

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

- Ένα πορτοκάλι βάρους 2N πέφτει από ένα δέντρο. Με βάση τον τρίτο νόμο του Νεύτωνα συμπεραίνουμε ότι
 - η κίνηση είναι επιταχυνόμενη
 - η επιτάχυνση της βαρύτητας παραμένει σταθερή
 - η δύναμη που ασκεί το πορτοκάλι στη Γη είναι ίση με 2N
 - η δύναμη που ασκεί το πορτοκάλι στη Γη είναι μεγαλύτερη από 2N
- Ένας βαρκάρης πάνω σε μια βάρκα προσπαθεί να τη μετακινήσει σπρώχνοντας την από μέσα, αλλά αυτό δεν γίνεται. Ο λόγος είναι ότι
 - η δύναμη είναι μικρή
 - υπάρχουν τριβές
 - η δύναμη είναι εσωτερική
 - η δύναμη είναι εξωτερική
- Ποιο από τα παρακάτω φαινόμενα δεν εξηγείται με βάση την αρχή διατήρησης της ορμής;
 - η εκκίνηση αυτοκινήτου
 - η ανάκρουση όπλου
 - η κίνηση πυραύλου
 - η κίνηση πλοίου στη θάλασσα
- Η επιτάχυνση βαρύτητας είναι
 - ανάλογη της μάζας του σώματος
 - ανάλογη της απόστασης από το κέντρο της Γης
 - αντιστρόφως ανάλογη του τετραγώνου της απόστασης από το κέντρο της Γης
 - αντιστρόφως ανάλογη της μάζας της Γης
- Η μεταβολή της επιτάχυνσης της βαρύτητας g συναρτήσει της απόστασης από το κέντρο της Γης r , φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα



Ποιο συμπέρασμα από τα παρακάτω ισχύει;

- Η επιτάχυνση βαρύτητας αυξάνεται ανάλογα με το ύψος από την επιφάνεια της Γης
 - Η επιτάχυνση βαρύτητας αυξάνεται αντιστρόφως ανάλογα με το ύψος από την επιφάνεια της Γης
 - Όταν απομακρυνόμαστε από την επιφάνεια της Γης η επιτάχυνση της βαρύτητας ελαττώνεται
6. Πάνω σε ένα φύλλο χαρτί τοποθετούμε κάποιο νόμισμα και έλκουμε το φύλλο οριζόντια

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

με το χέρι μας. Έτσι το νόμισμα κινείται μαζί με το χαρτί χωρίς να ολισθαίνει. Ποια δύναμη από αυτές που ασκούνται στο νόμισμα, το αναγκάζει να κινείται μαζί με το χαρτί; (Βάλτε σε κύκλο το γράμμα με τη σωστή απάντηση)

- α. Η δύναμη του χεριού μας
- β. Η τριβή ολίσθησης
- γ. Η στατική τριβή
- δ. Το βάρος του

7. Ένα σώμα κρέμεται με νήμα από την οροφή του δωματίου μας. Η αντίδραση του βάρους του σώματος είναι η δύναμη που ασκείται από:

- α) το σώμα στη Γη
- β) το σώμα στο σχοινί
- γ) την οροφή στο σχοινί
- δ) το σχοινί στο σώμα

8. Σώμα μάζας m κρέμεται από την οροφή ανελκυστήρα με δυναμόμετρο. Αν η επιτάχυνση βαρύτητας έχει μέτρο g και ο ανελκυστήρας ανεβαίνει με σταθερή επιτάχυνση μέτρου a ($a < g$), τότε η ένδειξη του δυναμόμετρου είναι:

- (α) mg (β) $m(a+g)$ (γ) $m(a-g)$ (δ) $m(g-a)$ (ε) ma

9. Ένα κιβώτιο κινείται πάνω σε οριζόντια επιφάνεια. Για να αυξηθεί η τριβή που δέχεται το κιβώτιο από την επιφάνεια πρέπει:

- α) να αυξήσουμε το εμβαδόν της τριβόμενης επιφάνειας
- β) να αυξήσουμε τη μάζα του κιβωτίου
- γ) να ελαττώσουμε το εμβαδόν της τριβόμενης επιφάνειας
- δ) μετατρέψουμε την οριζόντια επιφάνεια σε κεκλιμένη

10. Πυροβόλο όπλο εκτοξεύει οριζόντια βλήμα με ταχύτητα u . Η ταχύτητα ανάκρουσης του πυροβόλου:

- (α) εξαρτάται μόνο από την ταχύτητα του βλήματος
- (β) εξαρτάται μόνο από το λόγο των μαζών βλήματος και όπλου
- (γ) εξαρτάται από τη δύναμη που ασκεί το έδαφος στο Πυροβόλο
- (δ) εξαρτάται από την ταχύτητα του βλήματος και από το λόγο των μαζών βλήματος και πυροβόλου

11. Άνθρωπος μάζας m βρίσκεται σε ανελκυστήρα. αν η επιτάχυνση της βαρύτητας έχει μέτρο g και ο ανελκυστήρας κατεβαίνει με σταθερή επιτάχυνση μέτρου a ($a < g$), αυτό σημαίνει ότι:

- (α) το βάρος του ανθρώπου φαίνεται ότι είναι μηδέν
- (β) το βάρος του ανθρώπου μικραίνει κατά τον παράγοντα ma
- (γ) το βάρος του ανθρώπου μεγαλώνει κατά τον παράγοντα ma
- (δ) το βάρος του ανθρώπου παραμένει αμετάβλητο

12. Για τις κινήσεις των ουρανίων σωμάτων, ο Νεύτωνας ήταν ο πρώτος που διατύπωσε την άποψη ότι

- η κίνηση των πλανητών είναι κυκλική
- οι πλανήτες κινούνται σε ελλειπτική τροχιά.
- μεταξύ τους αναπτύσσονται δυνάμεις από απόσταση
- ο Ήλιος γυρίζει γύρω από τη Γη

13. Ένας δορυφόρος βρίσκεται σε τροχιά γύρω από τη Γη. Βάλτε σε κύκλο τον παράγοντα από τον οποίο εξαρτάται η ταχύτητα του.

- α. η μάζα του
- β. η απόσταση του από το κέντρο της Γης

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

- γ. η μάζα της Γης
- δ.η περίοδος της Γης

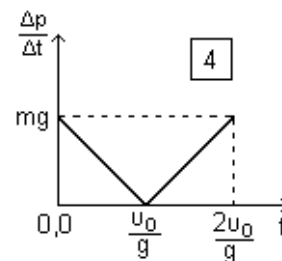
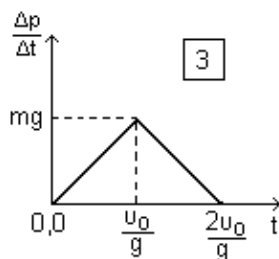
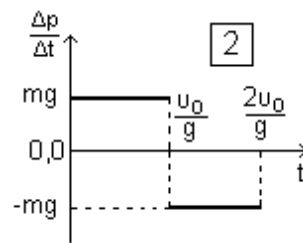
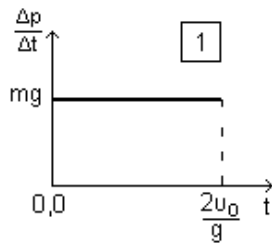
14. Ένα αρχικά ακίνητο σώμα διασπάται σε δύο άλλα. Αν το σύστημα είναι μονωμένο, τότε:

- α) τα παραγόμενα σώματα κινούνται σε κάθετες διευθύνσεις,
- β) τα παραγόμενα σώματα κινούνται στην ίδια κατεύθυνση,
- γ) η συνολική ορμή δεν διατηρείται,
- δ) η συνολική ορμή μετά την έκρηξη είναι μηδέν,

15. Είμαστε ακίνητοι και κρατάμε με το χέρι μας μια τσάντα. Η τσάντα έχει βάρος $B=20N$ και βρίσκεται σε ύψος $h=0,5m$ από το έδαφος. Το έργο της δύναμης του χεριού μας για το χρονικό διάστημα $\Delta t=5sec$ είναι:

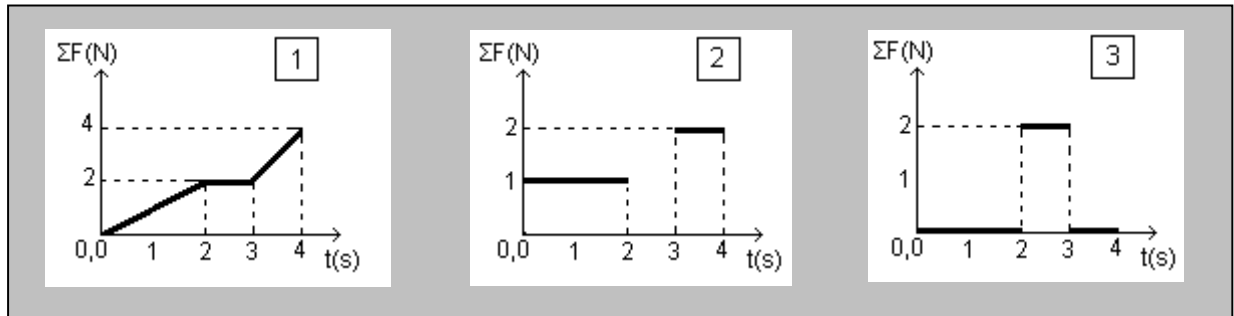
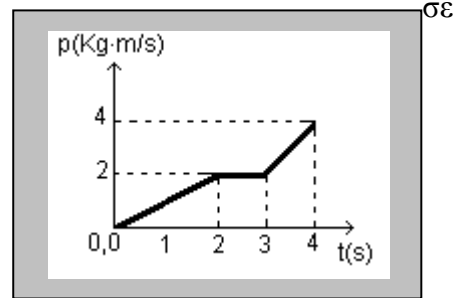
- α) 10 J β) 0 J γ) 50 J δ) 2 J

16. Σώμα ρίχνεται κατακόρυφα προς τα πάνω με ταχύτητα u_0 . Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα αντιστοιχεί στη μεταβολή της αλγεβρικής τιμής του ρυθμού $\frac{\Delta p}{\Delta t}$ σε συνάρτηση με τον χρόνο;

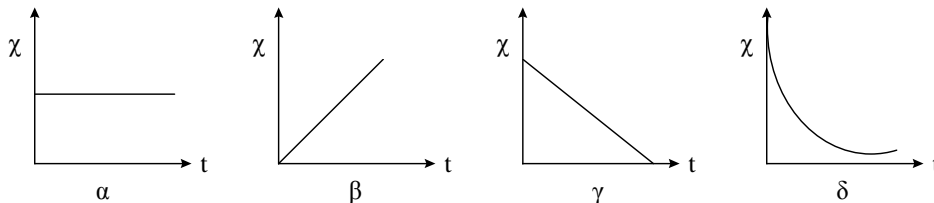


ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

17. Σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ κινείται ευθύγραμμα και η αλγεβρική τιμή της ορμής του μεταβάλλεται με τον χρόνο σύμφωνα με το διπλανό διάγραμμα. Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα μας δίνει την τιμή της συνισταμένης δύναμης συνάρτηση με τον χρόνο;



18. Ποια από τις παρακάτω γραφικές παραστάσεις εκφράζει τη θέση συναρτήσει του χρόνου στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση; (Βάλε σε κύκλο το γράμμα το οποίο αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση – μπορεί να είναι παραπάνω από ένα!)



20. Η επιτάχυνση ενός κινητού εκφράζει το:

- α. πόσο γρήγορα μεταβάλλεται η θέση του.
- β. πηλίκο της μετατόπισης δια του χρόνου.
- γ. πόσο γρήγορα μεταβάλλεται η ταχύτητα.
- δ. πόσο γρήγορα κινείται ένα κινητό.

21. Μονάδα μέτρησης της ορμής στο S.I. είναι το:

- α. 1Kg.m.s β. 1Kg.m/s γ. 1N.m δ. 1N.m/s

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

22. Η ορμή ενός σώματος που εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση έχει κατεύθυνση ίδια:

- A. με την μετατόπισή του
- B. με την ταχύτητά του

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Γ. με την επιτάχυνση του
Δ. με την κεντρομόλο δύναμη που δέχεται.
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

23. Οι ορμές δύο σωμάτων είναι οπωσδήποτε διαφορετικές αν:

- A. έχουν διαφορετικές ρίζες
 - B. έχουν διαφορετικού μέτρου ταχύτητες.
 - Γ. κινούνται σε διαφορετικές κατευθύνσεις.
- Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

24. Ένα ελαστικό μπαλάκι που κινείται οριζόντια χτυπάει σε κατακόρυφο τοίχο με ταχύτητα μέτρου v και ανακλάται με ταχύτητα ίδιου μέτρου. Η μεταβολή της ορμής της μπάλας έχει μέτρο:

- A. 0
- B. $mv/2$
- Γ. mv
- Δ. $2Mv$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

25. Ένα πυροβόλο είναι ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Μετά την εκπυροκρότηση, το βλήμα φεύγει οριζόντια από την κάννη του πυροβόλου με ορμή μέτρου p . Η ορμή που θα αποκτήσει το πυροβόλο έχει μέτρο:

- A. μηδέν
- B. μικρότερο από p
- Γ. ίσο με p
- Δ. μεγαλύτερο από p

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

26. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση:

- α) η ταχύτητα είναι σταθερή
- β) ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας είναι σταθερός
- γ) ο ρυθμός μεταβολής της θέσης είναι σταθερός
- δ) η μετατόπιση είναι ανάλογη του χρόνου κίνησης

27. Η επιτάχυνση ενός κινητού εκφράζει το:

- α) πόσο γρήγορα μεταβάλλεται η θέση του
- β) πηλίκο της μετατόπισης δια του χρόνου
- γ) πόσο γρήγορα κινείται ένα κινητό
- δ) πόσο γρήγορα μεταβάλλεται η ταχύτητα του

28. Δύο δυνάμεις με μέτρα 3N και 5N ασκούνται στο ίδιο σώμα. Η συνισταμένη τους έχει μέτρο:

- α) 8N
- β) 2N
- γ) $\sqrt{34}N$
- δ) τα στοιχεία που δίνονται δεν είναι αρκετά για να απαντήσω

29. Μια κίνηση λέγεται ευθύγραμμη ομαλή όταν:

- α) το κινητό κινείται σε ευθεία γραμμή
- β) η θέση του κινητού είναι σταθερή
- γ) το κινητό διανύει σε ίσους χρόνους ίσα διαστήματα
- δ) το διάνυσμα της ταχύτητας του κινητού είναι σταθερό

30. Ένα σώμα πέφτει ελεύθερα από ύψος H πάνω από το έδαφος. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι η σωστή;

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

- α) Το σώμα κάνει ευθύγραμμη ομαλή κίνηση
β) Το σώμα αρχικά έχει ταχύτητα μηδενική και επιτάχυνση μηδενική
γ) το σώμα κάνει ευθύγραμμη κίνηση με σταθερή επιτάχυνση ίση με g
δ) το σώμα κάθε στιγμή βρίσκεται σε ύψος $h = \frac{1}{2}gt^2$ πάνω από το έδαφος

31. Μονάδα μέτρησης της ορμής στο S.I. είναι το:

- α. 1Kg.m.s β. 1Kg.m/s γ. 1N.m δ. 1N.m/s

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

32. Η ορμή ενός σώματος που εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση έχει κατεύθυνση ίδια:

- A. με την μετατόπισή του
B. με την ταχύτητά του
Γ. με την επιτάχυνση του
Δ. με την κεντρομόλο δύναμη που δέχεται.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

33. Οι ορμές δύο σωμάτων είναι οπωσδήποτε διαφορετικές αν:

- A. έχουν διαφορετικές ρίζες
B. έχουν διαφορετικού μέτρου ταχύτητες.
Γ. κινούνται σε διαφορετικές κατευθύνσεις.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

33. Ένα ελαστικό μπαλάκι που κινείται οριζόντια χτυπάει σε κατακόρυφο τοίχο με ταχύτητα μέτρου v και ανακλάται με ταχύτητα ίδιου μέτρου. Η μεταβολή της ορμής της μπάλας έχει μέτρο:

- A. 0 B. $mv/2$ Γ. mv Δ. $2Mv$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

34. Ένα πυροβόλο είναι ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Μετά την εκपुरσοκρότηση, το βλήμα φεύγει οριζόντια από την κάννη του πυροβόλου με ορμή μέτρου p . Η ορμή που θα αποκτήσει το πυροβόλο έχει μέτρο:

- A. μηδέν B. μικρότερο από p
Γ. ίσο με p Δ. μεγαλύτερο από p

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

35. Ο τύπος $R = \rho \frac{l}{s}$, δίνει την αντίσταση ενός αγωγού σε σχέση με τα ρ , l και s . Η

επίλυση του ως προς το μήκος l δίνει:

- α. $l = R \frac{s}{\rho}$ β. $l = \frac{\rho}{Rs}$ γ. $l = \rho \frac{s}{R}$ δ. $l = \rho \frac{R}{s}$

36. «το μέγεθος μ είναι αντιστρόφως ανάλογο του λ ».

Η μαθηματική έκφραση που αντιστοιχεί σ' αυτή τη διατύπωση είναι: (κ =σταθερα)

- α. $\mu\lambda = \kappa$ β. $\mu = \kappa\lambda$ γ. $\mu = \kappa\lambda^2$ δ. $\mu = \kappa/\lambda^2$.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

37. Σώμα αφήνεται ελεύθερα από ύψος h και φτάνει στο έδαφος σε χρόνο t . Σε χρόνο $\frac{t}{3}$ είχε διανύσει διάστημα:

- (α) $\frac{h}{3}$ (β) $\frac{2h}{3}$ (γ) $\frac{h}{6}$ (δ) $\frac{h}{9}$ (ε) $\frac{2h}{9}$

βάλτε σε κύκλο τη σωστή απάντηση.

38. Σώμα αφήνεται να πέσει ελεύθερα από κτίριο που βρίσκεται σε τόπο όπου $g=10\text{m/sec}^2$ και φτάνει στο έδαφος με ταχύτητα 40m/sec . Το ύψος του κτιρίου είναι:

- (α) 25m (α) 50m (γ) 122,25m (δ) 80m (ε) 125m.

Επιλέξτε την σωστή απάντηση.

39 Ένα κινούμενο σώμα έχει σταθερή μάζα m . Η κινητική του ενέργεια είναι

- α. ανάλογη προς το τετράγωνο της ταχύτητάς του.
- β. ανάλογη προς την ταχύτητά του.
- γ. ανάλογη προς την επιτάχυνσή του.
- δ. ανάλογη προς το τετράγωνο της επιτάχυνσής του.

40. Το θεώρημα μεταβολής της κινητικής ενέργειας ισχύει

- α. μόνο όταν η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα έχει σταθερό μέτρο.
- β. μόνο όταν η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα έχει σταθερή κατεύθυνση.
- γ. μόνο όταν η κίνηση είναι ευθύγραμμη.
- δ. ανεξάρτητα από το είδος των δυνάμεων που ενεργούν στο σώμα.

41. Το έργο μιας δύναμης, που μετατοπίζει το σημείο εφαρμογής της, είναι

- α. ίσο με το μηδέν, αν η δύναμη είναι συντηρητική.
- β. μονόμετρο μέγεθος.
- γ. ίσο με τη μεταβολή της δυναμικής ενέργειας του σώματος.
- δ. ανεξάρτητο από τη διαδρομή του σημείου εφαρμογής της.

42. Μια δύναμη είναι συντηρητική όταν

- α. το έργο της είναι μεγαλύτερο του μηδενός.
- β. έχει σταθερό μέτρο.
- γ. το σώμα στο οποίο ασκείται διαγράφει κλειστή διαδρομή.
- δ. προκαλεί την ίδια μεταβολή στη κινητική ενέργεια ενός σώματος, κατά τη μεταφορά του από μια θέση Α σε μια θέση Β, ανεξάρτητα από την ακολουθούμενη διαδρομή.

43. Σώμα που αρχικά ηρεμεί δέχεται την επίδραση δύο αντίρροπων δυνάμεων \vec{F}_1 και \vec{F}_2 διαφορετικού μέτρου. Το έργο της συνισταμένης δύναμης είναι

- α. μεγαλύτερο από τη μεταβολή της κινητικής ενέργειας του σώματος.
- β. ίσο με το συνολικό έργο των δύο δυνάμεων.
- γ. ίσο με το γινόμενο των έργων των δύο δυνάμεων.
- δ. μικρότερο από τη μεταβολή της κινητικής ενέργειας του σώματος.

44. Αν ένα σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα, τότε

- α. όλες οι δυνάμεις που ασκούνται πάνω του είναι συντηρητικές.
- β. η τροχιά του είναι κλειστή γραμμή.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

- γ. το συνολικό έργο των δυνάμεων που ασκούνται πάνω του είναι μηδέν.
δ. οι δυνάμεις που ασκούνται πάνω του είναι μη συντηρητικές.
45. Η δυναμική ενέργεια ενός ελατηρίου δίνεται από τη σχέση $E = \frac{1}{2} kx^2$. Το x εκφράζει
α. την παραμόρφωση του ελατηρίου σε σχέση με το φυσικό του μήκος.
β. το αρχικό μήκος του ελατηρίου.
γ. το τελικό μήκος του ελατηρίου.
δ. μια οποιαδήποτε μεταβολή του μήκους του ελατηρίου.
46. Η απόδοση μιας μηχανής είναι 0,4. Αυτό σημαίνει ότι
α. η ωφέλιμη ισχύς είναι το 60% της απορροφούμενης.
β. η ισχύς που χάνεται είναι το 40% της απορροφούμενης.
γ. η προσφερόμενη ενέργεια είναι το 60% της απορροφούμενης.
δ. η ωφέλιμη ισχύς είναι το 40% της απορροφούμενης.
47. Κατά την ελεύθερη πτώση ενός σώματος
α. η κινητική του ενέργεια παραμένει σταθερή.
β. η δυναμική του ενέργεια παραμένει σταθερή.
γ. η μηχανική του ενέργεια παραμένει σταθερή.
δ. η δυναμική του ενέργεια αυξάνεται και η κινητική του ελαττώνεται.
48. Το θεώρημα μεταβολής της κινητικής ενέργειας ισχύει
α. μόνον αν οι δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα είναι συντηρητικές.
β. μόνον αν οι δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα είναι μη συντηρητικές.
γ. είτε είναι συντηρητικές οι δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα είτε όχι.
δ. μόνον αν οι δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα έχουν την κατεύθυνση της κίνησης.
49. Το βάρος ενός σώματος είναι δύναμη συντηρητική, επειδή το έργο του
α. είναι πάντα ίσο με μηδέν.
β. εξαρτάται από την ταχύτητα του σώματος.
γ. κατά μήκος κλειστής διαδρομής είναι ίσο με μηδέν.
δ. δεν εξαρτάται από την αρχική και την τελική θέση του σώματος.
50. Μαθητής σπρώχνει ένα θρανίο μέσα στην τάξη. Αν η κίνηση του θρανίου είναι επιταχυνόμενη, η χημική ενέργεια που δαπανά ο μαθητής είναι ίση με
α. το έργο της τριβής.
β. το έργο της δύναμης που ο ίδιος ασκεί.
γ. το έργο της συνισταμένης των δυνάμεων που ασκούνται στο θρανίο.
δ. τη θερμότητα που εκλύεται λόγω τριβής.
51. Ένας αλεξιπτωτιστής πέφτει από κάποιο ύψος προς τη Γη. Τι από τα παρακάτω ισχύει;
α. Η μεταβολή της κινητικής του ενέργειας ισούται με το συνολικό έργο των δυνάμεων που ασκούνται πάνω του.
β. Το έργο της αντίστασης του αέρα είναι ίσο με μηδέν.
γ. Διατηρείται σταθερή η μηχανική ενέργεια του αλεξιπτωτιστή.
δ. Η δυναμική του ενέργεια παραμένει σταθερή.
52. Εργάτης σπρώχνει ένα σώμα από τη βάση ενός μη λείου κεκλιμένου επιπέδου, προς τα πάνω, με αποτέλεσμα να αυξάνεται η ταχύτητα του σώματος. Η χημική ενέργεια που ξοδεύει ο εργάτης μετατρέπεται εξ ολοκλήρου σε

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

- α. κινητική ενέργεια του σώματος.
- β. δυναμική ενέργεια του σώματος.
- γ. θερμότητα.
- δ. όλες τις παραπάνω μορφές ενέργειας.

53. Δύο σώματα με διαφορετικές μάζες εκτελούν ταυτόχρονα ελεύθερη πτώση από το ίδιο ύψος, στον ίδιο τόπο. Τη στιγμή που φθάνουν στο έδαφος

- α. το σώμα με τη μεγαλύτερη μάζα έχει μεγαλύτερη ταχύτητα.
- β. το σώμα με τη μικρότερη μάζα έχει μεγαλύτερη ταχύτητα.
- γ. και τα δύο σώματα έχουν την ίδια ταχύτητα.
- δ. οι ταχύτητές τους έχουν αντίθετες κατευθύνσεις.

54. Ένα σώμα μετατοπίζεται σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Το έργο του βάρους του σώματος είναι ίσο με μηδέν, διότι

- α. το βάρος είναι δύναμη συντηρητική.
- β. το βάρος εξουδετερώνεται από την αντίδραση του επιπέδου.
- γ. το βάρος είναι κάθετο στη μετατόπιση.
- δ. το επίπεδο είναι λείο.

55. Ένα σώμα διαγράφει κλειστή διαδρομή, με την επίδραση του βάρους του και μιας άλλης δύναμης \vec{F} . Αν κατά την επιστροφή του σώματος στην αρχική του θέση διαπιστώνεται αύξηση του μέτρου της ταχύτητάς του, τότε η δύναμη \vec{F}

- α. είναι συντηρητική.
- β. είναι μη συντηρητική.
- γ. είναι συνεχώς κάθετη στην κίνηση.
- δ. αφαιρεί ενέργεια από το σώμα

56. Για μια πραγματική μηχανή που βρίσκεται σε λειτουργία

- α. η προσφερόμενη σ' αυτήν ισχύς είναι μεγαλύτερη από την ισχύ που η μηχανή αποδίδει.
- β. η προσφερόμενη σ' αυτήν ισχύς είναι μικρότερη από την ισχύ που η μηχανή αποδίδει.
- γ. η προσφερόμενη σ' αυτήν ισχύς είναι ίση με την ισχύ που η μηχανή αποδίδει.
- δ. η ενέργεια που "χάνεται" είναι πάντα μεγαλύτερη από την ενέργεια που η μηχανή αποδίδει.

57. Κατά την ανύψωση ενός σώματος, το έργο του βάρους του είναι

- α. θετικό.
- β. αρνητικό.
- γ. μηδέν.
- δ. άλλοτε θετικό και άλλοτε αρνητικό.

58. Ένα αυτοκίνητο, μάζας 1000 kg, κινείται ευθύγραμμα κατά τη θετική φορά του άξονα $x'x$, με ταχύτητα 20 m/s. Το αυτοκίνητο επιβραδύνεται με σταθερό ρυθμό και σταματάει σε 5 s.

A. Η μεταβολή της ορμής του (στο SI) είναι

- α. - 4000
- β. +20000
- γ. - 20000
- δ. +40000

B. Ο ρυθμός μεταβολής της ορμής του (στο SI) είναι

- α. - 4000
- β. +20000

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

- γ. - 20000
- δ. +40000

59. Μια μπάλα, κινούμενη κατά τη θετική φορά του άξονα $y'y$, πέφτει κατακόρυφα σε οριζόντιο έδαφος με ορμή $10 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$. Η κρούση θεωρείται ελαστική και διαρκεί $0,2 \text{ s}$.

A. Η μεταβολή της ορμής της (στο SI) είναι

- α. - 20
- β. - 10
- γ. +20
- δ. +10

B. Ο μέσος ρυθμός μεταβολής της ορμής της (στο SI) είναι

- α. - 200
- β. - 100
- γ. +200
- δ. +100

60. Η ορμή ενός συστήματος σωμάτων διατηρείται σταθερή, μόνον όταν οι εξωτερικές δυνάμεις που ασκούνται στο σύστημα

- α. είναι συντηρητικές.
- β. είναι μη συντηρητικές.
- γ. έχουν συνισταμένη μεγαλύτερη του μηδενός.
- δ. έχουν μηδενική συνισταμένη.

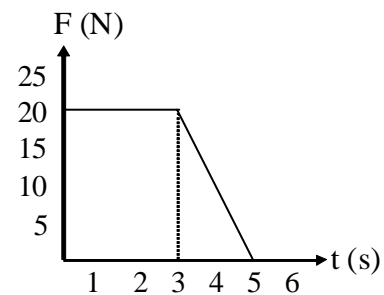
61. Η δύναμη που ασκείται σε κάποιο σώμα έχει την κατεύθυνση της κίνησής του και το μέτρο της μεταβάλλεται όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.

A. Η ώθηση της δύναμης στα πρώτα 3 s είναι

- α. $20 \text{ N}\cdot\text{s}$
- β. $3 \text{ N}\cdot\text{s}$
- γ. $20/3 \text{ N}\cdot\text{s}$
- δ. $60 \text{ N}\cdot\text{s}$

B. Η ώθηση της δύναμης στα τελευταία 2 s είναι

- α. $40 \text{ N}\cdot\text{s}$
- β. $20 \text{ N}\cdot\text{s}$
- γ. $10 \text{ N}\cdot\text{s}$
- δ. $100 \text{ N}\cdot\text{s}$



62. Δύο αμαξάκια A και B με μάζες 2 kg και 6 kg αντίστοιχα, κινούνται με αντίθετη κατεύθυνση. Η ταχύτητα του A είναι 8 m/s και του B είναι 2 m/s .

Αν συγκρουστούν μετωπικά και πλαστικά, το ποσό της κινητικής ενέργειας που χάθηκε, είναι (στο SI):

- α. 75
- β. 64
- γ. 12
- δ. 76

63. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή;

- α. Ένα κινούμενο σώμα έχει ώθηση.
- β. Ένα κινούμενο σώμα έχει δύναμη.
- γ. Ένα κινούμενο σώμα έχει ορμή.
- δ. Ένα κινούμενο σώμα έχει έργο.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

64. Κατά τη μετωπική ελαστική κρούση δύο σωμάτων, η διαφορά των ταχυτήτων τους πριν την κρούση είναι

- α. μεγαλύτερη από τη διαφορά των ταχυτήτων τους μετά την κρούση.
- β. μικρότερη από τη διαφορά των ταχυτήτων τους μετά την κρούση.
- γ. ίση με τη διαφορά των ταχυτήτων τους μετά την κρούση.
- δ. αντίθετη από τη διαφορά των ταχυτήτων τους μετά την κρούση.

65. Αν ένα κινούμενο σώμα συγκρουστεί μετωπικά και ελαστικά με άλλο ακίνητο ίσης μάζας, τότε η ταχύτητά του

- α. θα διπλασιαστεί.
- β. θα διατηρηθεί σταθερή.
- γ. θα μηδενιστεί.
- δ. θα αναστραφεί.

66. Η ώθηση δύναμης εκφράζει μεταφορά

- α. ενέργειας.
- β. δύναμης.
- γ. ορμής.
- δ. έργου.

67. Η μονάδα μέτρησης της ορμής (στο SI) είναι το

- α. $\text{kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}$
- β. $\text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}$
- γ. $\text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}^2$
- δ. kg/s

68. Για να εξακριβώσουμε ότι μια ευθύγραμμη κίνηση χωρίς αρχική ταχύτητα είναι ομαλά επιταχυνόμενη, αρκεί να δείξουμε ότι:

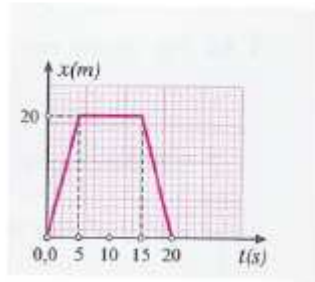
- α. Οι ταχύτητες του κινητού είναι ανάλογες των τετράγωνων των χρόνων,
- β. Οι μετατοπίσεις του κινητού είναι ανάλογες των τετράγωνων των χρόνων
- γ. Η επιτάχυνση του κινητού είναι ανάλογη του χρόνου
- δ. Η ταχύτητα είναι σταθερή.

69. Η θέση ενός κινητού που κινείται στον άξονα $x'x$ δίνεται κάθε χρονική στιγμή από την εξίσωση $x = 20 + 10t$. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες.

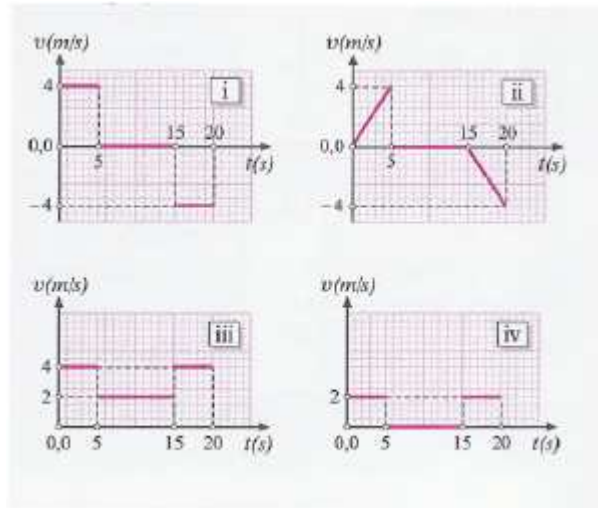
- a. Το μέτρο της ταχύτητας του κινητού είναι $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$
- b. Η μετατόπιση του κινητού μεταβάλλεται με ρυθμό $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$
- c. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ το κινητό βρίσκεται στη θέση $x = 20\text{m}$
- d. Η ταχύτητα του κινητού έχει μέτρο $20\frac{\text{m}}{\text{s}}$

70. Η θέση ενός κινητού που εκτελεί ευθύγραμμη κίνηση δίνεται από το επόμενο διάγραμμα.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ



Ποιο από τα επόμενα διαγράμματα ταχύτητας χρόνου που αναφέρεται στο κινητό είναι το σωστό;



73. Το πρόσημο της επιτάχυνσης είναι πάντοτε ίδιο με το πρόσημο

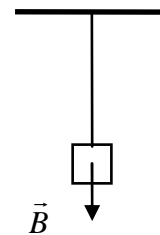
- της ταχύτητας \vec{u}
- της μετατόπισης $\Delta \vec{x}$
- της μεταβολής της ταχύτητας $\Delta \vec{u}$
- του χρονικού διαστήματος Δt

Ποια από τις παραπάνω προτάσεις είναι σωστή;

76. Η αντίδραση του βάρους του σώματος είναι η δύναμη που ασκείται από:

- το σώμα στο σχοινί,
- την οροφή στο σχοινί,
- το σχοινί στο σώμα,
- το σώμα στη Γη.

Ποια είναι η σωστή απάντηση;



77. Η συνισταμένη δράσης-αντίδρασης δεν έχει νόημα διότι:

- η δράση και η αντίδραση είναι ομόρροπες
- ασκούνται σε διαφορετικά σώματα
- δεν ασκούνται ταυτόχρονα
- η δράση είναι μεγαλύτερη από την αντίδραση

78. Δυο σώματα, που αποτελούν μονωμένο σύστημα, είναι αρχικά ακίνητα. Τα σώματα αλληλεπιδρούν. Οι ορμές που θα αποκτήσουν τα σώματα έχουν ίδιο μέτρο:

- πάντοτε
- ποτέ
- όταν τα σώματα έχουν ίσες μάζες

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

δ) όταν η αλληλεπίδραση διαρκεί πολύ λίγο.

79. Δυο μικρά σώματα A, B αφήνονται να πέσουν ελεύθερα από ύψος h με χρονική διάφορα t . Τι είδους κίνηση εκτελεί το A σε σχέση με το B;

- α) ελεύθερη πτώση
- β) ευθύγραμμη ομαλή
- γ) ομαλά επιταχυνόμενη
- δ) σύνθετη κίνηση

βάλτε σε κύκλο τη σωστή απάντηση.

80. Από αεροπλάνο που κινείται οριζόντια με σταθερή ταχύτητα u_0 αφήνεται βόμβα που πέφτει ελεύθερα. Η κίνηση της βόμβας σε σχέση με το αεροπλάνο είναι:

- α) ευθύγραμμη ομαλή με ταχύτητα u_0
- β) κατακόρυφη βολή
- γ) ελεύθερη πτώση
- δ) σύνθετη κίνηση.

Να βάλτε σε κύκλο τη σωστή απάντηση.

81. Ένα κιβώτιο κινείται πάνω σε οριζόντια επιφάνεια. Για να αυξηθεί η τριβή που δέχεται το κιβώτιο από την επιφάνεια, πρέπει :

- α) να αυξήσουμε το εμβαδόν της τριβόμενης επιφάνειας,
- β) να αυξήσουμε τη μάζα του κιβωτίου,
- γ) να ελαττώσουμε το εμβαδόν της τριβόμενης επιφάνειας,
- δ) να μετατρέψουμε την οριζόντια επιφάνεια σε κεκλιμένη.

Ποια είναι η σωστή απάντηση;

82. Η έκφραση $1\frac{m}{s^2}$ μας δηλώνει ότι:

- A. Το διάστημα του κινητού μεταβάλλεται κατά 1m σε κάθε δευτερόλεπτο
- B. Η απόσταση του κινητού από την αρχική του θέση μεταβάλλεται κατά 1m σε κάθε δευτερόλεπτο
- Γ. Η ταχύτητα του κινητού μεταβάλλεται κατά 1m/s σε κάθε δευτερόλεπτο
- Δ. Η ταχύτητα του κινητού είναι σταθερή και ίση με 1m/s

83. Το εμβαδόν της γραφικής παράστασης του νόμου της ταχύτητας, στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση, παριστάνει:

- α. το χρόνο
- β. το μέτρο της επιτάχυνσης
- γ. το μέτρο της ταχύτητας
- δ. τη μετατόπιση

84. Η ταχύτητα ενός σώματος είναι σταθερή όταν η συνολική δύναμη που ασκείται σε αυτό:

- α. είναι σταθερή
- β. αυξάνεται με το χρόνο
- γ. είναι μηδέν
- δ. ελαττώνεται με το χρόνο

85. Σε ένα σύστημα σωμάτων που ασκούνται εξωτερικές δυνάμεις, ισχύει η αρχή διατήρησης της ορμής όταν:

- α. η συνισταμένη των εξωτερικών δυνάμεων έχει σταθερή τιμή
- β. η συνισταμένη των εξωτερικών δυνάμεων μεταβάλλεται γραμμικά με το χρόνο
- γ. η συνισταμένη των εξωτερικών δυνάμεων είναι γραμμική συνάρτηση του χρόνου
- δ. η συνισταμένη των εξωτερικών δυνάμεων είναι μηδενική.

86. Η συνισταμένη δράσης αντίδρασης δεν έχει νόημα γιατί:

- α. η δράση και η αντίδραση είναι ομορροπες
- β. η δράση είναι μεγαλύτερη από την αντίδραση
- γ. η δράση και η αντίδραση δεν ασκούνται ταυτόχρονα
- δ. η δράση και η αντίδραση ασκούνται σε διαφορετικά σώματα

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

88. Η ταχύτητα ενός σώματος είναι σταθερή σε τιμή και κατεύθυνση όταν η συνολική δύναμη που ενέργεια σ' αυτό:

- A. Είναι σταθερή σε τιμή και κατεύθυνση
- B. Είναι μηδενική
- Γ. Είναι ανάλογη του διαστήματος που διανύει το σώμα
- Δ. Μεγαλώνει γραμμικά με το χρόνο.

90. Η μονάδα 1N ισούται με:

- A. $1kg \frac{m}{s}$
- B. $1kg \frac{m}{s^2}$
- Γ. $1kg \cdot m$
- δ. $1kg \frac{s^2}{m}$

91. Ένας μαθητής βρίσκεται πάνω σε ένα τραπέζι. Τα δύο αυτά σώματα θεωρούνται ένα σύστημα. Χαρακτηρίστε με Σ τις εσωτερικές και με Ξ τις εξωτερικές δυνάμεις του συστήματος.

- a. το βάρος του μαθητή
- b. το βάρος του τραπεζιού
- c. η δύναμη που ασκεί ο μαθητής στο τραπέζι

92. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση:

- α. η ταχύτητα είναι σταθερή.
- β. ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας είναι σταθερός.
- γ. ο ρυθμός μεταβολής του διαστήματος είναι σταθερός.
- δ. η επιτάχυνση μεταβάλλεται με σταθερό ρυθμό.

93. Σπρώχνουμε ένα βιβλίο σε οριζόντιο επίπεδο και το αφήνουμε ελεύθερο οπότε αυτό κάποια στιγμή σταματάει. Τι από τα παρακάτω ισχύει;

- α. η κινητική του ενέργεια μετατράπηκε σε δυναμική
- β. η ορμή του διατηρείται
- γ. η ορμή του μετατράπηκε σε θερμότητα
- δ. η κινητική του ενέργεια μετατράπηκε σε θερμότητα