

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

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Β΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 2021-22

Α΄ ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΔΕΥΤΕΡΑ 23 ΜΑΪΟΥ 2022

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

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Α0472

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.

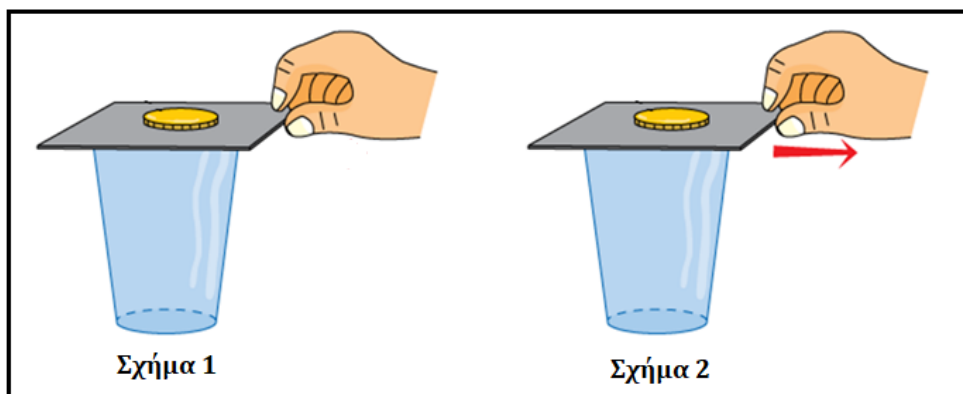
1. **A.** Να γράψετε, στο τετράδιο απαντήσεων, για την καθεμιά από τις πιο κάτω προτάσεις αν είναι Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ).

- α) Η τάση ενός σώματος να διατηρεί αμετάβλητη την κινητική του κατάσταση ονομάζεται αδράνεια.
- β) Η αδράνεια εκδηλώνεται πιο έντονα, όσο πιο αργά γίνεται η μεταβολή της κινητικής κατάστασης ενός σώματος.

(2 μονάδες)

Μία μονάδα για κάθε σωστή απάντηση: α) → (Σ) β) → (Λ)	2 μον.
---	---------------

B. Στο παρακάτω σχήμα 1, φαίνεται ένα κέρμα που είναι τοποθετημένο σε οριζόντιο χαρτόνι και ισορροπεί. Κάτω από το κέρμα, από την άλλη μεριά του χαρτονιού, βρίσκεται ένα ποτήρι. Αρχικά μια μαθήτρια κρατά με το χέρι της, την άκρη του χαρτονιού.



Να εξηγήσετε, χρησιμοποιώντας την έννοια της αδράνειας, τι θα συμβεί στο κέρμα εάν η μαθήτρια τραβήξει απότομα το χαρτόνι προς τα δεξιά, όπως δείχνει το βέλος, στο σχήμα 2.

(3 μονάδες)

Λόγω αδράνειας, το κέρμα τείνει να διατηρήσει την κινητική του κατάσταση στην οριζόντια διεύθυνση (δηλαδή να παραμείνει ακίνητο),	1 μον.
με συνέπεια να χάσει την επαφή του με το χαρτόνι.	1 μον.
Όταν το κέρμα χάσει επαφή με το χαρτόνι, κινείται κατακόρυφα (υπό την επίδραση του βάρους του) και πέφτει στο ποτήρι.	1 μον.

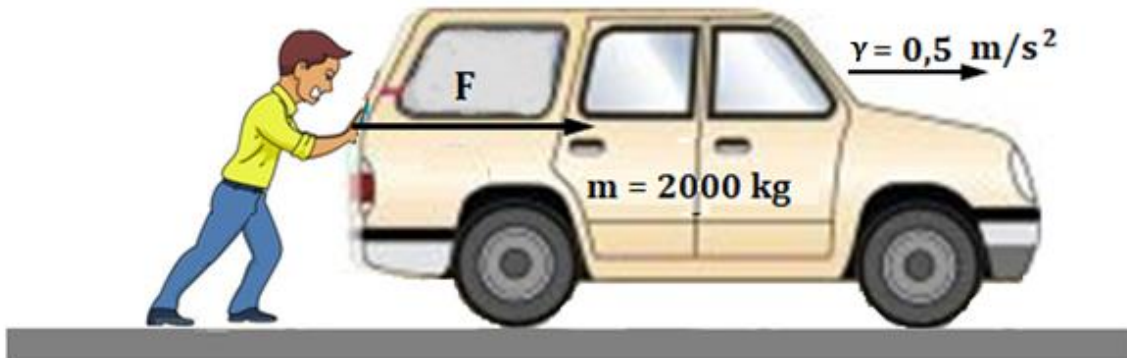
2. α) Να αντιγράψετε την παρακάτω πρόταση στο τετράδιο απαντήσεων, επιλέγοντας τις κατάλληλες λέξεις ή φράσεις από τις παρενθέσεις, οι οποίες τη συμπληρώνουν σωστά.

Η (ταχύτητα v , / επιτάχυνση γ ,) που αποκτά ένα σώμα μάζας m , όταν εξασκείται πάνω σ' αυτό συνισταμένη δύναμη ΣF , είναι (ανάλογη / αντίστροφα ανάλογη) της συνισταμένης δύναμης και (ανάλογη / αντίστροφα ανάλογη) της μάζας του.

(3 μονάδες)

Η επιτάχυνση γ που αποκτά ένα σώμα μάζας m , όταν εξασκείται πάνω σ' αυτό συνισταμένη δύναμη ΣF ,	1 μον.
είναι ανάλογη της συνισταμένης δύναμης	1 μον.
και αντίστροφα ανάλογη της μάζας του.	1 μον.

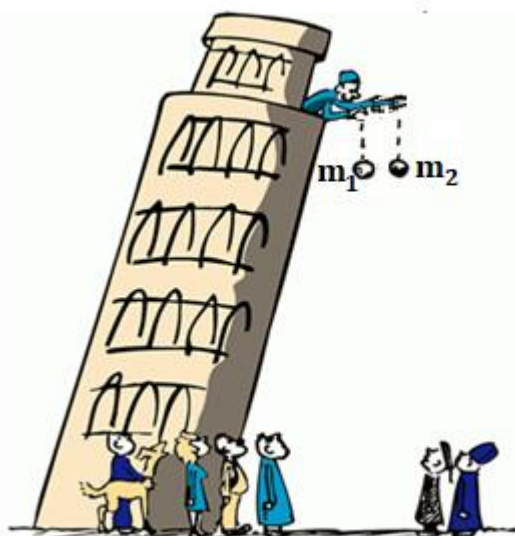
β) Το αυτοκίνητο του πιο κάτω σχήματος, έπαθε βλάβη και ο οδηγός του το σπρώχνει με σταθερή οριζόντια δύναμη F για να το πάει στο κοντινότερο γκαράζ. Να αντλήσετε δεδομένα από το σχήμα και να υπολογίσετε τη δύναμη F . Τριβές και αντιστάσεις από το περιβάλλον θεωρούνται αμελητέες.



(2 μονάδες)

$F = m\gamma \Rightarrow F = (2000 \text{ kg}) \times (0,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$	1 μον.
$\Rightarrow F = 1000 \text{ N}$	1 μον.

3. Ο διάσημος Ιταλός Φυσικός Γαλιλαίος, πριν από περίπου 400 χρόνια πραγματοποίησε το εξής πείραμα: Ανέβηκε στον κεκλιμένο πύργο της Πίζας, και άφησε να πέσουν ταυτόχρονα, από το ίδιο ύψος, δύο μπάλες κανονιού, όμοιου σχήματος, με διαφορετικές μάζες m_1 και m_2 αντίστοιχα, όπως φαίνεται και στην εικόνα που ακολουθεί.



α) Να συγκρίνετε τις επιταχύνσεις των δύο μπαλών.

(1 μονάδα)

Είναι ίσες ($\gamma_1 = \gamma_2 = g$).	1 μον.
---	---------------

β) Να εξηγήσετε εάν κάποια από τις δυο μπάλες έφτασε γρηγορότερα στο έδαφος.

(2 μονάδες)

Οι μπάλες έφθασαν στο έδαφος την ίδια χρονική στιγμή.	1 μον.
Επειδή έπεσαν ταυτόχρονα, από το ίδιο ύψος, και κινήθηκαν με την ίδια επιτάχυνση.	1 μον.

γ) Εάν το ύψος από το οποίο άφησε τις μπάλες ήταν 45 m, να υπολογίσετε τον χρόνο που χρειάστηκε η μπάλα μάζας m_1 να φτάσει στο έδαφος.

(2 μονάδες)

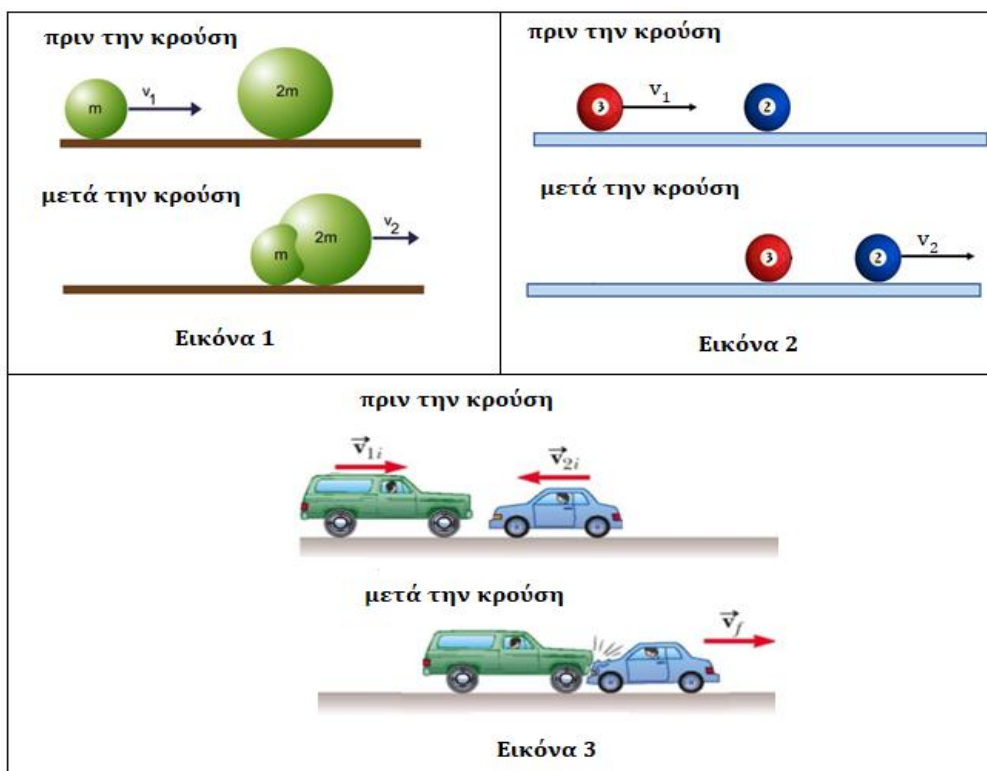
$S = \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow t^2 = \frac{2S}{g} \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2S}{g}} \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2 \cdot 45}{10}}$	1 μον.
$\Rightarrow t = 3 \text{ s}$	1 μον.

4. α) Να διατυπώσετε την αρχή διατήρησης της ορμής.

(2 μονάδες)

Ορθός ορισμός. Η ολική ορμή δύο ή περισσότερων σωμάτων παραμένει σταθερή,	1 μον.
εφ' όσον δεν εξασκείται σε αυτά εξωτερική δύναμη (ή η συνισταμένη των εξωτερικών δυνάμεων που εξασκούνται σε αυτά ισούται με μηδέν).	1 μον.

β) Στις πιο κάτω εικόνες βλέπουμε πως κινούνται πριν και μετά την σύγκρουση, δύο σφαίρες από πλαστελίνη, δύο μπάλες του μπιλιάρδου, και δύο αυτοκίνητα.



Αφού παρατηρήσετε με προσοχή τις παραπάνω εικόνες, να αναφέρετε το είδος της σύγκρουσης (ελαστική ή πλαστική) που έχουμε σε κάθε μια από αυτές.

(3 μονάδες)

Μία μονάδα για κάθε σωστή απάντηση: Εικόνα 1 → πλαστική, Εικόνα 2 → ελαστική Εικόνα 3 → πλαστική	3 μον.
--	---------------

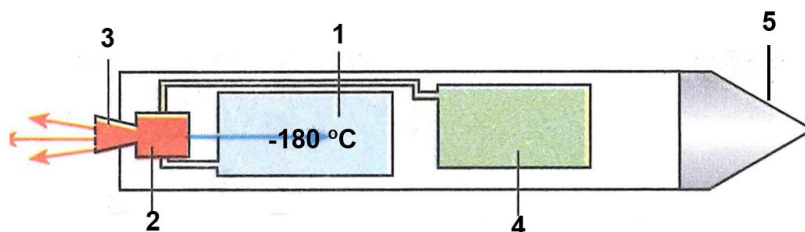
5. Να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεων για την καθεμιά από τις πιο κάτω προτάσεις αν είναι Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ).

- α) Η ορμή ενός σώματος ισούται με το γινόμενο της μάζας του επί την ταχύτητά του.
- β) Η ορμή είναι μονόμετρο φυσικό μέγεθος.
- γ) Η Ώθηση Δύναμης σε ένα σώμα ισούται με την ορμή του σώματος.
- δ) Ένας πυγμάχος φορά γάντια για να αυξήσει τη δύναμη των χτυπημάτων του.
- ε) Εάν η Ώθηση Δύναμης είναι μηδενική για κάποιο χρονικό διάστημα, η μεταβολή της ορμής του σώματος είναι επίσης μηδενική στο ίδιο διάστημα.

(5 μονάδες)

Μία μονάδα για κάθε σωστή απάντηση: α) → (Σ) β) → (Λ) γ) → (Λ) δ) → (Λ) ε) → (Σ)	5 μον.
--	---------------

6. Στην παρακάτω εικόνα, βλέπουμε έναν πύραυλο, και τα μέρη από τα οποία αποτελείται.



Στο τετράδιο απαντήσεων, να αντιστοιχήσετε τους αριθμούς της αριστερής στήλης, με τα μέρη του πυραύλου της δεξιάς στήλης, του παρακάτω πίνακα.

α/α	Μέρος Πυραύλου
1	Συμπιεστής
2	Δεξαμενή καυσίμου
3	Καυστήρας
4	Κεφαλή
5	Δεξαμενή υγρού οξυγόνου
	Ακροφύσιο

(5 μονάδες)

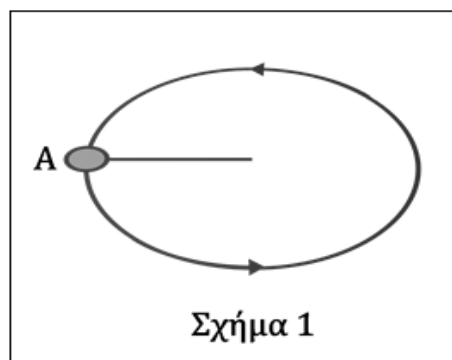
<p>Μία μονάδα για κάθε ορθή αντιστοίχιση:</p> <p>1. → Δεξαμενή υγρού οξυγόνου</p> <p>2. → Καυστήρας</p> <p>3. → Ακροφύσιο</p> <p>4. → Δεξαμενή καυσίμου</p> <p>5. → Κεφαλή</p>	<p>5 μον.</p>
--	----------------------

7. **A.** Να εξηγήσετε γιατί στην ομαλή κυκλική κίνηση το σώμα έχει επιτάχυνση, ενώ το μέτρο της ταχύτητάς του παραμένει σταθερό.

(2 μονάδες)

Η ταχύτητα είναι διανυσματικό μέγεθος, επομένως η επιτάχυνση που παρατηρείται,	1 μον.
οφείλεται στην μεταβολή της ταχύτητας λόγω αλλαγής της διεύθυνσης της ταχύτητας.	1 μον.

B. Στο παρακάτω σχήμα 1 απεικονίζεται η κίνηση μιας σφαίρας, που είναι δεμένη με νήμα και εκτελεί κυκλική τροχιά σε λείο οριζόντιο επίπεδο, με ταχύτητα που έχει σταθερό μέτρο.



Να μεταφέρετε το πιο πάνω σχήμα 1 στο τετράδιο απαντήσεων και:

α) Να σχεδιάσετε το διάνυσμα της ταχύτητας στη θέση A.

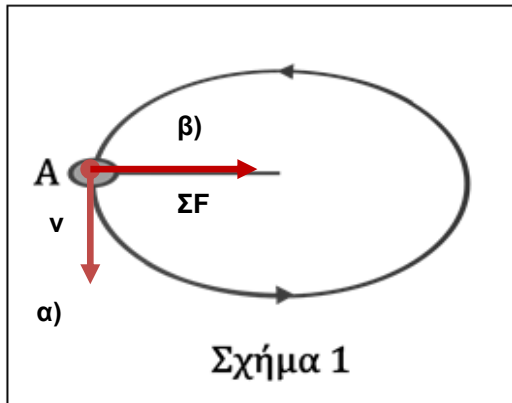
(1 μονάδα)

β) Να σχεδιάσετε το διάνυσμα της συνισταμένης δύναμης που εξασκείται στη σφαίρα στη θέση A

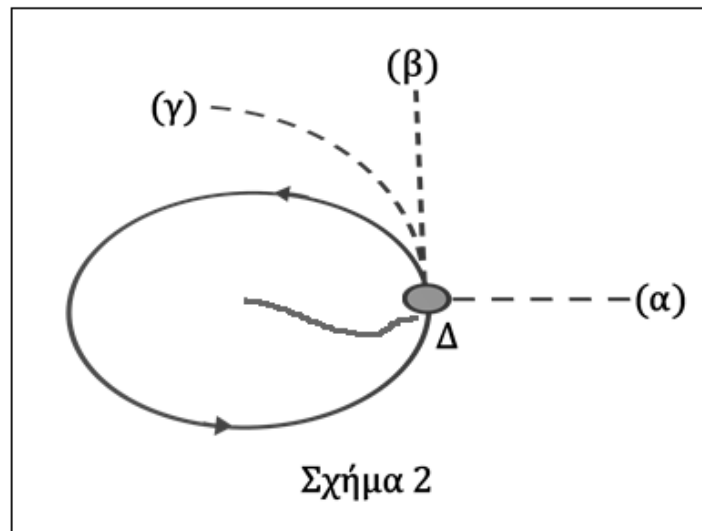
(1 μονάδα)

Ορθός σχεδιασμός του διανύσματος της ταχύτητας	1 μον.
Ορθός σχεδιασμός του διανύσματος της συνισταμένης δύναμης	1 μον.

Παράδειγμα:



Γ. Όταν η σφαίρα βρίσκεται στο σημείο Δ, το νήμα κόβεται όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα 2.



Να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεων, σε ποια από τις τροχιές (α), (β) ή (γ) θα κινηθεί η σφαίρα.

(1 μονάδα)

Στην τροχιά (β)

1 μον.

8. α) Να γράψετε πότε ένας δορυφόρος λέγεται γεωστατικός.

(3 μονάδες)

Γεωστατικός ονομάζεται ο δορυφόρος που:	
α) το επίπεδο περιστροφής του συμπίπτει με το ισημερινό επίπεδο,	1 μον.
β) έχει περίοδο περιστροφής $T = 24 \text{ h}$ και	1 μον.
γ) έχει ίδια φορά περιστροφής με τη Γη	1 μον.

β) Να αναφέρετε δύο χρήσεις των γεωστατικών δορυφόρων .

(2 μονάδες)

Μία μονάδα για κάθε ορθή χρήση: π.χ. τηλεπικοινωνίες, μετεωρολογία, GPS, τηλεόραση κ.λπ.	2 μον.
---	---------------

9. Να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεων για την καθεμιά από τις πιο κάτω προτάσεις αν υπάρχει **μόνο κινητική ενέργεια (ΚΕ)**, **μόνο δυναμική ενέργεια (ΔΕ)**, ή και **οι δύο ενέργειες μαζί (ΚΕ+ΔΕ)**.

α) Σε μια γλάστρα στο μπαλκόνι του τετάρτου ορόφου μιας πολυκατοικίας.

β) Σε μια μπάλα ποδοσφαίρου που κυλά στο έδαφος.

γ) Στον αλεξιπτωτιστή λίγο μετά που θα πηδήξει από το αεροπλάνο.

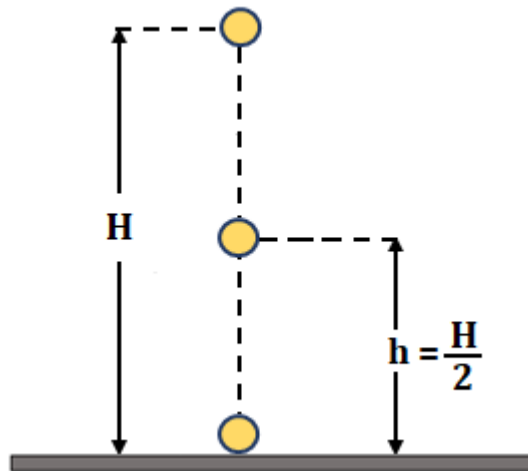
δ) Σε ένα αυτοκίνητο που κινείται σε ανηφορικό δρόμο.

ε) Σε ένα τεντωμένο ελατήριο ενός μηχανικού ρολογιού τοίχου.

(5 μονάδες)

Μία μονάδα για κάθε σωστή απάντηση: α) → (ΔΕ) β) → (ΚΕ) γ) → (ΚΕ+ΔΕ) δ) → (ΚΕ+ΔΕ) ε) → (ΔΕ)	5 μον.
--	---------------

10. Σφαίρα μάζας m , αφήνεται να πέσει ελεύθερα από ύψος H , όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



α) Να αντιγράψετε τον Πίνακα 1 που ακολουθεί στο τετράδιο απαντήσεων, και να συμπληρώσετε τα κενά κουτάκια με τις ενέργειες που έχει το σώμα στις θέσεις που αναφέρονται.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1			
ΘΕΣΗ	ΚΕ (J)	ΔΕ (J)	ΜΕ (J)
Στο ύψος H		800	
Στο μέσο της διαδρομής του σε ύψος $h = \frac{H}{2}$			
Στο έδαφος			

(3 μονάδες)

Μία μονάδα για κάθε ορθά συμπληρωμένη στήλη

ΘΕΣΗ	ΚΕ (J)	ΔΕ (J)	ΜΕ (J)
Στο ύψος H	0	800	800
Στο μέσο της διαδρομής του $h = (H/2)$	400	400	800
Στο έδαφος	800	0	800

3 μον.

β) Να υπολογίσετε το ύψος H εάν η μάζα της σφαίρας είναι ίση με $m = 10 \text{ kg}$.

(2 μονάδες)

Στο ύψος H: $\Delta E = mgH \Rightarrow H = \frac{\Delta E}{mg} \Rightarrow H = \frac{800 \text{ J}}{(10 \text{ kg}) \times (10 \text{ m/s}^2)}$	1 μον.
$\Rightarrow H = 8 \text{ m}$.	1 μον.

ΤΕΛΟΣ ΟΔΗΓΟΥ ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ