

## 1<sup>η</sup> ΟΜΑΔΑ

Σειρά	Θέση
-------	------

### ΦΥΣ. 131 1<sup>η</sup> Πρόοδος: 15-Οκτωβρίου-2011

Πριν αρχίσετε συμπληρώστε τα στοιχεία σας (ονοματεπώνυμο και αριθμό ταυτότητας).

Ονοματεπώνυμο	Αριθμός ταυτότητας
---------------	--------------------

**Απενεργοποιήστε τα κινητά σας.**

Σας δίνονται οι ακόλουθες 30 ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών. **Σημειώστε καθαρά την απάντησή σας σε κάθε ερώτηση.**

Η βαθμολογία των ερωτήσεων είναι η ακόλουθη:

(α) Ερωτήσεις στις οποίες έχετε 3 επιλογές (α,β,γ) βαθμολογούνται με 3 μονάδες αν έχετε τη σωστή απάντηση και καμιά αν δεν απαντήσετε ή σημειώσετε λάθος απάντηση ή δώσετε περισσότερες από μια απαντήσεις.

(β) Ερωτήσεις με 5 επιλογές (α,β,γ,δ,ε) βαθμολογούνται με 6 μονάδες αν δώσετε τη σωστή απάντηση. Αν σημειώσετε 2 απαντήσεις και η μια περιέχει τη σωστή απάντηση, τότε η ερώτηση βαθμολογείται με 3 μονάδες. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις η ερώτηση βαθμολογείται με μηδέν μονάδες.

Η συνολική βαθμολογία είναι 150 μονάδες.

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μόνο το τυπολόγιο που σας δίνεται και απαγορεύεται η χρήση οποιοδήποτε σημειώσεων, βιβλίων, κινητών.

**ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΣΤΕ ΜΟΝΟ ΤΙΣ ΣΕΛΙΔΕΣ ΠΟΥ ΣΑΣ ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΚΑΙ ΜΗΝ ΚΟΨΕΤΕ ΟΠΟΙΑΔΗΠΟΤΕ ΣΕΛΙΔΑ**

**Η διάρκεια της εξέτασης είναι 120 λεπτά. Καλή Επιτυχία !**

### Τύποι που μπορεί να φανούν χρήσιμοι

#### Γραμμική κίνηση:

$$v(t) = v_0 + \int_{t_i}^{t_f} a(t) dt$$

$$x(t) = x_0 + \int_{t_i}^{t_f} v(t) dt$$

$$v^2 = v_0^2 + 2a(x - x_0) \text{ για } a = \text{σταθ.}$$

$$x = x_0 + \frac{1}{2}(v + v_0)t \text{ για } a = \text{σταθ.}$$

$$x_{\max} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g} \text{ βεληνεκές}$$
$$g = 9.8 m/s^2$$

#### Κυκλική κίνηση

$$\theta = \frac{s}{R} \quad s = \text{μήκος τόξου κύκλου ακτίνας } R$$

$$\bar{\omega} = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}, \quad \omega = \frac{d\theta}{dt}, \quad \omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi\nu$$

$$a_{\text{κεντρ.}} = \frac{v_{\text{εφ}}^2}{R} \quad \vec{a}_{\text{κεντρ.}} = \vec{\omega} \times \vec{v}_{\text{εφ.}}$$

$$\vec{v}_{\text{εφ}} = \vec{\omega} \times \vec{r} \quad v_{\text{εφ}} = \omega R$$

$$\vec{a} = \frac{d\vec{\omega}}{dt} \quad \vec{a}_{\text{εφ.}} = \vec{a} \times \vec{r}$$

$$\vec{a} = \vec{a}_{\text{εφ.}} + \vec{a}_{\text{κεντρ.}} = \vec{a} \times \vec{r} + \vec{\omega} \times \vec{v}$$

### Ερώτηση 1

*Αυτή όπως και η επόμενη ερώτηση αναφέρονται στην ακόλουθη φυσική περίπτωση:*

Ένας φοιτητής περιστρέφει μια μπάλα η οποία βρίσκεται δεμένη στο άκρο ενός σχοινιού. Η μπάλα εκτελεί κυκλική τροχιά ακτίνας  $R$  με ταχύτητα  $v_0$  σε οριζόντιο επίπεδο (παράλληλα προς το έδαφος). Αν η ταχύτητα της μπάλας διπλασιαστεί ενώ η δύναμη που βάζει ο φοιτητής παραμένει ίδια, η ακτίνας της κυκλικής τροχιάς θα γίνει:

- (α)  $R/2$
- (β)  $R/4$
- (γ)  $4R$
- (δ)  $2R$
- (ε) Παραμένει η ίδια

### Ερώτηση 2

Η τάση στο σχοινί:

- (α) Αυξάνει
- (β) Ελαττώνεται
- (γ) Παραμένει η ίδια

### Ερώτηση 3

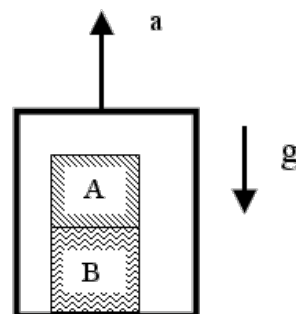
Δυο αυτοκίνητα κινούνται σε αντίθετες κατευθύνσεις σε δυο παράλληλες ευθύγραμμες διαδρομές. Το ένα αυτοκίνητο κινείται με ταχύτητα  $25\text{m/s}$  και το άλλο με ταχύτητα  $50\text{m/s}$ . Αν τα αυτοκίνητα είναι αρχικά  $2000\text{m}$  μακριά μετά από πόσο χρόνο συναντιούνται;

- (α)  $80.0\text{ sec}$
- (β)  $51.3\text{ sec}$
- (γ)  $40.0\text{ sec}$
- (δ)  $26.7\text{ sec}$
- (ε)  $12.5\text{ sec}$

#### Ερώτηση 4

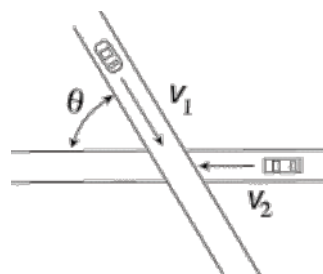
Δυο όμοια κιβώτια A και B είναι στοιβαγμένα σε ένα ασανσέρ το οποίο επιταχύνεται προς τα πάνω με επιτάχυνση  $a$ . Τα δυο κιβώτια έχουν μάζα  $M$  το καθένα. Ποια η δύναμη που ασκεί το A στο B;

- (α)  $M(g + a)$
- (β)  $M(g - a)$
- (γ)  $2M(g + a)$
- (δ)  $Mg$
- (ε) 0



#### Ερώτηση 5

Δυο αυτοκίνητα πλησιάζουν σε μια διασταύρωση όπως στο σχήμα. Η ταχύτητα του ενός αυτοκινήτου είναι  $v_1 = 15\text{m/s}$  ενώ η ταχύτητα του δεύτερου αυτοκινήτου είναι  $v_2 = 25\text{m/s}$ . Η γωνία  $\theta$  μεταξύ των δυο δρόμων είναι  $54^\circ$ . Ποια είναι η σχετική ταχύτητα των δυο αυτοκινήτων;



- (α) 28.2 m/s
- (β) 32.5 m/s
- (γ) 34.1 m/s
- (δ) 35.9 m/s
- (ε) 40.0 m/s

#### Ερώτηση 6

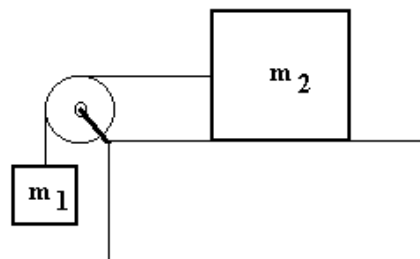
Ένα αυτοκίνητο διανύει μια απόσταση 140km με ταχύτητα 70km/h. Κατόπιν διανύει μια απόσταση 60km με ταχύτητα 40km/h. Η μέση ταχύτητα του αυτοκινήτου είναι:

- (α) 61.0km/h
- (β) 57.1km/h
- (γ) 53.3km/h
- (δ) 46.7km/h
- (ε) 45.0km/h

### Ερώτηση 7

*Αυτή όπως και η επόμενη ερώτηση αναφέρονται στην ακόλουθη φυσική περίπτωση:*

Δυο μάζες συνδέονται με ένα αβαρές σχοινί όπως στο παρακάτω σχήμα. Το σχοινί περνά από μια αβαρή τροχαλία. Η μάζα  $m_2$  κινείται πάνω σε λεία οριζόντια επιφάνεια ενώ η μάζα  $m_1$  κρατιέται κατακόρυφα. Οι μάζες  $m_1$  και  $m_2$  είναι 2kg και 4kg αντίστοιχα.



Ποια είναι η επιτάχυνση της  $m_1$ ;

- (α)  $2.61\text{m/s}^2$
- (β)  $3.27\text{m/s}^2$
- (γ)  $3.77\text{m/s}^2$

### Ερώτηση 8

Έστω ότι η τάση στη προηγούμενη ερώτηση είναι  $T$ . Αν η μάζα και των δυο σωμάτων διπλασιάζονταν, η τάση στο σχοινί θα γίνονταν:

- (α) Μικρότερη από  $T$
- (β) Θα παρέμενε ίση με  $T$
- (γ) Μεγαλύτερη από  $T$

### Ερώτηση 9

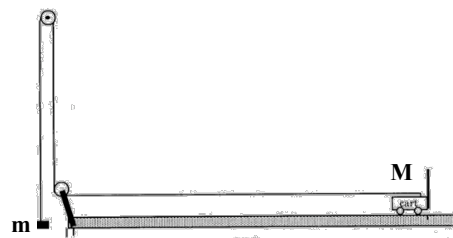
Ένα κιβώτιο γλιστρά προς τη κορυφή ενός κεκλιμένου επιπέδου, καθώς φθάνει στη κορυφή σταματά στιγμιαία και αρχίζει να γλιστρά προς τη βάση του κεκλιμένου επιπέδου. Υπάρχει τριβή μεταξύ του κιβωτίου και του κεκλιμένου επιπέδου.

Ποιο ισχύει από τα ακόλουθα;

- (α) Το μέτρο της επιτάχυνσης είναι μεγαλύτερο όταν ανεβαίνει από όταν κατεβαίνει
- (β) Το μέτρο της επιτάχυνσης είναι μικρότερο όταν ανεβαίνει από όταν κατεβαίνει
- (γ) Το μέτρο της επιτάχυνσης είναι ίδιο όταν ανεβαίνει και όταν κατεβαίνει.

### Ερώτηση 10

Θεωρήστε τη διάταξη του σχήματος. Στο σύστημα δεν εμφανίζονται τριβές. Το αυτοκινητάκι μάζας  $M$ , αρχίζει να κινείται. Ποια είναι η κατάλληλη σχέση που συνδέει τη δύναμη  $F$  που τραβά το αυτοκινητάκι, τη μάζα  $M$  που έχει το αυτοκινητάκι, τη μάζα  $m$  του τούβλου και την επιτάχυνση,  $a$ , που έχει το αυτοκινητάκι;



(α)  $F = (M + m)g = Ma$

(β)  $F = mg = Ma$

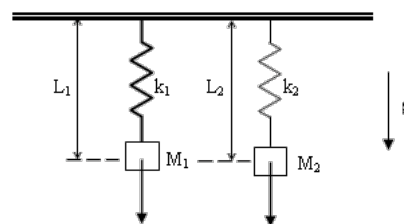
(γ)  $F = (M + m)g = ma$

(δ)  $F = (M - m)g = Ma$

(ε)  $F = mMg/(M + m) = Ma$

### Ερώτηση 11

Τα δυο ελατήρια του σχήματος έχουν αμελητέα μάζα και το ίδιο φυσικό μήκος  $L_0$  όταν δεν ασκείται δύναμη πάνω τους. Οι σταθερές των δυο ελατηρίων είναι  $k_1$  και  $k_2$  όπου  $k_2 = k_1$ . Μια μάζα  $M_1$  κρέμεται από το ελατήριο 1 και αυτό επιμηκώνεται στη θέση  $L_1$ . Μια μάζα  $M_2$  κρέμεται από το ελατήριο 2 και αυτό επιμηκώνεται στη θέση  $L_2$ . Αν  $M_2 = 3M_1$  ποια από τις παρακάτω σχέσεις είναι σωστή;



(α)  $L_1 = 3(L_2 - L_0)$

(β)  $L_2 = 3L_1 - 2L_0$

(γ)  $L_2 = 2L_1 - 3L_0$

(δ)  $L_1 = 3L_2$

(ε)  $L_2 = 3L_1$

### Ερώτηση 12

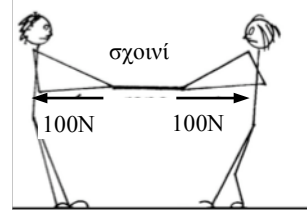
Δυο αθλήτριες βρίσκονται σε ένα αγώνα τραβήγματος σχοινιού όπως στο σχήμα. Κάθε αθλήτρια τραβά με δύναμη 100N.

Η τάση του σχοινιού είναι:

(α) 0N

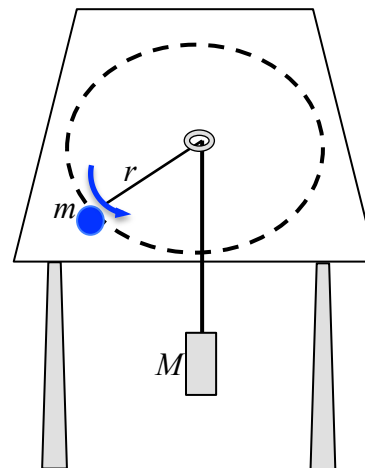
(β) 100N

(γ) 200N



### Ερώτηση 13

Σώμα μάζας  $m$  βρίσκεται πάνω σε οριζόντιο λείο τραπέζι και κινείται σε κυκλική τροχιά ακτίνας  $r$  με σταθερή ταχύτητα  $v$  εξαρτώμενο από λεπτό και αβαρές νήμα. Το νήμα περνά μέσω μιας τρύπας στο τραπέζι και στο άλλο άκρο του είναι εξαρτημένο ένα δεύτερο σώμα μάζας  $M$  το οποίο είναι ακίνητο. Υποθέστε ότι αντικαθιστάτε το σώμα μάζας  $M$  με μια κάποιο άλλο η μάζα του οποίου είναι  $M' = M/4$ .



Ποιες από τις ακόλουθες τροποποιήσεις που αφορούν το σώμα που κινείται στην επιφάνεια του τραπεζιού είναι απαραίτητες ώστε η μάζα  $M'$  να παραμένει ακίνητη;

- (α) δε χρειάζεται κάποια τροποποίηση
- (β)  $r' = 2r$  ενώ  $m$  και  $v$  παραμένουν αμετάβλητες
- (γ)  $m' = 2m$  ενώ  $v$  και  $r$  παραμένουν αμετάβλητες
- (δ)  $v' = v/2$  ενώ  $m$  και  $r$  παραμένουν αμετάβλητες
- (ε)  $v' = v/2$  και  $r' = 2r$  ενώ  $m$  παραμένει σταθερή

### Ερώτηση 14

Κάποιο σώμα βάλεται από ένα κανόνι με αρχική ταχύτητα  $10\text{m/s}$  και με γωνία  $60^\circ$  ως προς την οριζόντια διεύθυνση. Το σώμα πρέπει να προσγειωθεί στο κέντρο ενός διχτυού που βρίσκεται σε ύψος  $2\text{m}$  πάνω από το σημείο εκτόξευσης.

Σε ποια απόσταση από το σημείο εκτόξευσης πρέπει να τοποθετηθεί το κέντρο του διχτυού ώστε να θεωρηθεί πετυχημένη η εκτόξευση;

- (α)  $1.4\text{m}$
- (β)  $2.7\text{m}$
- (γ)  $4.3\text{m}$
- (δ)  $7.5\text{m}$
- (ε)  $9.8\text{m}$

### Ερώτηση 15

*Αυτή καθώς και η επόμενη ερώτηση αναφέρονται στην ακόλουθη φυσική περίπτωση*

Ένα αγωνιστικό αυτοκίνητο το οποίο κινείται με σταθερή ταχύτητα, κινείται στη διαδρομή μιας πίστας αγώνων διαγράφοντας κυκλική τροχιά ακτίνας  $r$ . Η περιφέρεια της κυκλικής πίστας είναι  $2\pi r$ .

Το μέτρο της μέσης ταχύτητας του αυτοκινήτου όταν αυτό έχει διανύσει δυο φορές τη πίστα σε χρόνο  $t$  θα είναι:

- (α)  $2r/t$
- (β)  $4r/t$
- (γ)  $2\pi r/t$
- (δ)  $4\pi r/t$
- (ε) 0

### Ερώτηση 16

Έστω ότι το αυτοκίνητο κινείται με ταχύτητα  $v$ . Το μέτρο της μέσης επιτάχυνσης του αυτοκινήτου όταν αυτό έχει διανύσει το μισό της πίστας σε χρόνο  $t$  είναι:

- (α) 0
- (β) Η επιτάχυνση είναι σταθερή και ίση με  $v^2/r$
- (γ)  $2v/t$

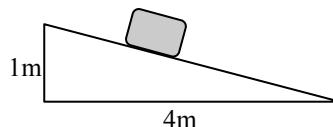
### Ερώτηση 17

Ένα κιβώτιο βρίσκεται πάνω σε κεκλιμένο επίπεδο και έχουν γίνει οι ακόλουθες παρατηρήσεις:

(α) Αν το κιβώτιο τοποθετηθεί στο κεκλιμένο επίπεδο τότε παραμένει ακίνητο. (β) Αν του δοθεί μια μικρή ώθηση το κιβώτιο αρχίζει να επιταχύνεται προς τα κάτω.

Αν οι συντελεστές στατικής και κινητικής τριβής είναι  $\mu_s$  και  $\mu_k$  αντίστοιχα, ποιο από τα ακόλουθα ισχύει:

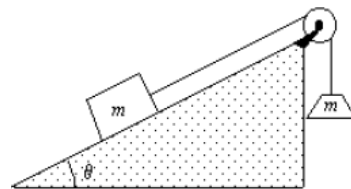
- (α)  $\mu_s > 0.4$
- (β)  $\mu_s < 0.25$  και  $\mu_k < 0.25$
- (γ)  $\mu_s > 0.25$  και  $\mu_k > 0.25$
- (δ)  $\mu_s > 0.25$  και  $\mu_k < 0.25$
- (ε)  $\mu_s < \mu_k$





### Ερώτηση 18

Ένα κιβώτιο είναι ακίνητο πάνω στη τραχειά επιφάνεια ενός κεκλιμένου επιπέδου και συνδέεται με ένα άλλο κιβώτιο της ίδιας μάζας όπως στο σχήμα. Θεωρήστε ότι το σχοινί που συνδέει τα σώματα είναι αβαρές ενώ η τροχαλία είναι αβαρής και λεία. Ο συντελεστής στατικής τριβής μεταξύ του κιβωτίου και της επιφάνειας του κεκλιμένου επιπέδου είναι  $\mu_s$  ενώ ο συντελεστής κινητικής τριβής είναι  $\mu_k$ . Αν η μάζα του κρεμάμενου κιβωτίου διπλασιαστεί η επιτάχυνση του κιβωτίου καθώς κινείται προς τα πάνω θα είναι:



- (α)  $g(2 - \mu_k \sin \theta)$
- (β)  $2g(\mu_k \sin \theta - \cos \theta)$
- (γ)  $g(2 \tan \theta - \mu_k \sin \theta)$
- (δ)  $g(2 - \sin \theta - \mu_k \cos \theta)$
- (ε)  $g(2 - \sin \theta - \mu_k \cos \theta)/3$

### Ερώτηση 19

Μια χελώνα χρειάζεται 210sec για διανύσει μια απόσταση 18m προς τη νότια διεύθυνση ενός έρημου αυτοκινητόδρομου. Ο οδηγός ενός φορτηγού που κινείται βόρεια στον αυτοκινητόδρομο σταματά και τη παίρνει μαζί του στο φορτηγό μέχρι τη πρώτη πόλη που συναντά που βρίσκεται 1.1km από το σημείο που την παρέλαβε. Αν το φορτηγό διένυσε την απόσταση με μέση ταχύτητα 12m/s ποιο είναι το μέτρο της μέσης ταχύτητας της χελώνας σε όλη τη διαδρομή που κάλυψε;

- (α) 3.6m/s
- (β) 9.8m/s
- (γ) 6.0m/s
- (δ) 2.6m/s
- (ε) 11m/s

### Ερώτηση 20

Μια δύναμη 250N ασκείται οριζόντια πάνω σε ένα σώμα μάζας 29kg και το σπρώχνει προς τη κορυφή ενός κεκλιμένου επιπέδου με σταθερή ταχύτητα (όπως στο σχήμα).



Ο συντελεστής κινητικής τριβής,  $\mu_k$ , και η κάθετη αντίδραση,  $F_N$ , είναι:

(α)  $F_N = 250\text{N}$  και  $\mu_k = 0.27$

(β)  $F_N = 290\text{N}$  και  $\mu_k = 0.30$

(γ)  $F_N = 310\text{N}$  και  $\mu_k = 0.33$

(δ)  $F_N = 330\text{N}$  και  $\mu_k = 0.31$

(ε)  $F_N = 370\text{N}$  και  $\mu_k = 0.26$

### Ερώτηση 21

Ένα κιβώτιο ξεκινά από την ηρεμία τη χρονική στιγμή  $t = 0$  και γλυστρά προς τη βάση ενός κεκλιμένου επιπέδου με σταθερή επιτάχυνση. Τη χρονική στιγμή  $t = 1\text{s}$ , το κιβώτιο έχει διανύσει μια απόσταση  $D$ . Ποια η απόσταση που θα διανύσει το κιβώτιο μεταξύ των χρονικών στιγμών  $t = 1\text{sec}$  και  $t = 2\text{ sec}$ ;

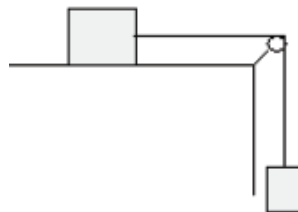
(α)  $D$

(β)  $2D$

(γ)  $3D$

### Ερώτηση 22

Ένα σώμα βρίσκεται πάνω σε λεία επιφάνεια όπως στο σχήμα. Το σώμα είναι δεμένο σε αβαρές νήμα το οποίο περνά από λεία και αβαρή τροχαλία και το άλλο άκρο είναι δεμένο σε κάποιο άλλο σώμα. Αρχικά το σώμα που βρίσκεται πάνω στην επιφάνεια είναι ακίνητο και η τάση του νήματος μετράται ότι είναι  $T_0$ . Το σώμα αφήνεται ελεύθερο να κινηθεί. Ποια από τα ακόλουθα χαρακτηρίζει τη τάση του νήματος,  $T$ , καθώς το σύστημα επιταχύνεται αφότου αφέθηκε ελεύθερο;



(α)  $T < T_0$

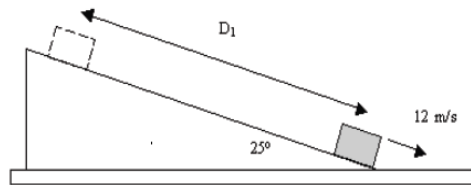
(β)  $T = T_0$

(γ)  $T > T_0$

### Ερώτηση 23

*Αυτή όπως και η επόμενη ερώτηση αναφέρονται στην ίδια φυσική περίπτωση:*

Ένα κιβώτιο μάζας  $M$  βρίσκεται πάνω σε λείο κεκλιμένο επίπεδο που σχηματίζει γωνία  $\theta = 25^\circ$  με την οριζόντια διεύθυνση. Στη βάση του κεκλιμένου επιπέδου και αφού διένυσε μια απόσταση  $D_1$  το κιβώτιο έχει αποκτήσει ταχύτητα  $12 \text{ m/s}$ .



Πόση είναι η απόσταση  $D_1$ ;

- (α)  $8.9\text{m}$
- (β)  $11.8\text{m}$
- (γ)  $13.7\text{m}$
- (δ)  $15.2\text{m}$
- (ε)  $17.4\text{m}$

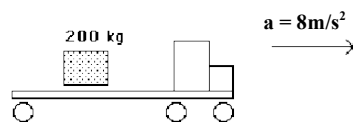
### Ερώτηση 24

Ποια είναι η ταχύτητα του κιβωτίου όταν βρίσκεται στη μέση της διαδρομής προς τη βάση του κεκλιμένου επιπέδου;

- (α)  $8.5\text{m/s}$
- (β)  $6.9\text{m/s}$
- (γ)  $9.3\text{m/s}$
- (δ)  $14.2\text{m/s}$
- (ε)  $7.7\text{m/s}$

### Ερώτηση 25

Ένα κιβώτιο μάζας  $200\text{kg}$  βρίσκεται πάνω σε ένα φορτηγό. Το φορτηγό επιταχύνει προς τα δεξιά με επιτάχυνση  $8\text{m/s}^2$ . Οι συντελεστές στατικής και κινητικής τριβής μεταξύ του φορτηγού και του κιβωτίου είναι  $\mu_s = 0.25$  και  $\mu_k = 0.15$  αντίστοιχα. Εξαιτίας της επιτάχυνσης του φορτηγού το κιβώτιο γλιστρά. Ποια είναι η επιτάχυνση του κιβωτίου ως προς το έδαφος;



- (α)  $8\text{m/s}^2$  προς τα δεξιά
- (β)  $1.5\text{m/s}^2$  προς τα δεξιά
- (γ)  $0 \text{ m/s}^2$
- (δ)  $1.5\text{m/s}^2$  προς τα αριστερά
- (ε)  $8\text{m/s}^2$  προς τα αριστερά

### Ερώτηση 26

Ένας αστροναύτης στο ταξίδι του από τη γη στη σελήνη μεταφέρει ένα κιβώτιο με όργανα. Στη σελήνη η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι  $1/6$  της επιτάχυνσης της βαρύτητας στη γη. Στην επιφάνεια της σελήνης χρειάζεται να εφαρμόσει στο κιβώτιο μια δύναμη  $F_1$  για να το θέσει σε κίνηση. Αφού το κιβώτιο βρίσκεται σε κίνηση χρειάζεται μια δύναμη  $F_2$  για να το σταματήσει σε απόσταση  $1\text{m}$ . Πως συγκρίνονται οι δυο δυνάμεις  $F_1$  και  $F_2$  στη σελήνη με τις αντίστοιχες που απαιτούνται στη γη. Υποθέστε ότι  $\mu_k = 0$  και  $\mu_s = 0.3$  τόσο στη γη όσο και στη σελήνη.

- (α)  $F_1(\text{σελήνη}) = F_1(\text{γη})$  και  $F_2(\text{σελήνη}) = F_2(\text{γη})$
- (β)  $F_1(\text{σελήνη}) = F_1(\text{γη})$  και  $F_2(\text{σελήνη}) < F_2(\text{γη})$
- (γ)  $F_1(\text{σελήνη}) < F_1(\text{γη})$  και  $F_2(\text{σελήνη}) = F_2(\text{γη})$
- (δ)  $F_1(\text{σελήνη}) < F_1(\text{γη})$  και  $F_2(\text{σελήνη}) < F_2(\text{γη})$
- (ε)  $F_1(\text{σελήνη}) > F_1(\text{γη})$  και  $F_2(\text{σελήνη}) < F_2(\text{γη})$

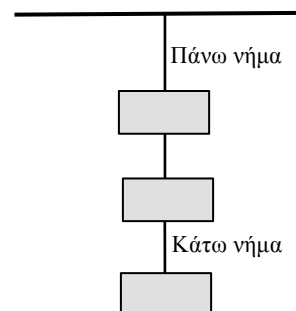
### Ερώτηση 27

*Αυτή καθώς και η επόμενη ερώτηση αναφέρονται στην ακόλουθη περίπτωση:*

Τρία σώματα μάζας  $M$  κρέμονται από την οροφή του δωματίου όπως στο σχήμα.

Ποιο από τα ακόλουθα είναι αληθές;

- (α) Η τάση στο πάνω νήμα είναι ίδια με την τάση στο κατώτερο νήμα.
- (β) Η τάση στο πάνω νήμα είναι μικρότερη από την τάση στο κατώτερο νήμα.
- (γ) Η τάση στο πάνω νήμα είναι μεγαλύτερη από την τάση στο κατώτερο νήμα.



### Ερώτηση 28

Υποθέστε ότι η μάζα του κατώτερου σώματος διπλασιάζεται. Κατά ποιο παράγοντα θα αυξηθεί η τάση στο πάνω νήμα;

- (α) 1.33
- (β) 1.5
- (γ) 2

### Ερώτηση 29

*Αυτή καθώς και η επόμενη ερώτηση αναφέρονται στην ακόλουθη φυσική περίπτωση:*

Ένας άντρας κουνάει το παιδί του σε κύκλο ακτίνας  $R = 0.75\text{m}$  όπως στη φωτογραφία. Η μάζα του παιδιού είναι  $25\text{kg}$  και το παιδί κάνει μια πλήρη περιστροφή σε  $1.5\text{sec}$ . Υποθέστε ότι το παιδί μπορεί να θεωρηθεί σαν υλικό σημείο.

Η δύναμη που ο πατέρας εξασκεί στο παιδί έχει μέτρο:

- (α)  $330\text{N}$
- (β)  $410\text{N}$
- (γ)  $513\text{N}$
- (δ)  $552\text{N}$
- (ε)  $245\text{N}$



### Ερώτηση 30

Η διεύθυνση της δύναμης που εξασκεί ο πατέρας στο παιδί σχηματίζει γωνία με την κατακόρυφο ίση με

- (α)  $3^\circ$
- (β)  $23.5^\circ$
- (γ)  $26.7^\circ$
- (δ)  $47.2^\circ$
- (ε)  $53.3^\circ$

**Βαθμολογία ερωτήσεων**

**Group A**

Άσκηση	Απάντηση	Άσκηση	Απάντηση
1 (6μ)		16 (3μ)	
2 (3μ)		17 (6μ)	
3 (6μ)		18 (6μ)	
4 (6μ)		19 (6μ)	
5 (6μ)		20 (6μ)	
6 (6μ)		21 (3μ)	
7 (3μ)		22 (3μ)	
8 (3μ)		23 (6μ)	
9 (3μ)		24 (6μ)	
10 (6μ)		25 (6μ)	
11 (6μ)		26 (6μ)	
12 (3μ)		27 (3μ)	
13 (6μ)		28 (3μ)	
14 (6μ)		29 (6μ)	
15 (6μ)		30 (6μ)	
Σύνολο		Σύνολο	
Βαθμός:			