



Μάθημα/Τάξη:	Φυσική Α' Λυκείου
Κεφάλαιο:	Διαγώνισμα Β' Κύκλου (Δυναμική)
Όνοματεπώνυμο Μαθητή:	
Ημερομηνία:	25/02/2019
Επιδιωκόμενος Στόχος:	90/100

### **ΘΕΜΑ Α**

Στις ερωτήσεις Α1 - Α4, να γράψετε τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

**Α1.** Κιβώτιο μάζας  $m=2\text{Kgr}$ , έχοντας αρχικά ταχύτητα  $v_0=4\text{m/sec}$  κατά τον οριζόντιο άξονα λείου επιπέδου, επιταχύνεται μέσω οριζόντιας δύναμης  $F=2\text{N}$ , η οποία ασκείται πάνω του για χρονικό διάστημα  $\Delta t=4\text{ sec}$ . Η μέγιστη ταχύτητα που αποκτά το σώμα είναι:

- α) 9 m/sec     β) 8 m/sec     γ) 6 m/sec     δ) 7 m/sec     **(5 μονάδες)**

**Α2.** Η ταχύτητα μιας μπάλας, σε ελεύθερη πτώση στο κενό, είναι ίση με  $v_1=20\text{m/sec}$ , όταν αυτή προσκρούει στο έδαφος. Αν ο χρόνος καθόδου είναι  $t=2\text{ sec}$ , αφήσαμε την μπάλα από ύψος

- α) 5m     β) 10m     γ) 20m     δ) 15m     **(5 μονάδες)**

**Α3.** Σε μια ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με επιτάχυνση μέτρου  $a=4\text{m/sec}^2$ , με αρχικές συνθήκες κίνησης ( $x_0=10\text{m}$ ,  $v_0=20\text{m/sec}$ ), ποιά από τις παρακάτω εξισώσεις κίνησης είναι σωστή;

- α)  $v=4t$      β)  $v=20+4t$      γ)  $x=10 + 20t$      δ)  $x=20t+2t^2$      **(5 μονάδες)**



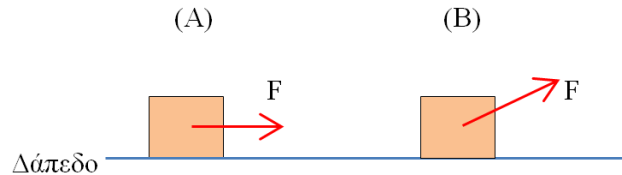
**A4.** Δύο αυτοκίνητα ξεκινούν ταυτόχρονα, έχοντας αρχική απόσταση 10 km, και ταξιδεύουν μετωπικά σε οριζόντιο άξονα, με αντίθετες ταχύτητες κάθε στιγμή. Αν η απόστασή τους σε χρόνο  $t=100$  sec γίνεται η μισή της αρχικής, τότε το μέτρο της μέσης ταχύτητας κάθε οχήματος είναι:

- α) 25 Km/h    β) 90 Km/h    γ) 60 km/h    δ) 70 km/h

(5 μονάδες)

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα Σ αν είναι σωστές και με το γράμμα Λ αν είναι λανθασμένες.

- A) Αν ένα σώμα ηρεμεί σε κεκλιμένο επίπεδο, τότε το επίπεδο δεν είναι λείο.  
B) Αν ένα κιβώτιο κινείται σε επίπεδο με τριβή, τότε αυτή είναι ανάλογη της μάζας του.  
Γ) Στην κίνηση ενός σώματος σε κεκλιμένο επίπεδο η δύναμη του βάρους δεν παίζει ρόλο σε αυτήν.  
Δ) Αν σε ένα σώμα ασκούνται τρεις δυνάμεις αποκλείεται να κινείται με σταθερή ταχύτητα.  
Ε) Η τριβή ολίσθησης μεταξύ δαπέδου και σώματος είναι μικρότερη στην περίπτωση Α.



(1 μονάδα έκαστη)

### **ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Αν ένα όχημα μάζας  $m=1000\text{Kg}$  μέσα σε χρόνο  $t=4\text{sec}$ , από την ακινησία, αποκτά ταχύτητα ίση με  $72\text{km/h}$ , όντας σε λείο δρόμο, η μέση επιτάχυνση του είναι ίση με :

- α)  $2\text{ m/sec}^2$     β)  $2,5\text{ m/sec}^2$     γ)  $5\text{ m/sec}^2$     δ)  $4\text{ m/sec}^2$

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση με αιτιολόγηση.

(9 μονάδες)

**B2.** Ένα σώμα κινείται σε οριζόντιο επίπεδο με την βοήθεια οριζόντιας δύναμης ίσης με  $20\text{N}$ . Αν το σώμα έχει μάζα  $2\text{kg}$  και το επίπεδο συντελεστή τριβής ολίσθησης  $\mu=0,2$ , η επιτάχυνση του σώματος έχει μέτρο :

- α)  $a = 2\text{m/sec}^2$     β)  $a = 8\text{m/sec}^2$     γ)  $a = 6\text{m/sec}^2$     δ)  $a = 4\text{m/sec}^2$ .

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση με αιτιολόγηση.

(9 μονάδες)



**B3.** Ένα όχημα ταξιδεύει με σταθερή επιτάχυνση  $a=0,2 \text{ m/sec}^2$  έχοντας αρχική ταχύτητα ίση με  $20\text{m/sec}$ . Επομένως διανύει σε χρονικό διάστημα  $\Delta t=100\text{sec}$  απόσταση ίση με :

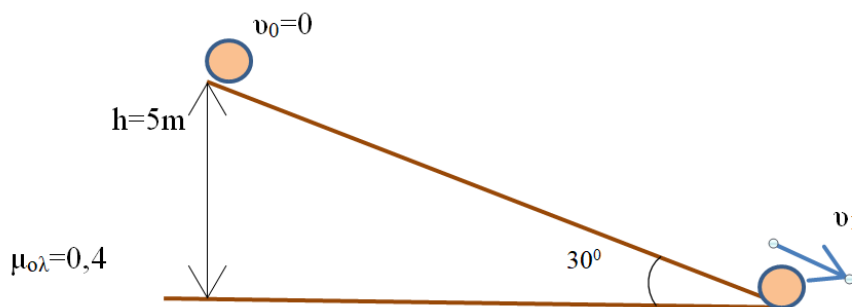
α)  $S = 2\text{Km}$    β)  $S = 4\text{km}$    γ)  $S = 2,5\text{km}$    δ)  $S = 3\text{km}$ .

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση με αιτιολόγηση.

(7 μονάδες)

### ΘΕΜΑ Γ

Από την κορυφή κεκλιμένου επιπέδου γωνίας  $\varphi=30^\circ$  και ύψους  $5\text{m}$  αφήνουμε μια μπάλα  $m=1\text{kg}$  να φτάσει στην βάση του με μια ταχύτητα  $v_1$ . Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ μπάλας και επιπέδου είναι  $0,4$ .



**Γ1.** Να αναλυθούν οι δυνάμεις που ασκούνται στην μπάλα και να υπολογίσετε την τιμή της τριβής ολίσθησης.

(6 μονάδες)

**Γ2.** Να βρεθεί η τιμή της επιτάχυνσης της μπάλας κατά την κάθοδο της. (7 μονάδες)

**Γ3.** Να βρεθεί η τιμή της ταχύτητας  $v_1$  όταν η μπάλα φτάνει στην βάση του επιπέδου.

(8 μονάδες)

**Γ4.** Να υπολογίσετε το διάστημα που έχει διανύσει η μπάλα επί του κεκλιμένου επιπέδου στο πρώτο δευτερόλεπτο της κίνησης της.

(4 μονάδες)

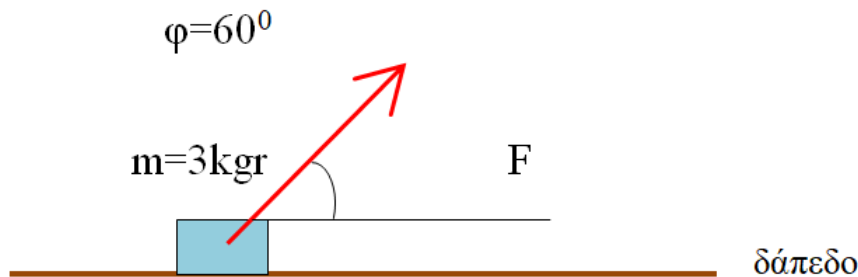
Θεωρήστε  $\sqrt{2}=1,41$   $\sqrt{3}=1,73$



**ΘΕΜΑ Δ**

Κιβώτιο μάζας  $m=3\text{kg}$  βρίσκεται ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο. Στην προσπάθεια μας να κινήσουμε το σώμα, με την βοήθεια δύναμης  $F$  σε γωνία  $60^\circ$  με τον άξονα, αυτό παραμένει ακίνητο, έως ότου το μέτρο της γίνει ίσο με  $12\text{N}$ .

Στην συνέχεια ασκούμε ίδιας κατεύθυνσης δύναμη  $20\text{N}$  σε αυτό και ξεκινά να εκτελεί ομαλή επιταχυνόμενη κίνηση με επιτάχυνση μέτρου με  $a=3\text{m/sec}^2$ .



Θεωρήστε  $\sqrt{2}=1,41$   $\sqrt{3}=1,73$

Να βρεθούν:

**Δ1.** Ο συντελεστής στατικής τριβής μεταξύ του κιβώτιου και του δαπέδου.

**(8 μονάδες)**

**Δ2.** Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του κιβωτίου και του δαπέδου.

**(8 μονάδες)**

**Δ3.** Αν ασκήσουμε στο ίδιο σώμα μια οριζόντια δύναμη  $20\text{N}$ , με τις ίδιες συνθήκες τριβής, ποιο θα είναι το χρονικό διάστημα έτσι ώστε η ταχύτητα του κιβώτιου να έχει μέτρο ίσο με  $5\text{m/sec}$ ;

**(5 μονάδες)**

**Δ4.** Την μετατόπιση του κιβώτιου στην περίπτωση του ερωτήματος Δ3.

**(4 μονάδες)**

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!**