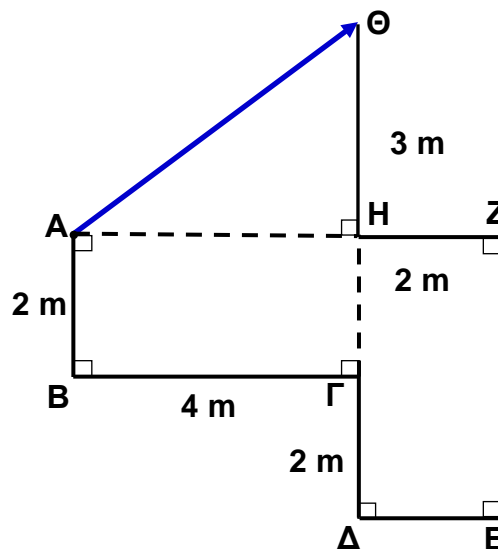
1. Να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεών σας, τις μονάδες μέτρησης στο διεθνές σύστημα μονάδων (S.I.), που αντιστοιχούν στο καθένα από τα παρακάτω φυσικά μεγέθη.

α) Επιτάχυνση β) Ταχύτητα γ) Βάρος δ) Χρόνος ε) Ορμή

(5 μονάδες)

α)	$\frac{m}{s^2}$ ή $\frac{N}{kg}$ ή ορθή διατύπωση με λόγια	1 μονάδα
β)	$\frac{m}{s}$ ή ορθή διατύπωση με λόγια	1 μονάδα
γ)	N ή ορθή διατύπωση με λόγια	1 μονάδα
δ)	s ή ορθή διατύπωση με λόγια	1 μονάδα
ε)	$kg \frac{m}{s}$ ή Ns ή ορθή διατύπωση με λόγια	1 μονάδα

2. Ένα αυτοκίνητο ακολουθεί τη διαδρομή ΑΒΓΔΕΖΗΘ, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα. Στο σχήμα έχει σχεδιαστεί και η μετατόπιση ΑΘ του αυτοκινήτου.



Χρησιμοποιώντας δεδομένα από το πιο πάνω σχήμα:

α) Να υπολογίσετε το διάστημα που διάνυσε το αυτοκίνητο.

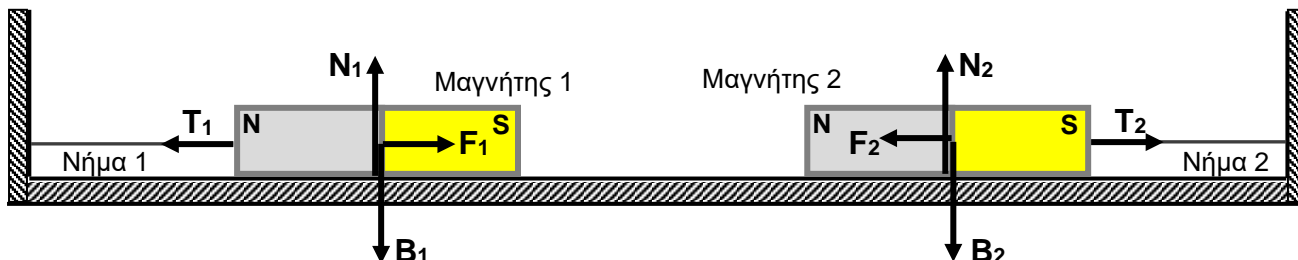
(2 μονάδες)

β) Να υπολογίσετε το μέτρο της μετατόπισης του αυτοκινήτου.

(3 μονάδες)

α)	$S = 2 \text{ m} + 4 \text{ m} + 2 \text{ m} + 2 \text{ m} + 2 \text{ m} + 4 \text{ m} + 3 \text{ m}$ $S = 19 \text{ m}$ Αν γράψουν απευθείας το σωστό αποτέλεσμα να δοθούν οι μονάδες.	2 μονάδες
β)	$\Delta x^2 = (3 \text{ m})^2 + (4 \text{ m})^2$ ή $\Delta x^2 = (3)^2 + (4)^2$ $\Delta x = \sqrt{(3 \text{ m})^2 + (4 \text{ m})^2}$ ή $\Delta x = \sqrt{(3)^2 + (4)^2}$ $\Delta x = 5 \text{ m}$ Αν δεν βάλουν μονάδα μέτρησης να μη δοθεί η μονάδα.	1 μονάδα 1 μονάδα 1 μονάδα

3. Στο παρακάτω σχήμα έχουν σχεδιαστεί οκτώ δυνάμεις, οι οποίες ασκούνται σε δύο μαγνήτες, που είναι δεμένοι με νήματα και ισορροπούν σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Οι μαγνήτες έλκονται μεταξύ τους.



α) Για την καθεμιά από τις τέσσερις δυνάμεις, που ασκούνται στο μαγνήτη 1, να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεών σας, αν είναι δύναμη επαφής ή δύναμη από απόσταση.

(4 μονάδες)

β) Με ένα ψαλίδι κόβουμε το νήμα 2 που συγκρατεί τον μαγνήτη 2. Να επιλέξετε και να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεών σας, ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι η ορθή.

- Ο μαγνήτης 2 θα παραμείνει ακίνητος.
- Ο μαγνήτης 2 θα εκτελέσει ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.
- Ο μαγνήτης 2 θα εκτελέσει ευθύγραμμη επιταχυνόμενη κίνηση και θα κινηθεί προς τον μαγνήτη 1.

(1 μονάδα)

α)	T_1 : Δύναμη επαφής	1 μονάδα
	N_1 : Δύναμη επαφής	1 μονάδα
	B_1 : Δύναμη από απόσταση ή πεδίου	1 μονάδα
	F_1 : Δύναμη από απόσταση ή πεδίου	1 μονάδα
β)	Ορθή η iii	1 μονάδα

4. Να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεών σας για την καθεμιά από τις πιο κάτω προτάσεις, που αφορούν την ελεύθερη πτώση των σωμάτων, αν είναι Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ).

α) Η ταχύτητα είναι ανάλογη του χρόνου κίνησης.

β) Κοντά στην επιφάνεια της Γης η επιτάχυνση της βαρύτητας παραμένει σταθερή κατά μέτρο διεύθυνση και φορά.

γ) Το διάστημα που διανύεται είναι ανάλογο του χρόνου κίνησης.

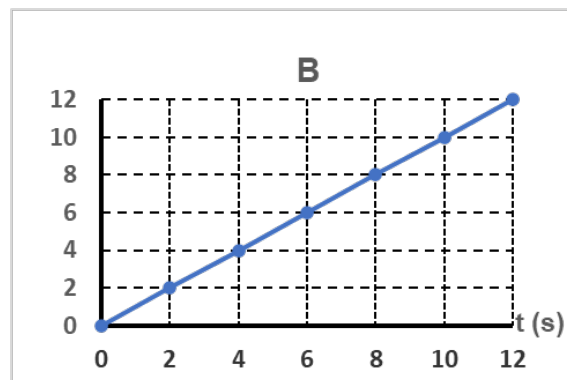
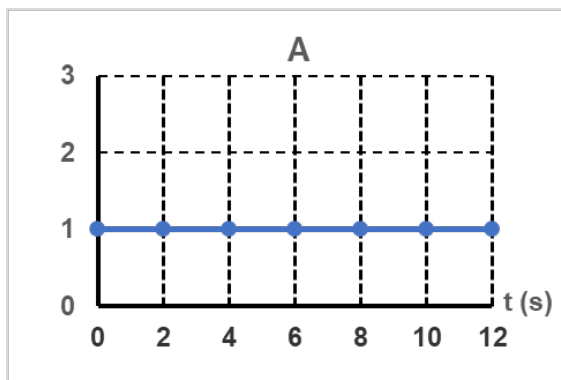
δ) Η ταχύτητα είναι αντιστρόφως ανάλογη του χρόνου κίνησης.

ε) Το διάστημα που διανύεται είναι ανάλογο με το τετράγωνο του χρόνου κίνησης.

(5 μονάδες)

α)	Σωστή ή (Σ)	1 μονάδα
β)	Σωστή ή (Σ)	1 μονάδα
γ)	Λάθος ή (Λ)	1 μονάδα
δ)	Λάθος ή (Λ)	1 μονάδα
ε)	Σωστή ή (Σ)	1 μονάδα

5. Τα δύο πιο κάτω διαγράμματα Α και Β, αφορούν ένα κινητό το οποίο εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση. Η βαθμολόγηση των αξόνων είναι σε μονάδες του διεθνούς συστήματος μονάδων (S.I.).



α) Να γράψετε ποιο από τα διαγράμματα Α ή Β, είναι το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου και ποιο είναι το διάγραμμα διαστήματος – χρόνου.

(2 μονάδες)

β) Να γράψετε πόση είναι η ταχύτητα, του κινητού, τη χρονική στιγμή $t = 2,5 \text{ s}$.

(1 μονάδα)

γ) Να υπολογίσετε, χρησιμοποιώντας τον κατάλληλο τύπο από το τυπολόγιο, το διάστημα που διανύει το κινητό από τη χρονική στιγμή $t_1 = 3 \text{ s}$ μέχρι τη χρονική στιγμή $t_2 = 20 \text{ s}$.

(1 μονάδα)

δ) Δύο μαθητές, ο Ηλίας και ο Βαρνάβας συζητούν για το μάθημα της φυσικής. Ο Ηλίας υποστηρίζει ότι στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση, το διάστημα που διανύει το κινητό είναι ανάλογο του χρόνου κίνησης, ενώ ο Βαρνάβας υποστηρίζει ότι η ταχύτητα του κινητού είναι ανάλογη του χρόνου κίνησης. Με ποιο από τους δύο μαθητές συμφωνείτε;

(1 μονάδα)

α)	A: διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου	1 μονάδα
	B: διάγραμμα διαστήματος - χρόνου	1 μονάδα
β)	$v = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	1 μονάδα
γ)	$S = v \cdot \Delta t = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times 17 \text{ s} = 17 \text{ m}$ ή $S = 17 \text{ m}$ απευθείας	1 μονάδα
δ)	Με τον Ηλία	1 μονάδα

6. Να αντιγράψετε και να συμπληρώσετε, στο τετράδιο απαντήσεών σας, τις παρακάτω προτάσεις επιλέγοντας τις κατάλληλες λέξεις από το πιο κάτω πλαίσιο.

νόμους, θεμελιώδη, ανάλογη, αντίστροφα, διανυσματικό

Όταν σε ένα σώμα μάζας m ασκείται συνισταμένη δύναμη F , το σώμα αποκτά επιτάχυνση η οποία είναι της συνισταμένης δύναμης F και ανάλογη της μάζας του m .

Η πιο πάνω πρόταση αποτελεί τον νόμο της Δυναμικής ή διαφορετικά ένα από τους τρεις του Νεύτωνα.

Η επιτάχυνση είναι φυσικό μέγεθος.

(5 μονάδες)

Όταν σε ένα σώμα μάζας m ασκείται συνισταμένη δύναμη F , το σώμα αποκτά επιτάχυνση η οποία είναι**ανάλογη**.... της συνισταμένης δύναμης F και**αντίστροφα** ανάλογη της μάζας του m .

Η πιο πάνω πρόταση αποτελεί τον**θεμελιώδη** νόμο της Δυναμικής ή διαφορετικά ένα από τους τρεις**νόμους**.... του Νεύτωνα.

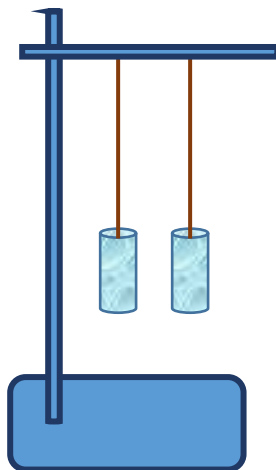
Η επιτάχυνση είναι**διανυσματικό**.... φυσικό μέγεθος.

Για κάθε σωστή συμπλήρωση 1 μονάδα

7. α) Να γράψετε τον ορισμό της αδράνειας της ύλης.

(1 μονάδα)

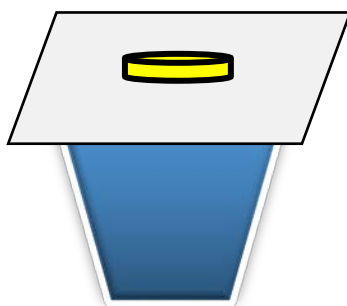
β) Στη πιο κάτω εικόνα φαίνονται ένα γεμάτο και ένα άδειο τενεκεδάκι αναψυκτικών, τα οποία κρέμονται από δύο λεπτά νήματα.



Να γράψετε ένα τρόπο με τον οποίο μπορούμε να ξεχωρίσουμε το άδειο από το γεμάτο τενεκεδάκι αναψυκτικού, χωρίς να τα ακουμπήσουμε. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(2 μονάδες)

γ) Τοποθετούμε ένα χαρτόνι πάνω σε ένα ποτήρι και πάνω στο χαρτόνι ένα νόμισμα, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα.



i) Να γράψετε πώς πρέπει να τραβήξουμε το χαρτόνι, ώστε το νόμισμα να πέσει μέσα στο ποτήρι.

(1 μονάδα)

ii) Να γράψετε πώς πρέπει να τραβήξουμε το χαρτόνι, ώστε το νόμισμα να μείνει πάνω στο χαρτόνι.

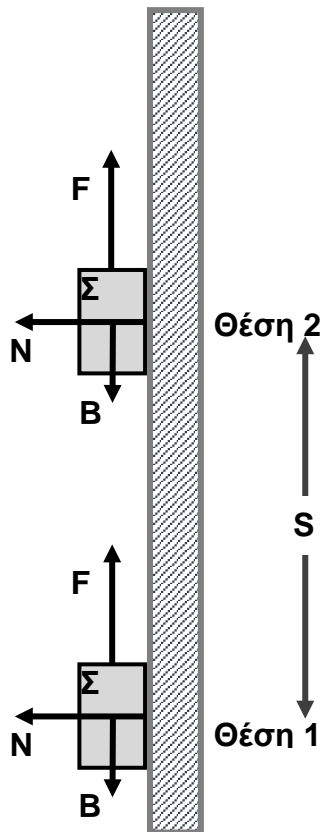
(1 μονάδα)

α)	Σωστός ορισμός	1 μονάδα
β)	Να φυσήξουμε, ή να ταρακουνήσουμε τη βάση του ορθοστάτη ή οτιδήποτε άλλο επιστημονικά ορθό. 1 μονάδα Διότι το άδειο τενεκεδάκι λόγω μικρότερης μάζας προβάλλει μικρότερη αδράνεια και μετακινείται πιο εύκολα. 1 μονάδα	2 μονάδες
γ)	(i) Απότομα ή γρήγορα ή οτιδήποτε άλλο επιστημονικά ορθό.	1 μονάδα
	(ii) Αργά - αργά ή σιγά - σιγά ή οτιδήποτε άλλο επιστημονικά ορθό.	1 μονάδα

8. α) Να γράψετε τον ορισμό του έργου δύναμης και να αναφέρετε τη μονάδα μέτρησή του στο διεθνές σύστημα μονάδων (S.I.).

(2 μονάδες)

β) Στο παρακάτω σχήμα έχουν σχεδιαστεί τρεις από τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα Σ, οι F , B , και N . Το σώμα κινείται κατακόρυφα από τη θέση 1 στη θέση 2 σε απόσταση S .



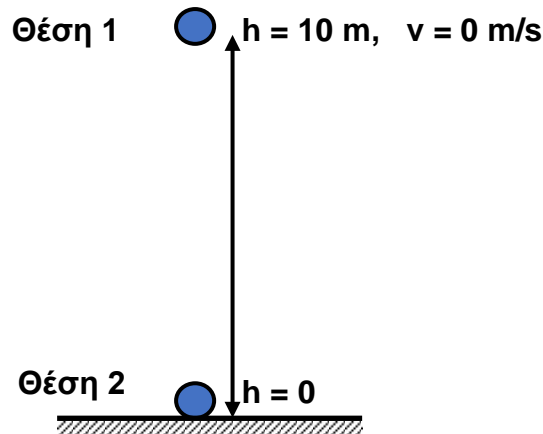
Να απαντήσετε στο τετράδιό απαντήσεων σας τα τρία παρακάτω ερωτήματα.

- i) Ποια δύναμη παράγει έργο;
- ii) Ποια δύναμη καταναλώνει έργο;
- iii) Ποια δύναμη ούτε παράγει και ούτε καταναλώνει έργο;

(3 μονάδες)

α)	Σωστός ορισμός	1 μονάδα	
	Σωστή μονάδα μέτρησης	1 μονάδα	
β)	(i)	Η F παράγει έργο.	1 μονάδα
	(ii)	Η B καταναλώνει έργο.	1 μονάδα
	(iii)	Η N ούτε παράγει και ούτε καταναλώνει έργο.	1 μονάδα

9. Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται μια μπάλα μάζας $m = 1 \text{ kg}$, η οποία αφήνεται να πέσει ελεύθερα από ύψος $h = 10 \text{ m}$ (θέση 1). Κατά την πτώση της μπάλας στο έδαφος (θέση 2), η μηχανική της ενέργεια παραμένει συνεχώς σταθερή.



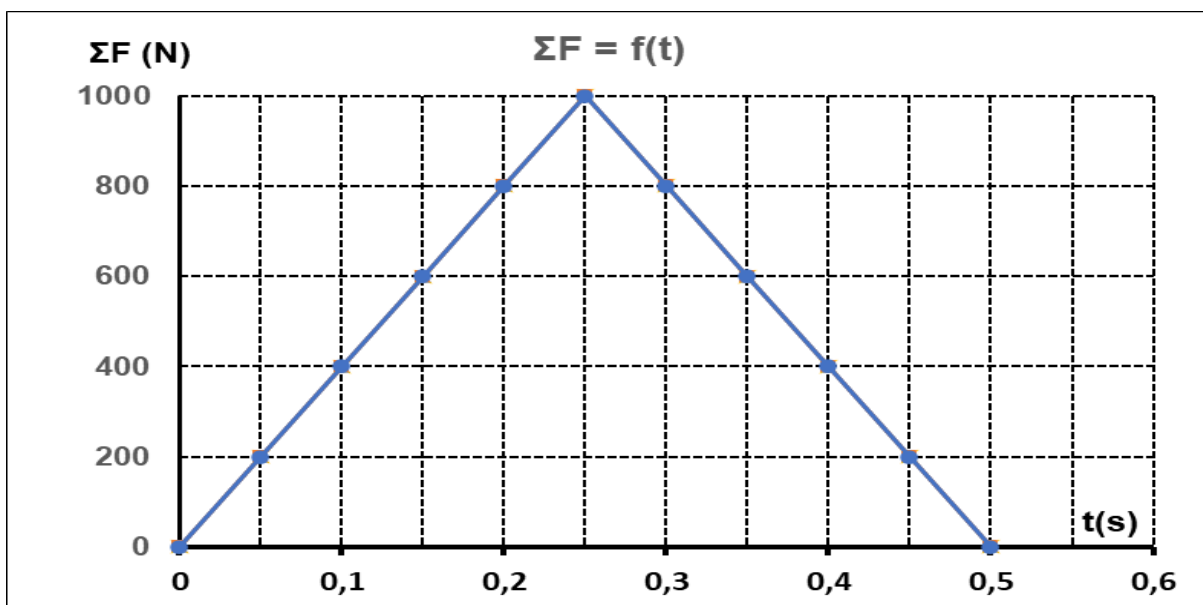
- α) Να αποδείξετε, χρησιμοποιώντας τους κατάλληλους τύπους από το τυπολόγιο, ότι η μηχανική ενέργεια της μπάλας στο ύψος των 10 m είναι ίση με 100 J .
(2 μονάδες)

- β) Να αντιγράψετε τον πιο κάτω πίνακα στο τετράδιο απαντήσεών σας και να συμπληρώσετε τα κενά κουτάκια που υπάρχουν σ' αυτόν.
(3 μονάδες)

Θέση	$h \text{ (m)}$	$\Delta E \text{ (J)}$	$KE \text{ (J)}$	$ME \text{ (J)}$
1	10	100	0	100
2	0			

α)	$ME = \Delta E + KE = mgh + 0 = 1 \text{ kg} \frac{10 \text{ m}}{\text{s}^2} 10 \text{ m} = 100 \text{ J}$	2 μονάδες															
β)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Θέση</th> <th>$h \text{ (m)}$</th> <th>$\Delta E \text{ (J)}$</th> <th>$KE \text{ (J)}$</th> <th>$ME \text{ (J)}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>10</td> <td>100</td> <td>0</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Θέση	$h \text{ (m)}$	$\Delta E \text{ (J)}$	$KE \text{ (J)}$	$ME \text{ (J)}$	1	10	100	0	100	2	0	0	100	100	Για κάθε σωστή συμπλήρωση 1 μονάδα
Θέση	$h \text{ (m)}$	$\Delta E \text{ (J)}$	$KE \text{ (J)}$	$ME \text{ (J)}$													
1	10	100	0	100													
2	0	0	100	100													

10. α) Στο πιο κάτω διάγραμμα φαίνεται η γραφική παράσταση της συνισταμένης δύναμης που ασκείται σε ένα σώμα σε σχέση με τον χρόνο, $\Sigma F = f(t)$.



Να υπολογίσετε την ώθηση της συνισταμένης δύναμης χρησιμοποιώντας δεδομένα από την πιο πάνω γραφική παράσταση.

(3 μονάδες)

- β) Να εξηγήσετε πώς ο αερόσακος, προστατεύει τον οδηγό ενός αυτοκινήτου κατά τη διάρκεια μιας σύγκρουσης.

(2 μονάδες)

α)	$\Omega = \text{Εμβαδόν}$ $\Omega = \frac{\beta \cdot \upsilon}{2} = \frac{0,5 \text{ s} \times 1000 \text{ N}}{2}$ $\Omega = 250 \text{ N s}$	1 μονάδα 1 μονάδα 1 μονάδα
β)	Γιατί μεγαλώνει ο χρόνος μεταβολής της ταχύτητας (λόγω επαφής με τον αερόσακο)	1 μονάδα
	και έτσι μειώνεται η δύναμη.	1 μονάδα

ΤΕΛΟΣ ΟΔΗΓΟΥ ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ