ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΤΡΑΠΕΖΑ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ Moodle ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ

x, y, z, w, a, b, c, d, aa, bb, cc, dd, κλπ. τυχαία νούμερα

1. Εκτοξεύουμε υλικό σημείο μάζας  *m* δεμένο σε αβαρές νήμα με αρχική οριζόντια ταχύτητα *u* στο σημείο A. Θέλουμε το υλικό σημείο να ξεπεράσει το σημείο Γ της οριζόντιας διαμέτρου ΓΔ, κινούμενο στον κύκλο χωρίς όμως να παραμείνει στον κύκλο ως το ανώτατο σημείο Β της κατακόρυφης διαμέτρου ΑΒ, αλλά το νήμα κάπου μετά το Γ να χαλαρώσει και το υλικό σημείο να εκτελέσει πλάγια βολή όπως φαίνεται στο σχήμα. Για να συμβεί αυτό θα πρέπει η αρχική του ταχύτητα  *u*  να είναι :

*r*

*u*

Α

Γ

*m*

Β

Δ

A. 

B. 

C. 

D. 

2. Σε μια πλάγια βολή κάποια χρονική στιγμή η κεντρομόλος επιτάχυνση γίνεται ίση με την επιτρόχιο. Τότε για τις συνιστώσες της ταχύτητας ισχύει :

A. 

B. 

C. 

D. 

3. Δύο δορυφόροι κινούνται σε κυκλικές τροχιές με ακτίνες  . Αν αυτός που έχει τη μεγαλύτερη ακτίνα  είναι γεωστατικός τότε η περίοδος του άλλου είναι :

(Γεωστατικός ή γεωσύγχρονος ονομάζεται ένας δορυφόρος που βρίσκεται πάντα πάνω από το ίδιο σημείο του Ισημερινού της Γης. )

A. x h

B. y h

C. z h

D. w h

4. Πόσα dB αυξάνεται η ακουστότητα μιας πηγής αν πλησιάσετε στη μισή απόσταση από αυτή ;

A. xxx dB

B. yyy dB

C. zzz dB

D. www dB

5 Δύο σώματα με μάζες m1 = xx και m2 = yy kg  αντίστοιχα,  συγκρούονται κεντρικά και ελαστικά. Μετά την κρούση τα σωματίδια έχουν τελικές ταχύτητες  u1= zz m/s και u2= ww  m/s  αντίστοιχα . Η ταχύτητα  v1,  του σώματος 1,  πριν την κρούση ήταν ίση με :

A. aa m/s

B. bb m/s

C. cc m/s

D. dd m/s

6. RADAR τροχαίας για τον έλεγχο της ταχύτητας των οχημάτων εκπέμπει σε συχνότητα xxx MHz. Η συχνότητα που επιστρέφει στο RADAR μετά από ανάκλαση, σε όχημα που προσεγγίζει, διαφέρει από την αρχική κατά yyy Hz. Η ταχύτητα του οχήματος είναι :

A. a km/h

B. b km/h

C. c km/h

D. d 164 km/h

7. Οι μάζες του σχήματος ολισθαίνουν χωρίς τριβή στο οριζόντιο δάπεδο. Η μάζα *m*1= xx kg  κινείται προς τα δεξιά με ταχύτητα *υ*1= yy m/s  και συγκρούεται ελαστικά με την μάζα *m*2= zz kg  που κινείται προς τα δεξιά με ταχύτητα *υ*2= ww m/s. Το ελατήριο που είναι προσαρμοσμένο στη μάζα 2 έχει σταθερά *k*= kkk N/m .  Πόση είναι η μέγιστη συσπείρωση *Δℓ*max του ελατηρίου?

A. aa m

B. bb m

C. cc m

D. dd m

8. Ο μικρός πρίγκιπας παίζει γκολφ στον μικρό του πλανήτη. Ο πλανήτης του έχει πυκνότητα *ρ*. Όταν χτυπάει τις μπάλες με τη μέγιστη δύναμή του και τις εκτοξεύει με τη μέγιστη δυνατή ταχύτητα που μπορεί να πετύχει, τότε αυτές δεν ξαναγυρίζουν στον πλανήτη. Αν η μέγιστη δυνατή ταχύτητα που μπορεί να τους δώσει είναι *υ*max τότε ποια είναι η ακτίνα του πλανήτη του;

A. τύπος 1 με *ρ*,*G*,*υ*max

B. τύπος 2 με *ρ*,*G*,*υ*max

C. τύπος 3 με *ρ*,*G*,*υ*max

D. τύπος 4 με *ρ*,*G*,*υ*max

9. Τεταμένη χορδή μήκους xx cm πάλλεται με τη θεμελιώδη συχνότητα της. Τα δύο σημεία που έχουν πλάτος ταλάντωσης το μισό του μέγιστου, απέχουν μεταξύ τους:

A. a cm

B. b cm

C. c cm

D. d cm

10. Το πλάτος μίας φθίνουσας ταλάντωσης υποδιπλασιάζεται σε χρόνο xx s. Ο χρόνος υποδιπλασιασμού της ενέργειας είναι:

A. aa s

B. bb s

C. cc s

D. dd s

11. Το σώμα που κρέμεται στο σχήμα  έχει μάζα m1 = xx kg και κρατιέται σε ισορροπία σε ύψος  h = yy m πάνω από το δάπεδο. Ο κύβος που ολισθαίνει χωρίς τριβές στο οριζόντιο τραπέζι έχει μάζα m2 = zz kg. Η τροχαλία έχει ροπή αδράνειας I = ww MR^2 και μάζα M = vv kg, ενώ περιστρέφεται χωρίς τριβές. Το νήμα που συνδέει τα δύο σώματα είναι αβαρές και περιστρέφει την τροχαλία χωρίς να ολισθαίνει πάνω της. Υπολογίστε την ταχύτητα με την οποία φτάνει το σώμα   m1  στο έδαφος αν αφεθεί ελεύθερο να κατέλθει.



A. aa m/s

B. bb m/s

C. cc m/s

D. dd m/s

12. Αν η ακτίνα της Γης (με επιτάχυνση βαρύτητας *g*στην επιφάνεια της Γης) x-πλασιαστεί ενώ η μάζα της παραμένει η ίδια, τότε η νέα επιτάχυνση της βαρύτητας στην επιφάνεια της Γης, *g*', θα είναι:

A. 

B. 

C. 

D. 

13. Άκαμπτο ομογενές κυλινδρικό σώμα μάζας *Μ*= xx kg αφήνεται υπό την επίδραση της βαρύτητας, να κυλίσει πάνω σε κεκλιμένο επίπεδο γωνίας *φ* = yyo. Το σώμα κυλάει χωρίς ολίσθηση και η ροπή αδράνειας του δίνεται από τον τύπο *I=* zz *MR2*. Δίνεται  *g*=10 m/s2. Πόση είναι η δύναμη της στατικής τριβής στο σώμα ?

A. aa Ν

B. bb Ν

C. cc Ν

D. dd Ν

14. Οι μάζες των σωμάτων που κρέμονται στην μηχανή Atwood του σχήματος είναι m1=xx g και  m2=yy g  αντίστοιχα. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας g=10 m/s2. Η επιτάχυνση των σωμάτων είναι ίση με :

A. aa m/s2

B. bb m/ s2

C. cc m/ s2

D. dd m/ s2

15. Ένα σώμα εξαρτημένο στο κάτω άκρο κατακόρυφου ελατηρίου ταλαντώνεται με την ίδια συχνότητα με ένα απλό εκκρεμές. Σε έναν άλλο πλανήτη όπου η ένταση της βαρύτητας είναι x-πλάσια από ότι στη Γη :

A. Η συχνότητα του εκκρεμούς θα είναι η υπο-z-πλάσια εκείνης του εξαρτημένου στο ελατήριο σώματος

B. Τα δύο συστήματα θα ταλαντώνονται πάλι με την ίδια συχνότητα

C. . Η συχνότητα του εκκρεμούς θα είναι y-πλάσια από του εξαρτημένου στο ελατήριο σώματος

D. Η συχνότητα του εκκρεμούς θα είναι x-πλάσια από του εξαρτημένου στο ελατήριο σώματος

16. Σώμα μάζας *m* κινείται ευθύγραμμα με σταθερή ταχύτητα *υ*0 όταν την χρονική στιγμή *t*=0 στη θέση *x*=0 δέχεται οπισθέλκουσα δύναμη *F=−bυ*. Η θέση του σώματος στο εξής θα δίνεται από τον τύπο :

A. τύπος α *x*(*t*) = …

B. τύπος β *x*(*t*) = …

C. τύπος γ *x*(*t*) = …

D. τύπος δ *x*(*t*) = …