

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

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 2022-23

Α΄ ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΠΕΜΠΤΗ 26 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2023

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

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Α0472

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΦΥΣΙΚΗ 2ΩΡΟ ΠΚ: 90 λεπτά

ΟΔΗΓΟΣ ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

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 μεταφέρετε στο τετράδιο απαντήσεων, από τις παρακάτω προτάσεις, τις κατάλληλες λέξεις από τις παρενθέσεις, οι οποίες τις συμπληρώνουν σωστά.
 - (α) Η εξάτμιση του νερού είναι **(χημικό, φυσικό)** φαινόμενο.
 - (β) Τα φυσικά μεγέθη μήκος, μάζα και χρόνος λέγονται **(θεμελιώδη, παράγωγα)** γιατί από αυτά παράγονται τα άλλα φυσικά μεγέθη.
 - (γ) Κάθε φυσικό μέγεθος **(μπορεί, δεν μπορεί)** να μετρηθεί.
 - (δ) Το όργανο που μετρά μάζα λέγεται **(δυναμόμετρο, ζυγαριά)**.
 - (ε) Η ώρα (h) είναι **(πολλαπλάσιο, υποπολλαπλάσιο)** του δευτερολέπτου (s).

(5 μονάδες)

Μία μονάδα για κάθε σωστή απάντηση.		
(α)	φυσικό	1 μονάδα
(β)	θεμελιώδη	1 μονάδα
(γ)	μπορεί	1 μονάδα
(δ)	ζυγαριά	1 μονάδα
(ε)	πολλαπλάσιο	1 μονάδα

2. **A.** Να μεταφέρετε στο τετράδιο απαντήσεων τις μονάδες μέτρησης που ακολουθούν και να τις μετατρέψετε στα αντίστοιχα πολλαπλάσια ή υποπολλαπλάσιά τους.

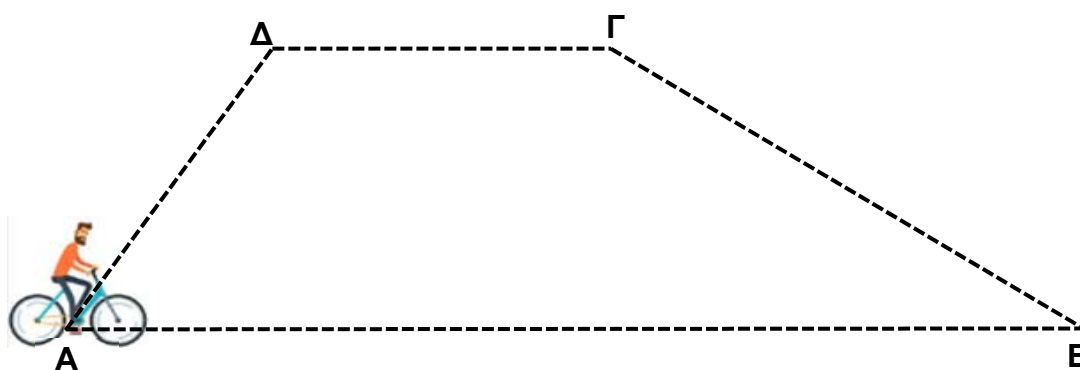
(α) 3470 g σε kg.

(β) 10,4 km σε m.

(2 μονάδες)

Μία μονάδα για κάθε σωστή μετατροπή.		
(α)	$3470 \text{ g} = 3,470 \text{ kg}$	1 μονάδα
(β)	$10,4 \text{ km} = 10400 \text{ m}$	1 μονάδα

B. Ο ποδηλάτης του παρακάτω σχήματος ξεκίνησε από το σημείο A και αφού πέρασε από τα σημεία B και Γ, σταμάτησε στο σημείο Δ, εκτελώντας τη διαδρομή ABΓΔ.



Εάν $AB = 900 \text{ m}$, $BΓ = 500 \text{ m}$, $ΓΔ = 300 \text{ m}$ και $AΔ = 350 \text{ m}$:

(α) Να υπολογίσετε το συνολικό διάστημα που διένυσε ο ποδηλάτης κατά τη διαδρομή ABΓΔ.

(2 μονάδες)

$S = AB + BΓ + ΓΔ = 900 \text{ m} + 500 \text{ m} + 300 \text{ m} \Rightarrow$	1 μονάδα
$S = 1700 \text{ m}$	1 μονάδα

(β) Να προσδιορίσετε το μέτρο της συνολικής μετατόπισης του ποδηλάτη κατά τη διαδρομή ABΓΔ.

(1 μονάδα)

Μετατόπιση $\Delta x = 350 \text{ m}$	1 μονάδα
---------------------------------------	----------

3. Να μεταφέρετε τον πιο κάτω πίνακα στο τετράδιο απαντήσεων και να κατατάξετε τα ακόλουθα φυσικά μεγέθη σε μονόμετρα ή διανυσματικά, τοποθετώντας τα στην σωστή στήλη.

Μάζα, τάση του νήματος, χρόνος, μετατόπιση, επιτάχυνση.

Διανυσματικό Μέγεθος	Μονόμετρο Μέγεθος

(5 μονάδες)

Μία μονάδα για κάθε σωστή αντιστοίχιση.		5 μονάδες.
Διανυσματικό Μέγεθος	Μονόμετρο Μέγεθος	
Τάση του νήματος	Μάζα	
Μετατόπιση	Χρόνος	
Επιτάχυνση		

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

(α) Μονάδα μέτρησης της δύναμης είναι το F (Force).

(β) Η δύναμη γραφικά παριστάνεται με ένα βέλος.

(2 μονάδες)

Μία μονάδα για κάθε σωστή απάντηση.		
(α)	(Λ)	1 μονάδα
(β)	(Σ)	1 μονάδα

B. Δύο αυτοκίνητα συγκρούονται μεταξύ τους, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Ο κύριος στα αριστερά, σκέφτεται λυπημένος:

«Έπρεπε να αγοράσω πιο βαρύ (μεγαλύτερης μάζας) αυτοκίνητο, για να μπορώ σε μια σύγκρουση να ασκώ μεγαλύτερη δύναμη από όση θα δέχομαι».

(α) Να αναφέρετε, εάν συμφωνείτε με τη σκέψη του κυρίου στα αριστερά ή όχι.

(1 μονάδα)

Όχι, δε συμφωνώ.	1 μονάδα
------------------	----------

(β) Να αιτιολογήσετε την απάντηση που δώσατε στο προηγούμενο υποερώτημα. Στην αιτιολόγησή σας, να αναφερθείτε σε νόμο ή αξίωμα της Φυσικής.

(2 μονάδες)

Γιατί σύμφωνα με το αξίωμα Δράσης – Αντίδρασης	1 μονάδα
Οι δυνάμεις που ασκούνται μεταξύ σωμάτων που αλληλεπιδρούν έχουν ίσα μέτρα.	1 μονάδα

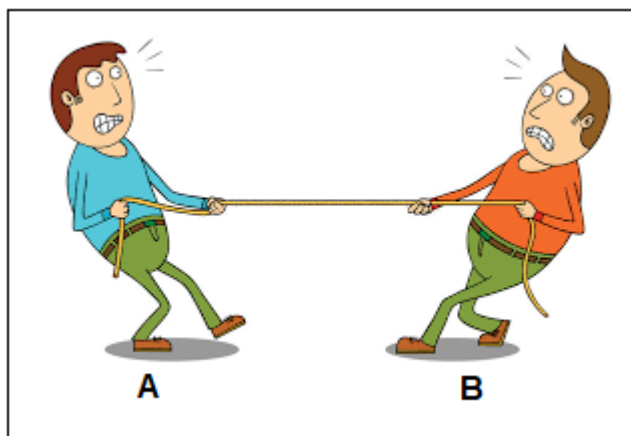
5. **A.** Να γράψετε, στο τετράδιο απαντήσεων εάν η πρόταση που ακολουθεί είναι Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ):

«Ονομάζουμε συνισταμένη των δυνάμεων που ενεργούν σε ένα σώμα μια άλλη δύναμη, που μπορεί να πετύχει το ίδιο αποτέλεσμα με αυτές, δηλαδή τις συνιστώσες».

(1 μονάδα)

(Σ)	1 μονάδα
-----	----------

B. Οι δύο άνδρες τραβούν οριζόντια ένα σχοινί όπως φαίνεται στη πιο κάτω εικόνα. Ο Α ασκεί δύναμη μέτρου $F_A = 500\text{ N}$ προς τα αριστερά, ενώ ο Β ασκεί δύναμη μέτρου $F_B = 300\text{ N}$ προς τα δεξιά.



(α) Να σχεδιάσετε, στο τετράδιο απαντήσεων, στο τετραγωνισμένο χαρτί, τις δυνάμεις F_A και F_B με κλίμακα $1\text{ cm} = 100\text{ N}$.

(2 μονάδες)

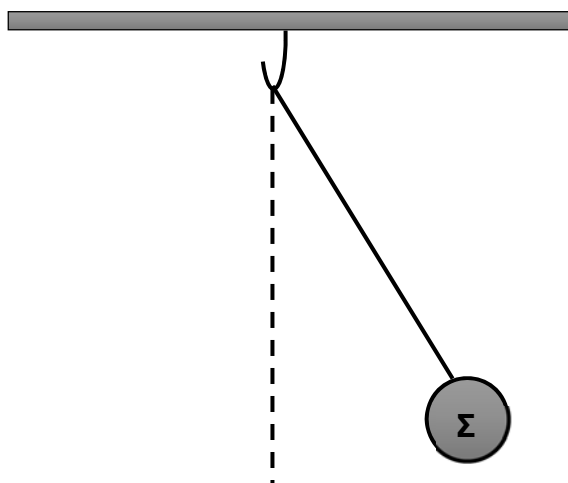
Μία μονάδα για κάθε ορθό σχεδιασμό της κάθε δύναμης. (Εάν οι μαθητές δεν χρησιμοποιήσουν την σωστή κλίμακα αφαιρείται συνολικά μία μονάδα).	2 μονάδες
---	-----------

(β) Να υπολογίσετε γραφικά, στο τετραγωνισμένο χαρτί, χρησιμοποιώντας την κλίμακα $1\text{ cm} = 100\text{ N}$ τη συνισταμένη των δύο δυνάμεων του υποερωτήματος (α).

(2 μονάδες)

Ορθός σχεδιασμός της διεύθυνσης και φοράς της συνισταμένης	1 μονάδα
Ορθή κλίμακα (μήκος βέλους ίσο με 2 cm)	1 μονάδα

6. Στο πιο κάτω σχήμα, φαίνεται ένα σχοινί, του οποίου το πάνω άκρο είναι στερεωμένο σε ένα γάντζο, ενώ στο κάτω άκρο είναι κρεμασμένο ένα σώμα Σ.



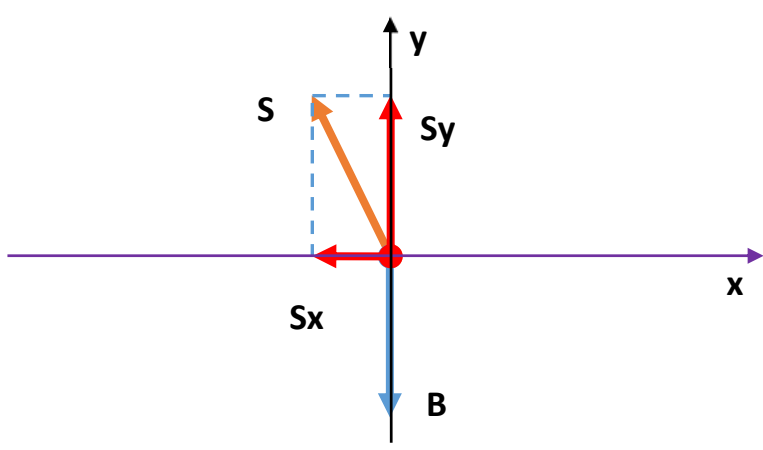
Να θεωρήσετε το σώμα Σ σαν υλικό σημείο και:

(α) Να σχεδιάσετε, στο τετράδιο απαντήσεων, το βάρος B του σώματος Σ και την τάση του νήματος S που ασκείται στο σώμα από το σχοινί.

(2 μονάδες)

(β) Να αναλύσετε την τάση του νήματος S σε ορθογώνιο σύστημα αξόνων x - y .

(1 μονάδα)

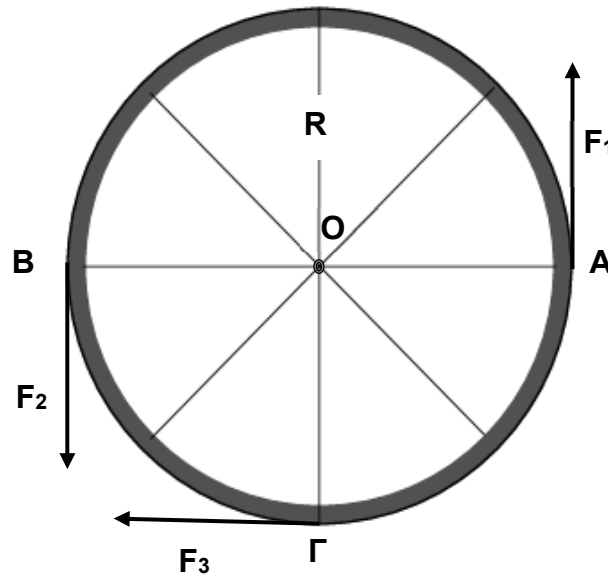
<p>(α) Μία μονάδα για κάθε ορθό σχεδιασμό και ονομασία της κάθε δύναμης. (Εάν οι μαθητές σχεδιάσουν ορθά τις δυνάμεις αλλά δεν τις ονομάσουν αφαιρείται συνολικά μία μονάδα).</p>	2 μονάδες
<p>(β) Ορθή ανάλυση σε συνιστώσες.</p> 	1 μονάδα

(γ) Να εξηγήσετε, εάν η συνισταμένη των δυνάμεων που εξασκούνται στο σώμα Σ είναι ίση με μηδέν.

(2 μονάδες)

Η συνισταμένη των δυνάμεων που εξασκούνται στο σώμα Σ δεν είναι ίση με μηδέν	1 μονάδα
Γιατί στον άξονα των x υπάρχει μια μόνο μη μηδενική δύναμη.	1 μονάδα

7. Στον τροχό του παρακάτω σχήματος, ακτίνας $R = 0,30 \text{ m}$, που μπορεί να περιστραφεί γύρω από άξονα που περνά από το κέντρο του, O , ενεργούν τρεις δυνάμεις F_1, F_2 και F_3 . Οι τρεις δυνάμεις είναι ίσου μέτρου $F_1 = F_2 = F_3 = 5 \text{ N}$ και εφάπτονται στα σημεία A, B , και Γ αντίστοιχα.



(α) Να αναφέρετε ποιες από αυτές τις δυνάμεις αποτελούν ζεύγος δυνάμεων.

(1 μονάδα)

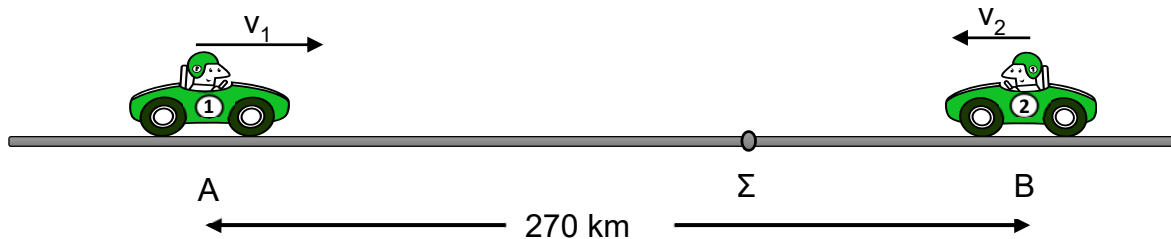
Οι δυνάμεις F_1 και F_2 .	1 μονάδα
-------------------------------	----------

(β) Να εξηγήσετε εάν θα περιστραφεί ο τροχός ή όχι.

(4 μονάδες)

Για να μην περιστρέφεται ο τροχός θα πρέπει να ισχύει $\Sigma M = 0$	1 μονάδα
Η ροπή του ζεύγους δυνάμεων F_1 και F_2 ισούται με: $M_{F_{1,2}} = (5 \text{ N}) \times (0,6 \text{ m}) = 3,0 \text{ Nm}$.	1 μονάδα
$M_{F_3} = (-5 \text{ N}) \times (0,3 \text{ m}) = -1,5 \text{ Nm}$	1 μονάδα
$\Sigma M = M_{F_{1,2}} + M_{F_3} = (3,0 \text{ Nm}) - (1,5 \text{ Nm}) = 1,5 \text{ Nm}$. Άρα ο τροχός θα περιστραφεί (αριστερόστροφα).	1 μονάδα

8. Δυο αυτοκίνητα ξεκινούν ταυτόχρονα από δύο σημεία A και B, και κινούνται ευθύγραμμα με σταθερές ταχύτητες μέτρων $v_1 = 90 \text{ km/h}$ και $v_2 = 70 \text{ km/h}$ αντίστοιχα, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



- (α) Μια μαθήτρια ισχυρίζεται ότι το αυτοκίνητο 2, αυτό που ξεκινά από το σημείο B, θα χρειαστεί λιγότερο χρόνο για να φτάσει στο σημείο A, από ότι το αυτοκίνητο 1, αυτό που ξεκινά από το σημείο A, για να φτάσει στο σημείο B. Να εξηγήσετε εάν συμφωνείτε ή διαφωνείτε με αυτό τον ισχυρισμό.

(2 μονάδες)

Διαφωνώ με αυτό τον ισχυρισμό.	1 μονάδα
Διότι στην Ευθύγραμμη Ομαλή Κίνηση: $S = v t$. Εφόσον $v_1 > v_2$, θα πρέπει $t_1 < t_2$.	1 μονάδα

- (β) Τα δύο αυτοκίνητα σε κάποιο σημείο, Σ, της διαδρομής θα συναντηθούν. Να υπολογίσετε μετά από πόσο χρόνο, από τη στιγμή που ξεκινούν, θα συμβεί αυτό το γεγονός.

(3 μονάδες)

Στο σημείο συνάντησης θα ισχύει: $S_1 + S_2 = 270 \text{ km}$.	1 μονάδα
Άρα $(v_1 t) + (v_2 t) = 270 \text{ km}$ $\Rightarrow t \{(90 \text{ km/h}) + (70 \text{ km/h})\} = 270 \text{ km}$	1 μονάδα
$\Rightarrow t = \frac{270 \text{ km}}{160 \text{ km/h}} \Rightarrow t = 1,69 \text{ h}$.	1 μονάδα

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

(α) Στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση, η ταχύτητα παραμένει σταθερή κατά μέτρο και κατεύθυνση.

(β) Στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση, όταν διπλασιαστεί ο χρόνος που κινείται ένα σώμα, τότε τετραπλασιάζεται το διάστημα που διανύει.

(γ) Ο ρυθμός με τον οποίο μεταβάλλεται η ταχύτητα ενός σώματος λέγεται επιτάχυνση.

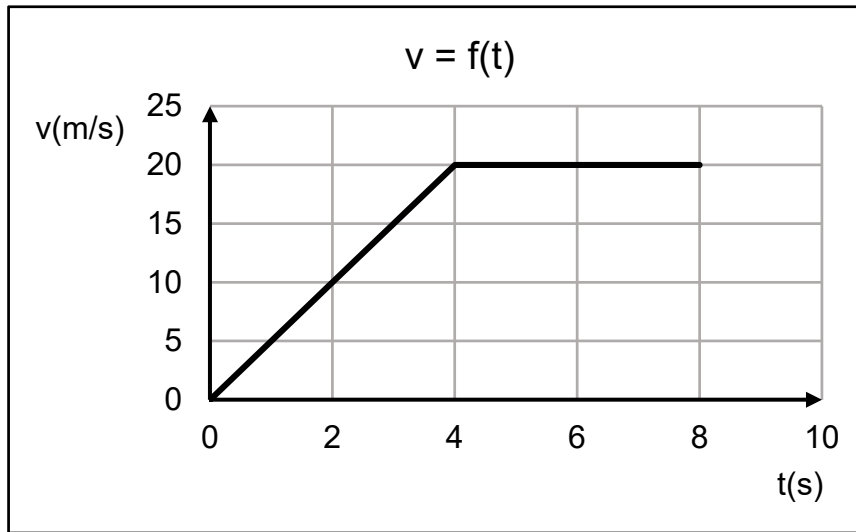
(δ) Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση ενός κινητού που ξεκινά από την ηρεμία, η ταχύτητά του είναι ανάλογη του τετραγώνου του χρόνου της κίνησής του.

(ε) Ρίχνουμε μια πέτρα κατακόρυφα προς τα κάτω. Η κίνηση που κάνει όσο κατεβαίνει προς τα κάτω είναι ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη.

(5 μονάδες)

Μία μονάδα για κάθε σωστή απάντηση.		
(α)	(Σ)	1 μονάδα
(β)	(Λ)	1 μονάδα
(γ)	(Σ)	1 μονάδα
(δ)	(Λ)	1 μονάδα
(ε)	(Σ)	1 μονάδα

10. Παρακάτω σας δίνεται η γραφική παράσταση της ταχύτητας σε συνάρτηση με τον χρόνο για ένα σώμα που κινείται ευθύγραμμα.



(α) Να εξηγήσετε τι είδους κίνηση εκτελεί το σώμα κατά τα χρονικά διαστήματα:

i. Από $t = 0 \text{ s}$ έως $t = 4 \text{ s}$

(2 μονάδες)

Το σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση	1 μονάδα
Διότι η ταχύτητα του σώματος αυξάνεται ανάλογα με το χρόνο.	1 μονάδα

ii. Από $t = 4 \text{ s}$ έως $t = 8 \text{ s}$

(2 μονάδες)

Το σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση	1 μονάδα
Διότι η ταχύτητα του σώματος παραμένει σταθερή.	1 μονάδα

(β) Να προσδιορίσετε την ταχύτητα του σώματος τη χρονική στιγμή $t = 2 \text{ s}$.

(1 μονάδα)

$v = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	1 μονάδα
------------------------------------	----------

ΤΕΛΟΣ ΟΔΗΓΟΥ ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ