

ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥΠΟΛΕΩΣ ΣΤΡΟΒΟΛΟΥ
ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2011 – 2012

ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2012

ΜΑΘΗΜΑ: Φυσική	ΒΑΘΜΟΣ:
ΤΑΞΗ: Γ	Αριθμητικώς :
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 05 / 06 / 2012	Ολογράφως:
ΧΡΟΝΟΣ: 1.30´	Υπογραφή:
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: Τμήμα: Αρ.	

ΟΔΗΓΙΕΣ: Απαγορεύεται η χρήση υπολογιστικής μηχανής και διορθωτικού υλικού.

Να γράψετε με στυλό χρώματος μπλε ή μαύρο.

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από έντεκα (11) σελίδες.

ΜΕΡΟΣ Α : (Μονάδες 10)

Ν´ απαντήσετε σε ΟΛΕΣ τις ερωτήσεις. Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 2,5 μονάδες.

1. Να χαρακτηρίσετε με «**Σωστό**» ή «**Λάθος**» τις πιο κάτω προτάσεις. (2,5μ)

α. Σε ένα σώμα που είναι ακίνητο η συνισταμένη των δυνάμεων ισούται με μηδέν.

.....

β. Βάρος είναι η μάζα που έχει ένα σώμα.

γ. Το δυναμόμετρο είναι ένα χρήσιμο όργανο για τον υπολογισμό της Άνωσης.

.....

δ. Στην ομαλή ευθύγραμμη κίνηση η μετατόπιση είναι σταθερή.

ε. Για ένα αυτοκίνητο που επιταχύνεται η ταχύτητά του αλλάζει.

2. Ένας μαθητής έχει μάζα $m = 45 \text{ Kg}$. Πόσο είναι το βάρος του :
(Δίνονται $g_{\Gamma\eta} = 10 \text{ m/s}^2$ και $g_{\Delta\iota\alpha} = 250 \text{ m/s}^2$)

i. Στη Γη; (1μ)

ii. Στο Δία; (1μ)

iii. Να αναφέρετε μία διαφορά μεταξύ μάζας και βάρους. (0,5μ)

.....
.....

3. Να συμπληρώσετε τον **Πίνακα 1** γράφοντας μια μονάδα μέτρησης για το κάθε φυσικό μέγεθος. Το πρώτο δίδεται ως παράδειγμα. (2,5μ)

Πίνακας 1

Φυσικά Μεγέθη και Μονάδες Μέτρησης

A/A	Φυσικό Μέγεθος	Μονάδα μέτρησης
1	Χρόνος	s
2	Άνωση	
3	Υδροστατική Πίεση	
4	Επιτάχυνση	
5	Ταχύτητα	
6	Μετατόπιση	

4. Αντιστοιχίστε κάθε στοιχείο της πρώτης στήλης με ένα από τα στοιχεία της δεύτερης ώστε να προκύπτουν επιστημονικά ορθοί συνδυασμοί. (2,5μ)

- | | |
|--|------------------------------------|
| A. Επιτάχυνση | i. Βεντούζα |
| B. Ατμοσφαιρική Πίεση | ii. Πόνος στα αυτιά μας |
| Γ. Αιώρηση αντικειμένου σε υγρό | iii. Λεία Επιφάνεια |
| Δ. Τριβή | iv. Υδραυλικά συστήματα. |
| E. Αρχή του Πασκάλ | v. Ρυθμός αλλαγής ταχύτητας |
| | vi. Οι πυκνότητες ισούνται |
| | vii. Μετροταινία |

ΜΕΡΟΣ Β : (Μονάδες 18)

Να λύσετε **ΜΟΝΟ** τις τρεις (3) από τις τέσσερις (4) ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με **έξι (6) μονάδες**.

1.α. Σας δίνεται ο τύπος της υδροστατικής πίεσης. **$P_{\text{υδρ.}} = d \cdot g \cdot h$**

Συμπληρώστε τον **Πίνακα 2** αναφέροντας για το κάθε σύμβολο αυτό που συμβολίζει στον τύπο της Υδροστατικής Πίεσης. (2μ)

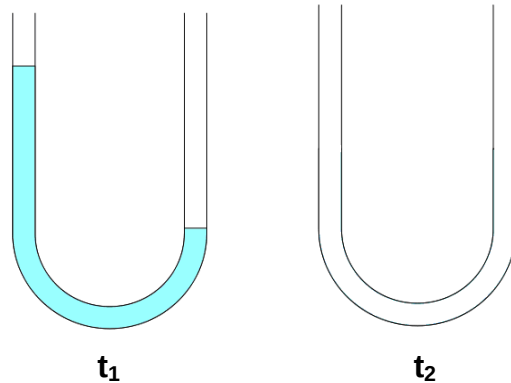
Πίνακας 2

Φυσικά Μεγέθη στον Τύπο της Υδροστατικής Πίεσης

Σύμβολο	Τι συμβολίζει
$P_{\text{υδρ.}}$	Υδροστατική Πίεση
d	
g	
h	

β. Στην **Εικόνα 1** φαίνεται ένας σωλήνας σχήματος U ενός μανόμετρου, σε δύο διαφορετικές χρονικές στιγμές t_1 και t_2 . Τη χρονική στιγμή t_1 η μανομετρική κάψα (χωνί με μεμβράνη) είχε τοποθετηθεί σε δοχείο με νερό και σε βάθος 0,3m. Τη χρονική στιγμή t_2 η μανομετρική κάψα τοποθετήθηκε σε **μικρότερο** βάθος. ($g=10\text{m/s}^2$, $d_{\text{νερού}}=1000\text{Kg/m}^3$)

ι. Να σχεδιάσετε στην **Εικόνα 1**, το νερό στο σωλήνα U τη χρονική στιγμή t_2 . (1μ)



Εικόνα 1
Σωλήνας Σχήματος U σε Δύο
Διαφορετικές Χρονικές Στιγμές t_1 και t_2 .
Για τη χρονική στιγμή t_2 να σχεδιάσετε εσείς το νερό στο σωλήνα

ii. Να βρείτε την ένδειξη του μανόμετρου τη χρονική στιγμή t_1 . (1μ)

.....

.....

γ. Να περιγράψετε μια πειραματική διαδικασία με την οποία να διερευνάται το ερώτημα: « **Πώς επηρεάζει το είδος του υγρού την υδροστατική πίεση;**» (2μ)

.....

.....

.....

.....

2.α. Να γράψετε ένα ορισμό για την έννοια της δύναμης. (1μ)

.....

.....

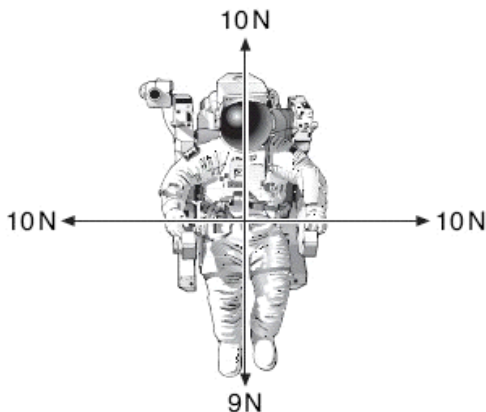
β. Να γράψετε έναν ορισμό για την έννοια της συνισταμένης δύναμης. (1μ)

.....

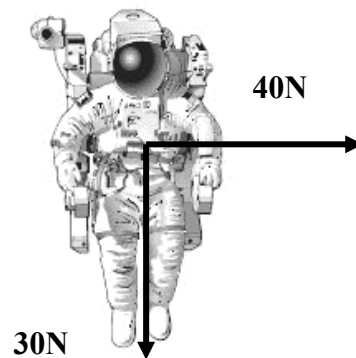
.....

.....

γ. Στην **Εικόνα 2α** φαίνεται ένας αστροναύτης και οι τέσσερις δυνάμεις που ασκούνται σε αυτόν, ενώ στην **Εικόνα 2β** φαίνεται πως στον αστροναύτη ασκούνται δύο δυνάμεις **κάθετες** μεταξύ τους.



Εικόνα 2α
Αστροναύτης στον οποίο
Ασκούνται Τέσσερις Δυνάμεις



Εικόνα 2β
Στον Αστροναύτη Ασκούνται
Δύο Δυνάμεις Κάθετες
Μεταξύ τους

ι. Να βρείτε τη συνισταμένη δύναμη (θυμηθείτε να τη σχεδιάσετε) που ασκείται στον αστροναύτη στην **Εικόνα 2α**. (1μ)

.....

.....

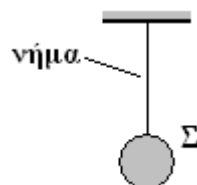
ii. Να βρείτε με υπολογιστικό τρόπο, όχι με τη βοήθεια κλίμακας, το μέτρο της συνισταμένης δύναμης που ασκείται στον αστροναύτη στην **Εικόνα 2β**. (1μ)

.....

.....

.....

ε. ι. Να σχεδιάσετε το Βάρος (B) και την τάση του νήματος (S) που ασκούνται στο σώμα Σ στην **Εικόνα 3**. (1μ)



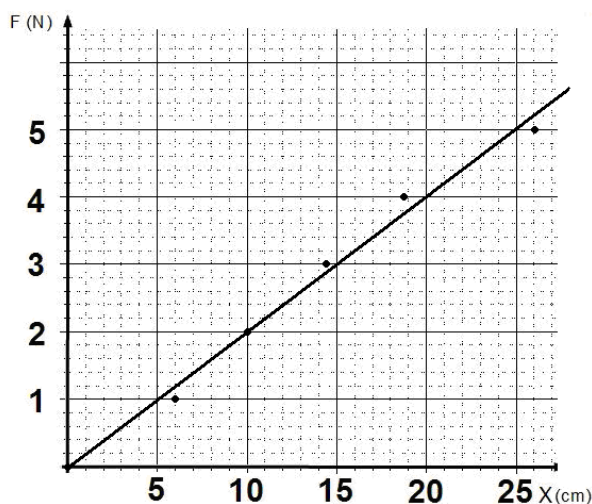
Εικόνα 3
Σώμα Σ Κρέμεται από την Οροφή με Νήμα

ii. Το Σώμα Σ, στην **Εικόνα 3**, έχει μάζα $m=400g$ και είναι ακίνητο. Να υπολογίσετε την τάση του νήματος (S). (1μ)

.....

.....

3. α. Ομάδα παιδιών Γ΄ Γυμνασίου μελετώντας πειραματικά ένα ελατήριο, χάραξαν την παρακάτω γραφική παράσταση.



Παίρνοντας δεδομένα από τη **γραφική παράσταση** απαντήστε στις ακόλουθες ερωτήσεις.

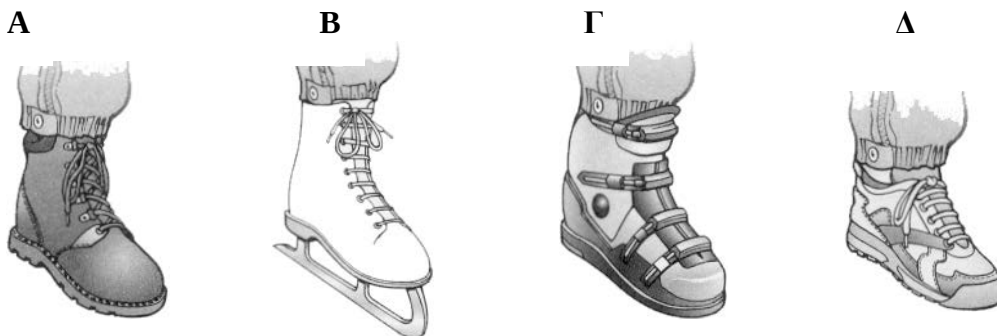
i. Πόση είναι η επιμήκυνση του ελατηρίου όταν στο ελατήριο ασκείται δύναμη 4N; (0,5μ)

.....

ii. Πόση δύναμη χρειάζεται για να επιμηκυνθεί το ελατήριο κατά 12cm; (0,5μ)

.....

β. i. Υπάρχει κάποιο από τα τέσσερα παπούτσια (Α, Β, Γ ή Δ) της **Εικόνας 4**, που εάν φορέσει ο Γιώργος θα ασκεί μεγαλύτερη πίεση στο έδαφος; (0,5μ)



Εικόνα 4
Τέσσερα Διαφορετικά Είδη
Παπουτσιών

ii. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (1μ)

.....

.....

γ. Να διατυπώσετε την αρχή του Πασκάλ. (1,5μ)

.....

.....

δ. Ποια υλικά χρησιμοποιήσαμε στο εργαστήριο για να φτιάξουμε ένα απλό υδραυλικό σύστημα (πιεστήριο); (1μ)

.....

.....

ε. Να εξηγήσετε πώς μια βεντούζα μένει «κολλημένη» σε μια λεία επιφάνεια. (1μ)

.....

.....

.....

4. α. Τι είναι η Ομαλή Ευθύγραμμη Κίνηση; (1μ)

.....

.....

.....

β. Το χερσαίο σαλιγκάρι *Helix aspersa*, όταν βιάζεται πολύ, **μπορεί να κινηθεί με ταχύτητα 2mm/s** . Τι σημαίνει αυτό; (1μ)

.....

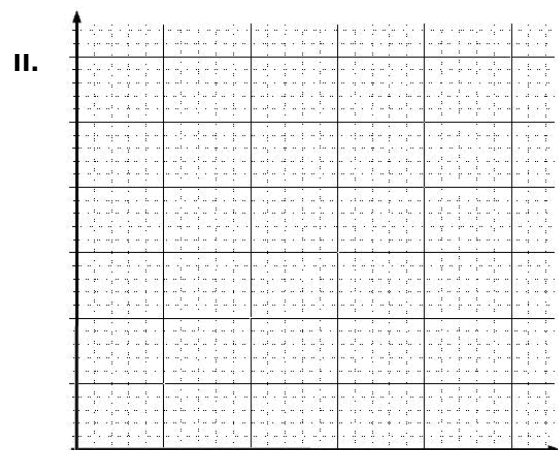
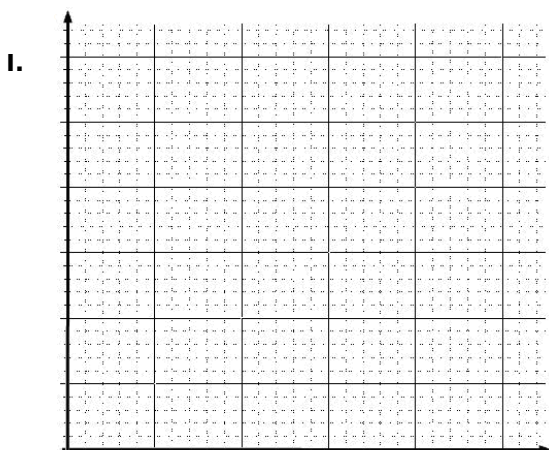
.....

γ. Πόσο χρόνο θα χρειαστεί για να προχωρήσει ένα ολόκληρο μέτρο εάν κινείται συνέχεια με αυτήν την ταχύτητα; (1μ)

.....

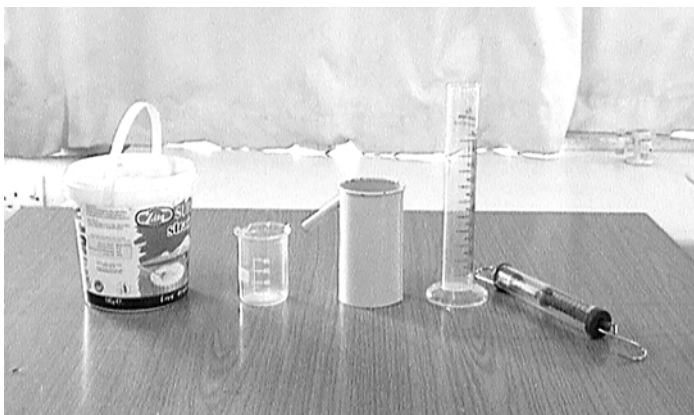
.....

δ. Να χαράξετε τις γραφικές παραστάσεις **i. Ταχύτητας-χρόνου** και **ii. Μετατόπισης-χρόνου** για την κίνηση του σαλιγκαριού εάν αυτό κινείται συνέχεια με σταθερή ταχύτητα 2mm/s σε μια ευθεία γραμμή για 25s . Οι άξονες των γραφικών παραστάσεων να είναι οπωσδήποτε αριθμημένοι. (3μ)



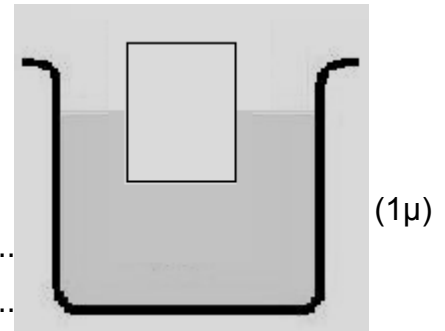
Να λύσετε ΜΟΝΟ τη μία (1) από τις δύο (2) ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με δώδεκα (12) μονάδες.

α. Να διατυπώσετε την Αρχή του Αρχιμήδη. (1μ)

[illegible]

Εικόνα 5 Εργαστηριακά Όργανα

Β. Σώμα όγκου $V = \frac{8}{10000} \text{ m}^3$ επιπλέει μέσα σε δοχείο με νερό όπως φαίνεται στην **Εικόνα 6**. Ο μισός του όγκος είναι μέσα στο νερό και ο άλλος μισός έξω.
($d_{\text{υγρού}} = 1000 \text{ Kg / m}^3$, $g = 10 \text{ m / s}^2$).



Εικόνα 6
Σώμα που επιπλέει
με τον Μισό του
Όγκο Μέσα σε Νερό

Να απαντήσετε στις ακόλουθες ερωτήσεις:

α. Τι ονομάζουμε Άνωση;

.....

.....

.....

β. Να σχεδιάσετε την Άνωση που ασκείται στο σώμα στην **Εικόνα 6**.

(0,5μ)

γ. Να υπολογίσετε το μέτρο της Άνωσης.

(1,5μ)

.....

.....

δ. Να βρείτε το βάρος του νερού που εκτόπισε το σώμα μπαίνοντας στο νερό.

(1μ)

.....

.....

ε. Να βρείτε τη μάζα του σώματος.

(1μ)

.....

.....

στ. Πώς εξηγείται ένα υποβρύχιο να μπορεί άλλοτε να επιπλέει, άλλοτε να αιωρείται και άλλες φορές να βυθίζεται στο νερό;

(2μ)

.....

.....

.....

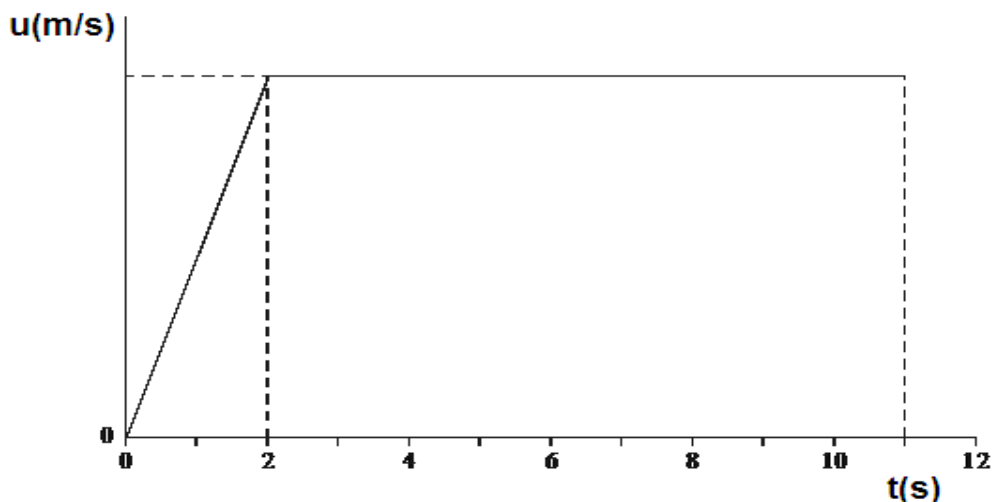
.....

.....

2. Α.

Η **Εικόνα 7** είναι μια γραφική παράσταση ταχύτητας-χρόνου ενός αθλητή που έτρεξε σε αγώνα δρόμου **100m**.

Να μελετήσετε τη γραφική παράσταση και να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



Εικόνα 7
Γραφική Παράσταση Ταχύτητας – Χρόνου της Κίνησης Αθλητή 100m

α. Πόσο χρόνο χρειάστηκε ο αθλητής για να τρέξει τα 100m; (0,5μ)

β. Σε ποια χρονική στιγμή απέκτησε τη μέγιστη του ταχύτητα; (0,5μ)

γ. ι. Λαμβάνοντας υπόψη πως η γραφική παράσταση περιγράφει κίνηση αθλητή **100m** να επιλέξετε τη σωστή απάντηση στο ακόλουθο ερώτημα:

Ποια ήταν η μέγιστη ταχύτητα του αθλητή κατά τη διάρκεια της κούρσας;

(Να φαίνονται οι πράξεις που επιβεβαιώνουν την ορθή απάντηση). (2μ)

A. 10m/s

B. 8m/s

Γ. 12m/s

Δ. 9m/s

E. 11 m/s

.....

.....

.....

.....

B.

Αυτοκίνητο που αρχικά κινόταν με σταθερή ταχύτητα 5m/s, αρχίζει να κινείται με σταθερή επιτάχυνση και σε 4s αποκτά ταχύτητα 17m/s.

Να υπολογίσετε την επιτάχυνσή του.

(1,5μ)

.....

.....

.....

Γ.

α. Τι είναι Ελεύθερη Πτώση σύμφωνα με την επιστημονική έννοια του όρου; (1μ)

.....

.....

β. Να εξηγήσετε γιατί η πτώση με αλεξίπτωτο από ένα ελικόπτερο δεν μπορεί να θεωρηθεί Ελεύθερη Πτώση με την επιστημονική έννοια του όρου. (1μ)

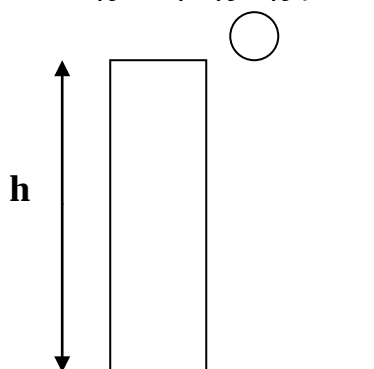
.....

.....

.....

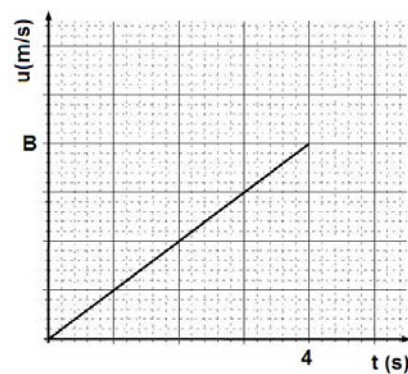
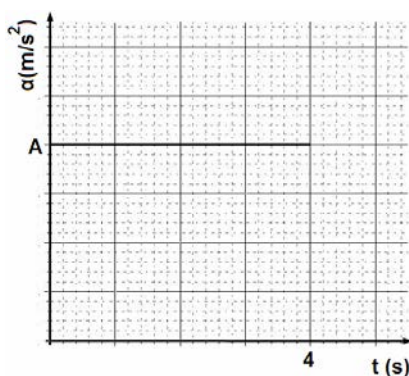
γ. Στην **Εικόνα 8** φαίνεται μια μπάλα μάζας $m=2\text{Kg}$ η οποία, αφήνεται να εκτελέσει ελεύθερη πτώση από την ταράτσα ενός ουρανοξύστη ύψους h . Η μπάλα χρειάζεται 4s για να φθάσει στο έδαφος. (δε λαμβάνεται υπόψη η αντίσταση του αέρα, $g_{\Gamma\eta\varsigma}=10\text{m/s}^2$).

Στην **Εικόνα 9** φαίνονται οι γραφικές παραστάσεις, επιτάχυνσης – χρόνου και ταχύτητας – χρόνου, της κίνησης της μπάλας αυτής.



Εικόνα 8

Μπάλα λίγο πριν εκτελέσει Ελεύθερη Πτώση από την κορυφή ουρανοξύστη



Εικόνα 9

Γραφικές παραστάσεις a - t και u - t της κίνησης της μπάλας

ι. Να βρείτε τις τιμές **A** και **B** που φαίνονται στις γραφικές παραστάσεις στην **Εικόνα 9**. (2μ)

.....

.....

A=..... **B**=.....

ii. Να βρείτε το ύψος h από το οποίο αφήνεται να πέσει η μπάλα, **Εικόνα 8**. (2μ)

.....

.....

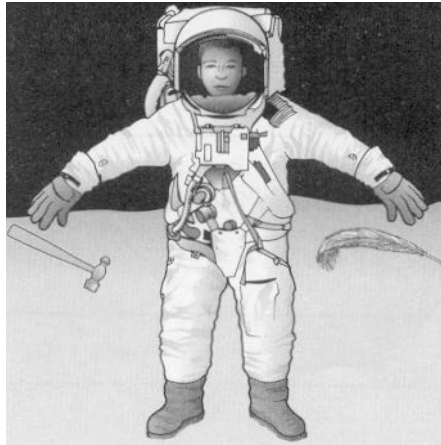
.....

δ. Ο αστροναύτης, που φαίνεται στην **Εικόνα 10**, βρίσκεται στο Φεγγάρι και αφήνει ταυτόχρονα ένα φτερό και ένα σφυρί να πέσουν από ύψος 1,5m. ($g_{\text{φεγγαριού}} = 10/6 \text{ m/s}^2$)

Ποιο αντικείμενο θα φτάσει πρώτο στο έδαφος; (0,5μ)

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (1μ)

.....
.....



Εικόνα 10
Αστροναύτης στο Φεγγάρι αφήνει ταυτόχρονα, από το ίδιο ύψος, ένα φτερό και ένα σφυρί