***ΦΥΛΛΑΔΙΟ ΑΣΚΗΣΕΩΝ 1.5 - «ΔΥΝΑΜΕΙΣ-Ν.NEWTON»***

1) Σώμα μάζας 2kg κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο και πάνω του ασκούνται δυνάμεις όπως στο σχήμα. Αν η εξίσωση κίνησης του σώματος είναι x=6t (SI), να βρεθεί αν υπάρχει και άλλη οριζόντια δύναμη πάνω στο σώμα. Δίνονται F1=20N, F2=4N, F3=8N ***[8N ← ]***

2) Για το σώμα της άσκησης 1) να γίνει η ίδια διερεύνηση αν η εξίσωση κίνησης που δίνεται είναι i) u=8t (SI) και ii) x=2t + 2t2 ***[8N→ # 0 ]***   .
3) Μάζες m1=1kg, m2=3kg ηρεμούν σε λείο οριζόντιο επίπεδο δεμένες με αβαρές νήμα μήκους L=4m. Τη χρονική στιγμή t=0 ασκείται στη m1 οριζόντια δύναμη F=8N που θέτει το σύστημα σε κίνηση. Τη χρονική στιγμή t=3sec το νήμα κόβεται και οι μάζες κινούνται αυτόνομα ενώ η F εξακολουθεί να ασκείται στη m1. Α) Να βρεθεί η κοινή επιτάχυνση των μαζών πριν κοπεί το νήμα Β) να βρεθεί η απόσταση των μαζών τη χρονική στιγμή t=5sec Γ) να γίνουν οι γραφικές παραστάσεις F-t, a-t, u-t ***[2m/s2 # 16m]***

4) Κιβώτιο βάρους 600Ν ηρεμεί σε οριζόντια επιφάνεια έχοντας με αυτήν συντελεστή τριβής ολίσθησης μ=1/6. Στο σώμα ασκείται οριζόντια δύναμη F=136N και τότε αυτό διανύει x=30m με εομκ. Να βρεθούν: α) η επιτάχυνση στο σώμα β) ο χρόνος που απαιτήθηκε. g=10m/s2
 ***[ 0.6m/s2 # 10sec]***

5) Στην άσκηση 4) τη χρονική στιγμή που αρχίζει να ασκείται η F έστω ότι δεύτερο σώμα που εμφανίζει ίδιο συντελεστή τριβής με το πρώτο βάλλεται με αρχική ταχύτητα uo πάνω στην επιφάνεια και σταματάει στην ίδια απόσταση που διάνυσε το πρώτο σώμα. Να βρεθεί η uo ***[ 10 m/s ]***
6) Σώμα μάζας 4kg κινείται οριζόντια σε λείο επίπεδο με ταχύτητα 10m/s και τη χρονική στιγμή t=0 δέχεται δύναμη μέτρου F υπό γωνία φ. Όταν t=4sec η ταχύτητά του έχει γίνει
 u’ =70m/s. Να βρεθεί το μέτρο της F. Δίνεται ημφ=0.8 ***[100N]***

7) Στην άσκηση 6) αν το δάπεδο εμφάνιζε με το σώμα τριβή ολίσθησης, για να γίνουν οι ίδιες μεταβολές το μέτρο της F έπρεπε να αυξηθεί κατά 20%. Να βρεθεί ο συντελεστής τριβή ολίσθησης μ ***[3/10]***
 .

8) Να βρεθούν οι συνιστώσες της F στο διπλανό σχήμα αν ημφ=0.6 & συνφ=0.8 .

 ***[Fx=80N Fy=60N]***



9)
Να βρεθεί η συνισταμένη ΣF στο διπλανό σχήμα**.**F1=20N, F2=40N, w=30N, N=20N, T=15N
ημφ=συνφ=0.7 , ημθ=0.6, συνθ=0.8

 ***[40.8N,εφθ=-24/33]***



10) Το σώμα του σχήματος ισορροπεί υπό την επίδραση των νημάτων 1 και 2 όπου F1=30N, w=50N .Βρείτε το μέτρο της F2 και αιτιολογείστε την απάντηση ***[20Ν]***

11) Να γίνουν τα ίδια με την 10) αν τώρα τα νήματα σχηματίζουν γωνία 90ο ***[40Ν]***

12) Το όχημα του σχήματος μάζας 26 kg κινείται διανύοντας ίσες αποστάσεις σε ίσους χρόνους εμφανίζοντας συντελεστή τριβής με το επίπεδο μ=0.4. Να βρεθούν το μέτρο της F και η ολική αντίδραση από το επίπεδο πάνω το σώμα. Δίνονται συνφ=0.8, ημφ=0.6, g=10m/s2 ***[100Ν # 40***$\sqrt{29}$***Ν, εφθ=5/2]***

13) Κιβώτιο ισορροπεί σε κατηφόρα κλίσης 20%. Να βρεθεί ο συντελεστής στατικής τριβής μστ.
 ***[2/10]***

14) Κεκλιμένο γωνίας θ εμφανίζει συντελεστή τριβής ολίσθησης μ= $\frac{\sqrt{3}}{6}$ με σώμα 10kg το οποίο ξεκινάει να ανεβαίνει προς τα πάνω υπό την επίδραση F=125N παράλληλης στο επίπεδο. Να βρείτε την επιτάχυνση του σώματος και την απόσταση που θα διανύσει σε χρόνο 4sec. Δίνονται ημθ=0.8, συνθ=0.6 , g=10m/s2 ***[4,5m/sec2 # 36m]***

15) Από την κορυφή λείου κεκλιμένου (ημθ=0.8) σώμα αφήνεται να ολισθήσει με g=10m/s2 αποκτώντας στη βάση του κεκλιμένου ταχύτητα 10 m/s. Να βρεθεί το ύψος από το οποίο αφέθηκε το σώμα. Αν διπλασιαζόταν η μάζα του σώματος θα άλλαζε η τιμή που βρήκατε;  ***[5m # όχι]***

16) Σώμα βάλλεται από τη βάση κεκλιμένου (ημφ=0.6, συνφ=0.8) με 4m/s με φορά προς τα πάνω εμφανίζοντας τριβή ολίσθησης με συντελεστή μολ . Να βρεθεί η μέγιστη τιμή του μολ ώστε το σώμα να επιστρέψει στη βάση του κεκλιμένου. Να βρείτε και την τιμή α) της ολικής απόστασης και β) της ολικής μετατόπισης στη προηγούμενη περίπτωση θεωρώντας ότι το σώμα επέστρεψε στο σημείο που ξεκίνησε, g=10m/s2 ***[0.75 # 8/3m # 0m ]***

17) Σώμα ανεβαίνει σε κεκλιμένο επίπεδο με το οποίο εμφανίζει τριβή, προς τα πάνω, υπό την επίδραση δύναμης F η οποία έχει *οριζόντια* διεύθυνση. Η εξίσωση κίνησης του σώματος είναι x=4+2t. Να αποδειχθεί ότι το μέτρο της F είναι ίσο πάντα με το βάρος.

18) Τρεις αστροναύτες ο Α, ο Β και ο Γ με κατάλληλη προώθηση σπρώχνουν αρχικά ακίνητο μικρό μετεωρίτη μάζας 120 kg προς το διαστημόπλοιό τους το οποίο απέχει 675m. Ο Β σπρώχνει με δύναμη FB=80N με κατεύθυνση προς το διαστημόπλοιο ενώ οι Α και Γ σπρώχνουν εκατέρωθεν του Β με FA= FΓ = $\sqrt{2 }$.50N σε γωνία 450 ως προς τον Β . Να βρείτε πόσο χρόνο θα χρειαστούν οι τρεις αστροναύτες για να μεταφέρουν τον μετεωρίτη στο διαστημόπλοιο.
 ***[30sec]***