

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

1. (x) δράση - αντίδραση
2. (x) συνήκη ισορροπίας - 1ος v. Νεύτωνα
3. (x)
4. (x) περιλαμβάνει και το ακίνητο $\vec{v}=0$
5. (r)
6. (α)
7. (Δ) 3ος v. Νεύτωνα
8. (Δ) 3ος v. Νεύτωνα
9. 1Α μάζα 60kg
2Α η αδράνεια δεν είναι δύναμη
3Α η αδράνεια εξαρτάται από την μάζα
4Α η τριβή είναι δύναμη επαφής, το βάρος εξαρτάται από τη θέση των ευρίσκων
5Α είναι διανυσματικό
6Σ 1N
7Α η κινείται με σταθερή ταχύτητα $\vec{v} = \text{σταθ.}$
8Α το αντίθετο 16χρει, 2ος v. Νεύτωνα
9Σ
10Α το αντίθετο 2ος v. Νεύτωνα $\vec{F}_{\alpha} = m \cdot \vec{a}$
11Α πάντα ελκτικές
12Α δεν μπορούμε να βρούμε συνιστώμενη γιατί αμείωνται
σε διαφορετικά σώματα.
13Α μένει πάντα σταθερή
14Σ
15Α μέτρο της αδράνειας είναι η μάζα.
16Α στη στροφή αλλάζει η διεύθυνση της ταχύτητας, άρα η ταχύτητα
(σαν διανυσματικό μέγεθος) μεταβάλλεται, οπότε υπάρχει επιτάχυνση.
Σύμφωνα με τον 2ο v. Νεύτωνα για να υπάρχει επιτάχυνση πρέπει
να υπάρχει δύναμη. Άρα $F_{\alpha} \neq 0$
17Α το βάρος είναι δύναμη από απόσταση
18Α έχει την έλξη της Σελήνης
19Α
20Α σταδιακά μειώνεται (για μικρές διαφορές η μείωση είναι αμελητέα)
21. 22.Α 23.Α όσο πιο μακριά τόσο μικρότερη έλξη
24. Α πάντα παράλληλα
25. Σ
26. Α

10. (Γ) δράση-αντίδραση

11. α(Σ), β(Σ), γ(Σ), δ(Σ)

12. 1m, 2B, 3m, 4m, 5B, 6m, 7B

13. μειώνεται, τριβή, μεταβολή, παραμόρφωση

14. v. Hooke $F_{ελατηρίου} = K \cdot x$

K = σταθερά ελατηρίου, x = επιμήκυνση

Μάζα	Βάρος
OXI	VAI
μονόμετρο	διαρομετρικό
Kg	N

16. α) $F_{ελ}$ δύναμη ελατηρίου (ελαστική)

β) συνθήκη ισορροπίας $F_{ελ} = 0$

$$F_{ελ} - B = 0$$

$$F_{ελ} = B$$

$$(B = 10N)$$

$$F_{ελ} = 10N$$

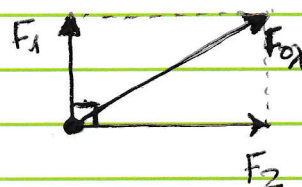


17. σταθερή ταχύτητα άρα $F_{ελ} = 0$ (συνθήκη ισορροπίας)

18. $F_1 = 5N$

$$F_2 = 12N$$

$$\phi = 90^\circ$$



καθώς παράλληλογραμμίου

$$F_{ελ}^2 = F_2^2 + F_1^2$$

$$F_{ελ}^2 = 12^2 + 5^2$$

$$F_{ελ}^2 = 169$$

$$F_{ελ} = 13N$$

(Πυθαγόρειο Τρίγωνο)

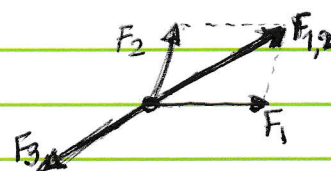
19. (ε)

20. (α) μεγάλη μάζα $\rightarrow$ μεγάλη αδράνεια

21. (γ) 3ος v. Νεύτωνα

22. (β)

23. (α) $F_{1,2}$ αντίθετη της F_3

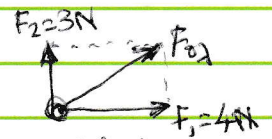


24. $F_3 = 70N$ $F_1 = 60N$
 $F_4 = 85N$ $F_2 = 115N$

$F_{3,4} = 155N$ $F_{1,2} = 175N$
 $F_{ελ} = 20N$

25. $F_1 = 4N$ $F_2 = 3N$
 $F_{ελ} = F_1 + F_2 = 7N$

$F_2 = 3N$ $F_1 = 4N$
 $F_{ελ} = F_1 - F_2 = 1N$



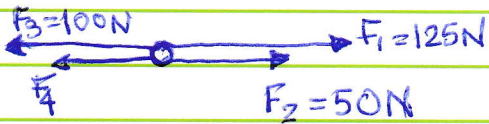
Κ. Παράλληλογραμμίου

Πυθαγόρειο θ. $F_{ελ}^2 = F_1^2 + F_2^2$

$$F_{ελ}^2 = 4^2 + 3^2$$

$$F_{ελ} = 5N$$

26.



αφού ο κρίκος ισορροπεί
 $F_3 = 0$

$$F_1 + F_2 - F_3 - F_4 = 0$$

$$F_4 = 75 \text{ N}$$

27. (3)

28. σταθερά λόγω τριβής

αφ' ότου υπάρχει τριβή θα συνεχίσει να κινείται με $\vec{v} = \text{σταθ.}$ (1ος v. Νεύτωνα)

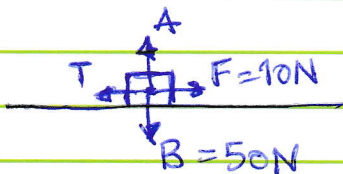
29. (Δ)

30. είτε είναι ακίνητη, είτε κινείται με σταθερή ταχύτητα ισορροπεί, άρα $F_g = 0 \Rightarrow T - B = 0 \Rightarrow T = B = 50 \text{ N}$



T: τάση του νήματος

31.



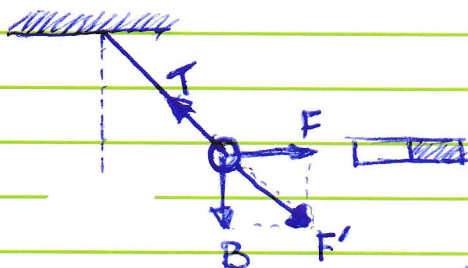
A: κάθετη αντίδραση του δαπέδου

T: Τριβή

Αφού το σώμα κινείται με $\vec{v} = \text{σταθ.}$ ισορροπεί άρα $F_g = 0$ (αυθαίρετη ισορροπία)

Για να είναι $F_g = 0$ θα πρέπει η συνισταμένη στον οριζόντιο άξονα x να είναι μηδέν και η συνισταμένη στον κατακόρυφο άξονα y να είναι ίση με μηδέν. Άρα $F - T = 0 \Rightarrow T = 10 \text{ N}$ και $A - B = 0 \Rightarrow A = 50 \text{ N}$

32.



B: βάρος σώματος (από άνω άξονα)

F: έλξη του μαγνήτη (από αριστερά)

T: τάση του νήματος (από δεξιά)

F': συνισταμένη των B, F που

επίκειται με τον κρίκο του παρατηρητή

Αφού το σώμα ισορροπεί θα είναι η F' αντίθετη της T (βλέπε ασκ. 23)

33. (1)

34. (1Δ), (2Α)

36. (3)

37. α) από τον 2ο νόμο του Νεύτωνα $\vec{a} = \frac{\vec{F}_g}{m}$ συμπεραίνω ότι αφού έχουν όλα τα ίδια μάζα, μεγαλύτερη επιτάχυνση θα έχει αυτό που του ασκείται η μεγαλύτερη δύναμη, δηλαδή το σώμα Ι.

β) ίδιες μάζες $\rightarrow$ ίδιες αδράνεις.

38. (3)

39. α) Δεν θα μπορούσαμε να βυθιστούμε
 β) Κίνηση αυτοκινήτου
 γ) Τα αντικείμενα που κρατάμε στο χέρι μας
 δ) φρένα ποδηλάτου

40.

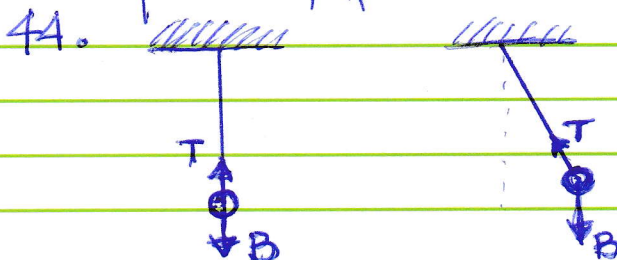


- α) ίσες (δράση - αντίδραση)
 β) στο ποδήλατο γιατί έχει μικρότερη μάζα (μικρότερη αδράνεια)

41. α) - αδράνεια

42. αδράνεια, ακίνητο, μηδενική, αδράνειας

43. μόνο το βάρος $\vec{B}$ κατακόρυφο προς τα κάτω



B: Βάρος σώματος

T: Τάση του νήματος

45. ναι γιατί αφού αυξήθηκε η ταχύτητα του σημαίνει ότι έχει επιτάχυνση $\vec{a}$, άρα ασκείται δύναμη $\vec{F}$ (2ος νόμος Νεύτωνα)

46.

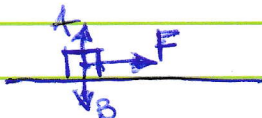


$$F_3 = 5N$$

$$F_3 + F_2 - F_1 = 5N$$

$$18N + F_2 - 15N = 5N \Rightarrow F_2 = 2N$$

47.



$$A - B = 0$$

$$F_3 = F \text{ επιταχυνόμενη κίνηση (2ος v. Νεύτωνα)}$$

48.



$$F_{1,2,3} = F_1 - F_2 - F_3 = 6N$$

θα πρέπει να ασκηθεί $F_4 = 1N$ με φορά προς τα δεξιά



49. νόμος του Hooke $F = k \cdot x$

50.



γ) $F_3^2 = F_1^2 + F_2^2 = 1^2 + 2^2 = 5$
 $F_3 = \sqrt{5} N$

51. μόνο το βάρος κατακόρυφο προς τα κάτω.

52. κεκλιμένο επίπεδο

B: Βάρος σώματος

A: κάθετη αντίδραση δαπέδου

T: Τριβή

