

ΜΑΘΗΜΑ: Φυσική ΤΑΞΗ: Γ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 10 / 06 / 2014 ΧΡΟΝΟΣ: 1.30'	ΒΑΘΜΟΣ: Αριθμητικώς : Ολογράφως: Υπογραφή:
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: Τμήμα: Αρ.	

- Οδηγίες: α) Δεν επιτρέπεται η χρήση υπολογιστικής μηχανής.
 β) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
 γ) Να γράψετε με μελάνι μπλε ή μαύρο.
 δ) Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δώδεκα (12) σελίδες.
 ε) Σε ερωτήματα που ζητείται αριθμητική τιμή σε φυσικό μέγεθος να γράφετε τους σχετικούς τύπους και όλες τις μαθηματικές πράξεις.
 στ) Όπου χρειαστεί να χρησιμοποιήσετε τα πιο κάτω δεδομένα.

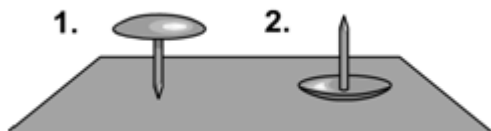
$$g = 10 \text{ m/s}^2, \quad d_{\text{νερού}} = 1000 \text{ kg/m}^3, \quad E_{\text{τραπέζιου}} = \frac{(\beta_1 + \beta_2)\nu}{2}, \quad E_{\text{τριγώνου}} = \frac{\beta \cdot \nu}{2}$$

ΜΕΡΟΣ Α : (Μονάδες 10)

Να απαντήσετε **ΟΛΕΣ** τις ερωτήσεις. Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 2.5 μονάδες .

Ερώτηση 1

Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται μια πινέζα να εφαρμόζει πίεση σε μια επιφάνεια σε δύο περιπτώσεις. Στην πρώτη περίπτωση (1) με τη μύτη της πινέζας προς τα κάτω και στη δεύτερη περίπτωση (2) με τη μύτη της πινέζας προς τα πάνω.



- α) i) Σε ποια από τις παραπάνω περιπτώσεις 1 ή 2 η πίεση, που εφαρμόζεται στην επιφάνεια, είναι μεγαλύτερη; (0.5μ)

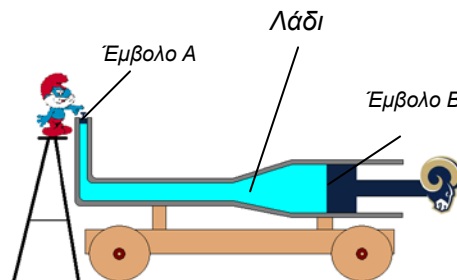
.....

ii) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(1μ)

.....
.....

β) Στο παρακάτω σχήμα, ο Παπαστρούμφ κατάφερε να γκρεμίσει τη μεγάλη πόρτα του κάστρου του Δρακουμέλ με τη βοήθεια του πολιορκητικού κριού, που φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα.



Να υπογραμμίσετε την ορθή πρόταση από τις παρακάτω :

(1μ)

A. Η δύναμη που ασκείται στο έμβολο Β είναι μικρότερη από τη δύναμη που ασκεί ο Παπαστρούμφ στο έμβολο Α.

B. Η δύναμη που ασκείται στο έμβολο Β είναι μεγαλύτερη από τη δύναμη που ασκεί ο Παπαστρούμφ στο έμβολο Α.

Γ. Οι δυνάμεις που ασκούνται στα δύο έμβολα είναι ίσες.

Ερώτηση 2

Να αντιστοιχίσετε κάθε στοιχείο της αριστερής στήλης με ένα στοιχείο της δεξιάς στήλης, ώστε να προκύπτουν επιστημονικά ορθοί συνδυασμοί.

(2.5μ)

A. 1^{ος} νόμος του Νεύτωνα

i. Μικρή επιφάνεια, μεγάλη πίεση

B. 2^{ος} νόμος του Νεύτωνα

ii. Αντίθετες δυνάμεις σε διαφορετικά σώματα

Γ. 3^{ος} νόμος του Νεύτωνα

iii. Σταθερή ταχύτητα ή ακινησία

Δ. Ελεύθερη Πτώση

iv. Επιτάχυνση της βαρύτητας

E. Υδροστατική Πίεση

v. Τα μονοθέσια οχήματα της Φόρμουλα 1(F1) έχουν μικρή μάζα, για να μπορούν να επιταχύνουν περισσότερο.

vi. Τα υποβρύχια δεν μπορούν να καταδυθούν σε απεριόριστο βάθος.

Ερώτηση 3

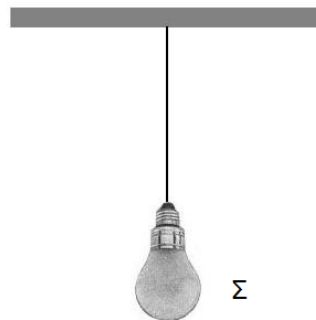
Στο παρακάτω σχήμα ένα σώμα Σ μάζας $m = 1\text{kg}$ κρέμεται μέσω ενός νήματος από την οροφή.

α) Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα Σ.

(1μ)

β) Να υπολογίσετε το βάρος του σώματος. (Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$).

(1μ)



.....

.....

.....

γ) Αν κόψουμε το νήμα, να γράψετε το είδος της κίνηση που θα εκτελέσει το σώμα.

(0.5μ)

.....

Ερώτηση 4

α) Να δώσετε έναν ορισμό για την Ατμοσφαιρική Πίεση;

(1μ)

.....

.....

β) Η εικόνα που ακολουθεί παριστάνει ένα ποτήρι γεμάτο με νερό, το οποίο κλείνουμε με ένα κομμάτι χαρτί και το αναποδογυρίζουμε. Να εξηγήσετε γιατί δεν αδειάζει το νερό που βρίσκεται στο ποτήρι.

(1μ)

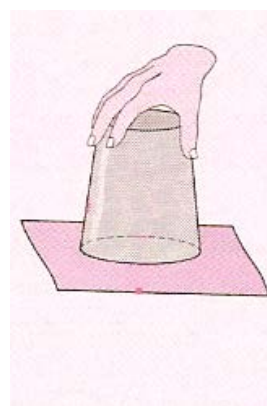
.....

.....

.....

.....

.....



γ) Να γράψετε την τιμή της ατμοσφαιρικής πίεσης στην επιφάνεια της θάλασσας.

(0.5μ)

.....

ΜΕΡΟΣ Β: (Μονάδες 18)

Να απαντήσετε τις 3 από τις 4 ερωτήσεις. Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 6 μονάδες.

Ερώτηση 1

α) Να ορίσετε την υδροστατική πίεση. **(1μ)**

.....

.....

.....

β) Να περιγράψετε ένα πείραμα με το οποίο να επιβεβαιώνεται ότι η υδροστατική πίεση εξαρτάται από το είδος του υγρού. Στην περιγραφή σας να αναφέρετε τα υλικά/όργανα που θα χρησιμοποιήσετε. **(3μ)**

.....

.....

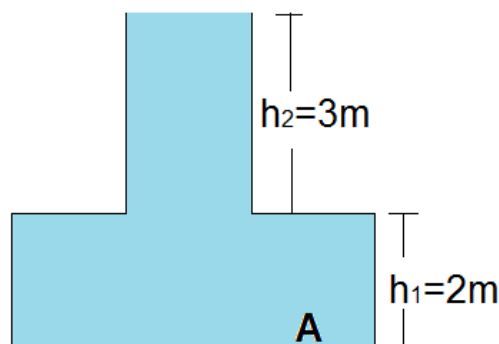
.....

.....

.....

.....

γ) Να υπολογίσετε την υδροστατική πίεση στο σημείο Α, που βρίσκεται στον πυθμένα του δοχείου, το οποίο περιέχει νερό πυκνότητας $\rho=1000\text{kg/m}^3$. **(2μ)**



.....

.....

.....

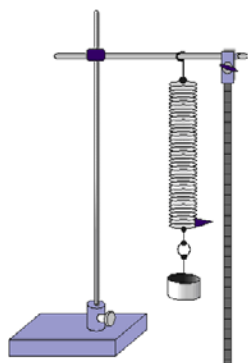
Ερώτηση 2

α) Να διατυπώσετε τον νόμο του Hooke.

(1μ)

.....
.....

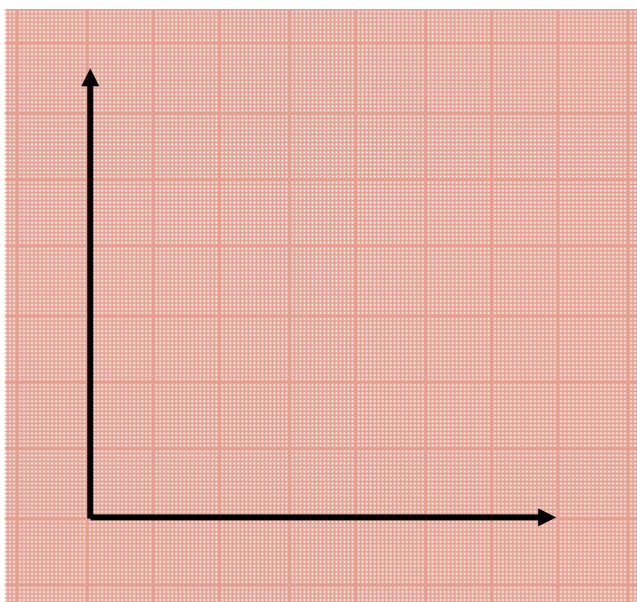
β) Ομάδα μαθητών της Γ' Γυμνασίου χρησιμοποίησαν την πιο κάτω πειραματική διάταξη και πήραν τις μετρήσεις που φαίνονται στον πιο κάτω πίνακα:



Δύναμη F (N)	0	2	4	6	8	10
Επιμήκυνση x (mm)	0	6	12	18	24	30

ι) Να χαράξετε τη γραφική παράσταση της δύναμης F σε συνάρτηση με την επιμήκυνση x του ελατηρίου που προκαλεί.

(4μ)



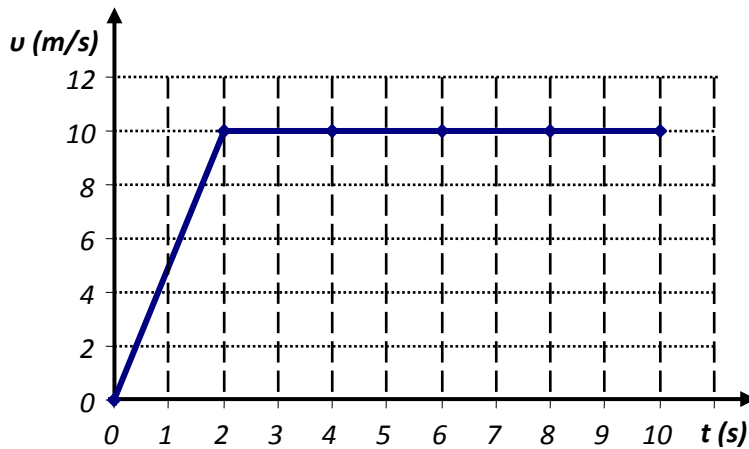
ii) Να προσδιορίσετε από τη γραφική παράσταση την επιμήκυνση του ελατηρίου, όταν σε αυτό αναρτηθεί σώμα βάρους 3N.

(1μ)

.....
.....
.....

Ερώτηση 3

Η γραφική παράσταση της ταχύτητας σε συνάρτηση με τον χρόνο για ένα σώμα που κινείται ευθύγραμμα δίνεται πιο κάτω.



α) Να ονομάσετε το είδος της κίνησης του σώματος για καθένα από τα πιο κάτω χρονικά διαστήματα:

(2μ)

0s – 2s :

.....

2s – 10s:

.....

β) Να υπολογίσετε την επιτάχυνση του σώματος στο χρονικό διάστημα 0s – 2s.

(2μ)

.....

.....

.....

γ) Να υπολογίσετε τη συνολική μετατόπιση του σώματος.

(1μ)

.....

.....

.....

δ) Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του σώματος.

(1μ)

.....

.....

.....

Ερώτηση 4

α) Να γράψετε τι ονομάζουμε συνισταμένη δύο ή περισσότερων δυνάμεων.

(1μ)

.....

.....

.....

β) Να γράψετε αναλυτικά τα χαρακτηριστικά της δύναμης F_1 .

(1μ)

(Κλίμακα 1cm : 3N)



i)

ii)

iii)

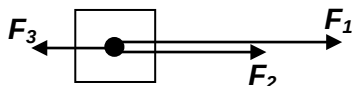
iv)

γ) Να υπολογίσετε το μέτρο της συνισταμένης των δυνάμεων που ασκούνται στα σώματα στις πιο κάτω περιπτώσεις και να τη σχεδιάσετε. Οι δυνάμεις F_1, F_2, F_3, F_4, F_5 είναι σχεδιασμένες σε κλίμακα: 1cm: 2N

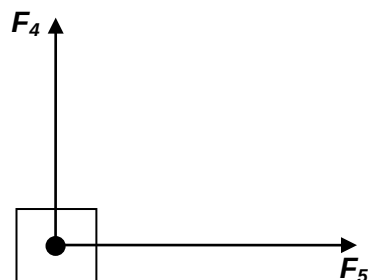
(2μ

+2μ)

i)



ii)



ΜΕΡΟΣ Γ : (Μονάδες 12)

Να απαντήσετε τη 1 από τις 2 ερωτήσεις. Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 12 μονάδες.

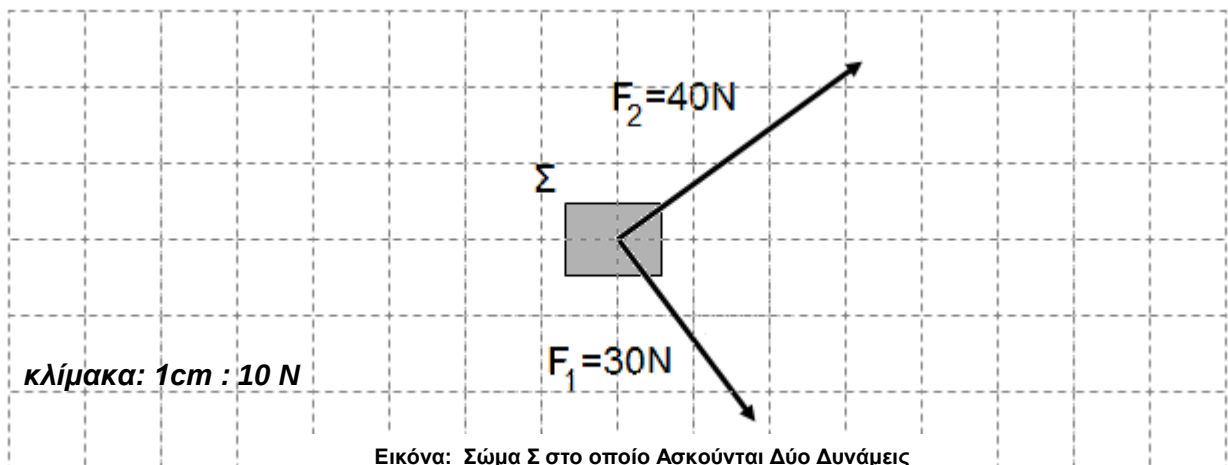
Ερώτηση 1

A. α) Να συμπληρώσετε την παρακάτω πρόταση. (2μ)

Δύναμη είναι η αιτία που μπορεί να

ή να

β) Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται ένα σώμα Σ στο οποίο ασκούνται οι δυνάμεις $F_1=30\text{N}$ και $F_2=40\text{N}$.



i) Να σχεδιάσετε τη συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα Σ της πιο πάνω εικόνας.

(1μ)

ii) Να υπολογίσετε, με τη βοήθεια της κλίμακας, το μέτρο της συνισταμένης δύναμης.

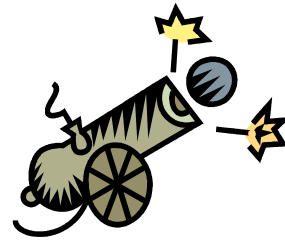
(Κάθε τετραγωνάκι έχει πλευρά 1cm).

(1μ)

iii) Να σχεδιάσετε πάνω στο σώμα Σ μια δύναμη F' τέτοια, ώστε αυτό να **ισορροπεί**. (1μ)

- B.** Κατά την εκπυρσοκρότηση της οβίδας από το κανόνι (όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα), αυτό κινείται προς τα πίσω.

α) Να σχεδιάσετε τη Δράση και την Αντίδραση στην εικόνα. (2μ)



Κανόνι τη Στιγμή που Εκτοξεύει την Οβίδα

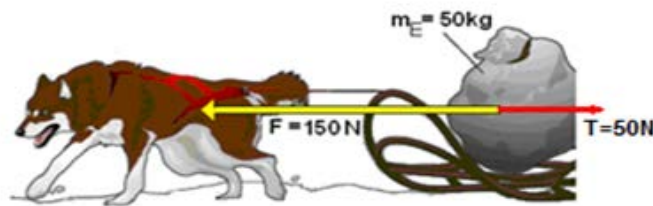
β) Να εξηγήσετε γιατί το κανόνι κινείται προς τα πίσω. (1μ)

.....

.....

.....

- Γ.** Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται ένας σκύλος ο οποίος τραβά ένα έλκηθρο μάζας $m_E = 50\text{kg}$. Στο έλκηθρο ασκείται η δύναμη $F=150\text{N}$ του σκύλου και η δύναμη της τριβής $T=50\text{N}$ με αντίθετες κατευθύνσεις.



Σκύλος που τραβάει έλκηθρο

α) Να υπολογίσετε τη συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο έλκηθρο. (1μ)

.....

.....

β) Να υπολογίσετε την επιτάχυνση με την οποία κινείται το έλκηθρο. (1μ)

.....

.....

γ) Να εξηγήσετε πόση πρέπει να γίνει η δύναμη F του σκύλου, για να κινείται το έλκηθρο με σταθερή ταχύτητα. (2μ)

.....

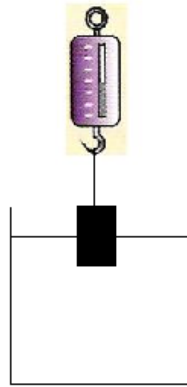
.....

Ερώτηση 2

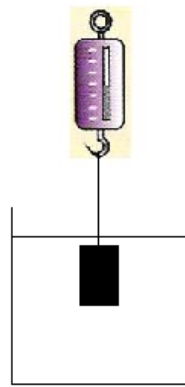
Α. Ένα κομμάτι μέταλλο, που έχει βάρος στον αέρα 10 N, βυθίζεται σταδιακά μέσα σε νερό, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.

(Δίνονται $d_{\text{νερού}} = 1000 \text{ Kg/m}^3$

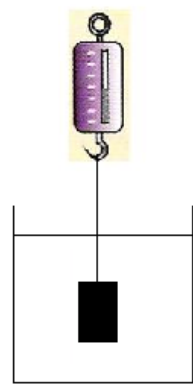
και $g = 10 \text{ m/s}^2$)



Σχήμα 1



Σχήμα 2



Σχήμα 3

α) Αν η άνωση που δέχεται το σώμα, όταν είναι βυθισμένο μέχρι το μισό είναι **2N**, πόση (2μ)
είναι η άνωση που δέχεται στο σχήμα (2) και στο σχήμα (3); Να δικαιολογήσετε την
απάντησή σας.

σχήμα (2) :

.....

σχήμα (3) :

.....

β) Για το **σχήμα (1)** να υπολογίσετε :

i) την ένδειξη του δυναμόμετρου (1μ)

.....

.....

ii) το βάρος του νερού που εκτοπίζεται. (1μ)

.....

.....

γ) Να υπολογίσετε τον όγκο του σώματος. (1μ)

.....

.....

δ) Να υπολογίσετε την πυκνότητα του σώματος.

(1μ)

.....

.....

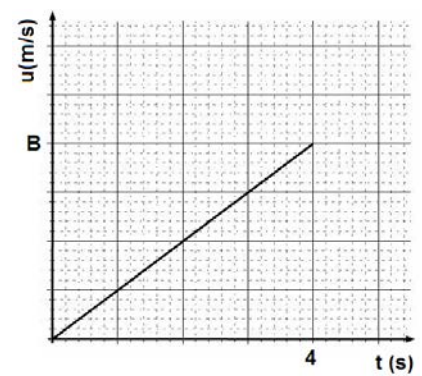
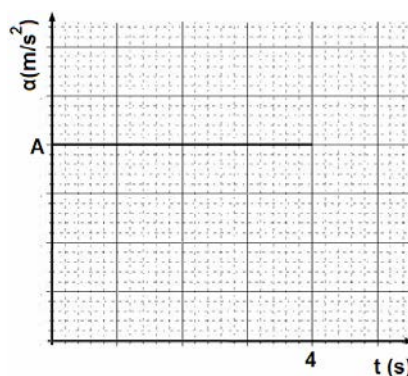
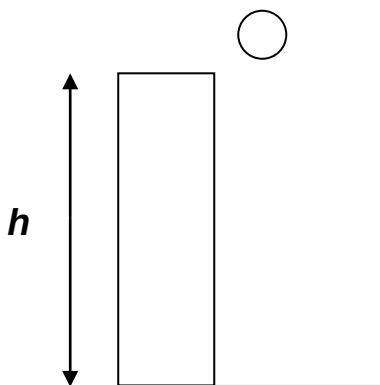
ε) Αν τοποθετήσουμε το σώμα σε υδράργυρο πυκνότητας $d_{\text{υδρ.}}=13600 \text{ Kg/m}^3$, θα επιπλεύσει ή θα βυθιστεί; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(1μ)

.....

.....

B. α) Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται μια μπάλα η οποία αφήνεται να εκτελέσει ελεύθερη πτώση από την ταράτσα ενός ουρανοξύστη ύψους h καθώς και οι γραφικές παραστάσεις, επιτάχυνσης – χρόνου και ταχύτητας – χρόνου, της κίνησης της μπάλας αυτής. Η μπάλα χρειάζεται 4s για να φθάσει στο έδαφος. (Δεν λαμβάνεται υπόψη η αντίσταση του αέρα, $g_{\text{Γης}}=10\text{m/s}^2$).



Μπάλα λίγο πριν εκτελέσει Ελεύθερη

Πτώση από την κορυφή ουρανοξύστη

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

i) Να βρείτε τις τιμές **A** και **B** που φαίνονται στις γραφικές παραστάσεις.

(2μ)

.....

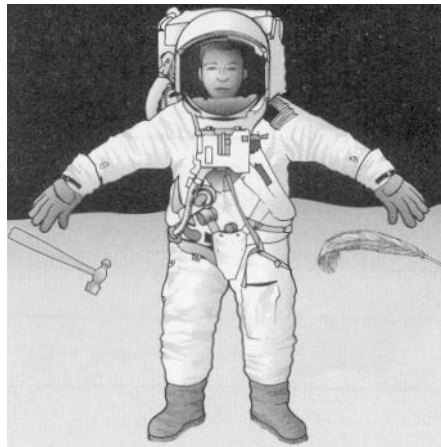
.....

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

ii) Να βρείτε το ύψος h από το οποίο αφήνεται να πέσει η μπάλα.

(2μ)

β) Ο αστροναύτης, που φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα, βρίσκεται στο Φεγγάρι και αφήνει ταυτόχρονα ένα φτερό και ένα σφυρί να πέσουν από το ίδιο ύψος.



Ποιο αντικείμενο θα φτάσει πρώτο στο έδαφος; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. **(1μ)**

.....

.....

Οι εισηγητές:

Η Διευθύντρια

Παπαφώτης Μιχάλης

Σπανού Κυριακή

Συρίμη Χριστούλλα

