Фізика та астрономія. Прикладна фізика та наноматеріали, матеріалознавство _друга вища_2024

Базовий рівень

1. Вкажіть одиницю вимірювання сили у системі СІ:

    а. Ньютон
    б. моль
    в. моль$^{-1}$
    г. кг/м

2. При рівномірному русі пішохід проходить шлях 12 м за 6 с. Який шлях він пройде за 3 с, рухаючись з тією самою швидкістю?

    а. 2 м
    б. 36 м
    в. 4 м
    г. 6 м

3. При рівномірному русі пішохід проходить шлях 6 м за 4 с. Який шлях він пройде за 3 с, рухаючись з тією самою швидкістю?

    а. 1,5 м
    б. 54 м
    в. 4,5 м
    г. 6 м

4. При рівномірному русі пішохід проходить шлях 9 м за 6 с. Який шлях він пройде за 2 с, рухаючись з тією самою швидкістю?

    а. 18 м
    б. 3 м
    в. 12 м
    г. 4,5 м

5. З пункту А до пункту В, віддаль між якими L, автомобіль рухався з швидкістю 60 км/год, а повертався назад з швидкістю 40 км/год. Який шлях пройшов автомобіль за весь час подорожі?

    а. 0
    б. L/2
    в. L
    г. 2L

6. Три години автомобіль рухався з швидкістю 60 км/год, а наступні три з швидкістю 40 км/год. Яка середня швидкість руху за весь час подорожі?

    а. 60 км/год
    б. 48 км/год
    в. 50 км/год
    г. 40 км/год

7. Човен у річці повинен пропливти по прямій від пункту А до пункту В і повернутися назад.

Віддаль між пунктами L. Яке переміщення човна за час подорожі?

а. L
б. L/2
в. 2L
г. 0

8. Двома паралельними залізничними коліями в одному напрямі рухаються товарний поїзд довжиною 600 м з швидкістю 36 км/год і електропоїзд з швидкістю 72 км/год, довжина якого 100м. З якою швидкістю електропоїзд рухається відносно товарного поїзда?

а. 0
б. 10 м/с
в. 20 м/с
г. 36 м/с

9. Двома паралельними залізничними коліями в протилежних напрямках рухаються товарний поїзд довжиною 600 м з швидкістю 10 м/с і електропоїзд довжиною 100 м із швидкістю 20 м/с. З якою швидкістю електропоїзд рухається відносно товарного поїзда?

а. 0
б. 10 м/с
в. 20 м/с
г. 30 м/с

10. Моторний човен курсує в річці паралельно до течії між двома пунктами, віддаль між якими 30 км. Швидкість руху човна у стоячій воді 20 км/год, а швидкість течії відносно берегів 10 км/год. Яка швидкість руху човна (у км/год) відносно вітки дерева яка пливе у річці, якщо напрямки руху вітки і човна співпадають?

а. 0
б. 10
в. 20
г. 30

11. Моторний човен курсує в річці паралельно до течії між двома пунктами, віддаль між якими 30 км. Швидкість руху човна у стоячій воді 20 км/год, а швидкість течії відносно берегів 10 км/год. Яка швидкість руху човна відносно вітки дерева яка пливе у річці, якщо човен пливе проти течії?

а. 0
б. 10 км/год
в. 20 км/год
г. 30 км/год

12. Моторний човен курсує в річці паралельно до течії між двома пунктами, віддаль між якими 40 км. Швидкість руху човна у стоячій воді 20 км/год, а швидкість течії відносно берегів 10 км/год. Яка швидкість руху човна відносно вітки дерева яка пливе у річці, якщо човен пливе проти течії?

а. 0
б. 10 км/год
в. 20 км/год
г. 30 км/год

13. Механіка вивчає ...

а. зміну положення тіла в просторі з часом
б. форму руху
в. електричну взаємодію
г. молекулярну і ядерну форми руху

14. Яке із визначень стосується маси тіла:

а. Маса тіла — це фізична величина, яка є мірою інертності та мірою гравітаційних властивостей тіла
б. Маса тіла — це вага тіла у вакуумі
в. Маса тіла — це фізична величина, яка визначає прискорення тіла
г. Маса тіла — це фізична величина, яка залежить від зовнішніх умов (температура, вологість, тиск)

15. Вкажіть одиницю вимірювання часу у системі СІ:

а. година
б. хвилина
в. секунда
г. мить

16. Плавець пливе за течією річки. Визначити швидкість плавця відносно берега річки, якщо швидкість плавця відносно води 1,5 м/с, а швидкість течії 0,5 м/с.

а. 0,5 м/с
б. 1 м/с
в. 1,5 м/с
г. 2 м/с

17. Плавець пливе проти течії річки. Визначити швидкість плавця відносно берега річки, якщо швидкість плавця відносно води 1,5 м/с, а швидкість течії 0,5 м/с.

а. 0,5 м/с
б. 1 м/с
в. 1,5 м/с
г. 2 м/с

18. Плавець пливе за течією річки, швидкість його відносно берега річки 2 м/с, швидкість течії 0,5 м/с. Чому дорівнює швидкість плавця відносно води?

а. 2,5 м/с
б. 2 м/с
в. 1,5 м/с
г. 0,5 м/с

19. Плавець пливе проти течії річки, швидкість його відносно берега річки 1,5 м/с, швидкість течії 0,5 м/с.Чому дорівнює швидкість плавця відносно води?

а. 0,5 м/с
б. 1 м/с
в. 1,5 м/с
г. 2 м/с

20. Вкажіть одиницю вимірювання маси у системі СІ:

а. грам
б. фунт
в. кілограм
г. моль

21. Виберіть формулу, за якою можна визначити швидкість тіла при рівномірному русі

а. υ =S/t
б. υ =St
в. υ =S+t
г. υ =S-t

22. Виберіть вірне твердження

а. Невагомість – це стан тіла, за якого тіло не діє на опору чи підвіс
б. Невагомість — стан тіла, при якому відсутня внутрішня напруга, зумовлена силою тяжіння
в. Невагомість – стан, у якому перебуває матеріальне тіло, що вільно рухається у полі тяжіння Землі
г. Всі твердження вірні

23. Що таке вага тіла?

а. Це сила, з якою тіло у полі притягання Землі діє на опору або підвіс
б. Це маса тіла під час вільного падіння
в. Це прискорення, яке отримує тіло у полі тяжіння Землі
г. Це відношення маси тіла до прискорення вільного падіння

24. Як зміниться швидкість від початку руху тіла, якщо прискорення a > 0?

а. зростає
б. зменшується
в. не змінюється
г. збільшується по закону sin або cos

25. Що таке амплітуда коливань маятника?

а. максимальне відхилення від положення рівноваги
б. кількість коливань за одиницю часу
в. відстань від положення рівноваги до тіла у момент часу t =0
г. час одного повного коливання

26. Як зміниться період коливань математичного маятника, якщо його довжину збільшили вчетверо?

а. період коливань не залежить від довжини маятника
б. зменшиться вчетверо
в. збільшиться вчетверо
г. збільшиться вдвічі

27. Як зміниться частота коливань математичного маятника, якщо його довжину збільшили вчетверо?

а. частота коливань не залежить від довжини маятника
б. зменшиться вчетверо
в. збільшиться вдвічі

г. зменшиться вдвічі

28.

Рівняння швидкості руху точки $v = 5 - t$. З яким прискоренням рухається тіло?

а. 0
б. $+1 \text{м}/\text{с}^2$
в. $-1 \text{м}/\text{с}^2$
г. $+2 \text{м}/\text{с}^2$

29. Рівняння швидкості руху точки $v = 5 - t$. Яка початкова швидкість?

а. 5 м/с
б. -5 м/с
в. 1 м/с
г. -2 м/с

30. Прямолінійний рух тіла описується рівнянням $x = 10 - 8t + t^2$. Яке прискорення тіла?

а. 10 m/s^2
б. 8 m/s^2
в. 2 m/s^2
г. -2 m/s^2

31. Прямолінійний рух тіла описується рівнянням $x = 10 - 8t + t^2$. Яка початкова швидкість руху тіла?

а. 10 м/с
б. 8 м/с
в. -8 м/с
г. 1 м/с

32. Як зміниться період коливань математичного маятника, якщо його довжину зменшили у 9 разів?

а. період коливань не залежить від довжини маятника
б. зменшиться у 3 рази
в. збільшиться у 9 разів
г. зменшиться у 9 разів

33. Який імпульс матиме рухоме тіло масою 3 т, якщо воно рухається зі швидкістю 36 км/год?

а. 30 000 кг м/с
б. 108 кг м/с
в. 108 кг км/год
г. 3 кг м/с

34. Як змінюється кінетична енергія вільно падаючого тіла?

а. збільшується
б. зменшується
в. не змінюється
г. у кожен момент часу модуль її величини дорівнює потенціальній енергії

35. Як зміниться кінетична енергія тіла, якщо його імпульс збільшився у 2 рази?

а. збільшиться у 4 рази
б. збільшиться у 2 рази
в. зменшиться у 2 рази
г. зменшиться у 8 разів

36. З якою швидкістю рухатиметься тіло через 3 с після початку вільного падіння? Початкова швидкість дорівнює нулю, вважати, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2.

а. 3,3 м/с
б. 30 м/с
в. 90 м/с
г. 45 м/с

37. З якою швидкістю рухатиметься тіло через 4 с після початку вільного падіння? Початкова швидкість дорівнює нулю, вважати, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2.

а. 2,5 м/с
б. 160 м/с
в. 40 м/с
г. 80 м/с

38. З якою швидкістю рухатиметься тіло через 5 с після початку вільного падіння? Початкова швидкість дорівнює нулю, вважати, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2.

а. 250 м/с
б. 125 м/с
в. 50 м/с
г. 2 м/с

39. З якою швидкістю рухатиметься тіло через 6 с після початку вільного падіння? Початкова швидкість дорівнює нулю, вважати, що прискорення вільного падіння становить 10 м/с^2.

а. 60 м/с
б. 1,6 м/с
в. 360 м/с
г. 180 м/с

40. Початкова швидкість тіла при вільному падінні дорівнює нулю, вважати, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2. Який шлях тіло пройде за 3 с?

а. 3,3 м
б. 30 м
в. 90 м
г. 45 м

41. Який шлях пройде тіло при вільному падінні за 4 с? Початкова швидкість дорівнює нулю, вважати, що прискорення вільного падіння становить 10 м/с^2.

а. 80 м
б. 160 м
в. 2,5 м
г. 40 м

42. Який шлях пройде тіло при вільному падінні за 5 с? Початкова швидкість дорівнює нулю, вважати, що прискорення вільного падіння дорівнює 10м/с^2.

а. 125 м
б. 250 м
в. 50 м
г. 2 м

43. Який шлях тіло пройде за 6 с, вільно падаючи? Початкова швидкість тіла при вільному падінні дорівнює нулю, вважати, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2.

а. 0,6 м
б. 60 м
в. 360 м
г. 180 м

44. Тіло рухається по колу із сталою за модулем швидкістю. Як зміниться доцентрове прискорення тіла із збільшенням швидкості в 2 рази, якщо радіус кола залишиться незмінним?

а. Збільшиться вдвічі
б. Зменшиться в 2 рази
в. Не зміниться
г. Збільшиться в 4 рази

45. Як зміниться доцентрове прискорення тіла, якщо воно рухатиметься рівномірно по колу вдвічі більшого радіуса з тією самою швидкістю?

а. Збільшиться в 4 рази
б. Збільшиться в 2 рази
в. Зменшиться в 2 рази
г. Зменшиться в 4 рази

46. Як зміниться доцентрове прискорення тіла, якщо воно рухатиметься рівномірно по колу такого самого радіуса з швидкістю в 2 рази меншою за модулем?

а. Зменшиться в 2 рази
б. Не зміниться
в. Зменшиться в 4 рази
г. Збільшиться в 4 рази

47. Як зміниться доцентрове прискорення тіла, якщо воно рухатиметься рівномірно з тією самою швидкістю по колу вдвічі меншого радіусу?

а. Не зміниться
б. Збільшиться в 4 рази
в. Зменшиться в 4 рази
г. Збільшиться вдвічі

48. Довжина годинникової стрілки наручного механічного годинника 43,2 мм. Яка лінійна швидкість руху кінця годинникової стрілки? $\pi = 3,14$

а. $6,28 \cdot 10^{-3}$ мм/с
б. $3,14 \cdot 10^{-3}$ мм/с
в. $9,42 \cdot 10^{-3}$ мм/с

г. $10,42 \cdot 10^{-3}$ мм/с

49. Довжина годинникової стрілки наручного механічного годинника 36 мм. Яка лінійна швидкість руху кінця годинникової стрілки? $\pi = 3,14$

а. $6,28 \cdot 10^{-2}$ мм/с
б. $3,14 \cdot 10^{-2}$ мм/с
в. $9,42 \cdot 10^{-2}$ мм/с
г. $10,42 \cdot 10^{-2}$ мм/с

50. Довжина годинникової стрілки механічного годинника 30 мм. Яка кутова швидкість руху секундної стрілки? $\pi = 3$

а. 0
б. $\approx 1,45 \cdot 10^{-4}$рад/с
в. $\approx 17,4 \cdot 10^{-4}$рад/с
г. $\approx 0,10$рад/с

51. Чому дорівнює співвідношення відстаней, пройдених тілом за 1 с і за 3 с після початку вільного падіння?

а. 1 : 2
б. 1 : 3
в. 1 : 4
г. 1 : 5

52. Чому дорівнює співвідношення відстаней, пройдених тілом за 2 с і за 3 с після початку вільного падіння?

а. 2 : 3
б. 3 : 2
в. 3 : 5
г. 4 : 9

53. Чому дорівнює співвідношення шляхів, пройдених тілом за 3 с і за 4 с після початку вільного падіння?

а. 9 : 1
б. 3 : 4
в. 9 : 16
г. 16 : 9

54. Чому дорівнює співвідношення шляхів, пройдених тілом за 4 с і за 5 с після початку вільного падіння?

а. 4 : 5
б. 7 : 9
в. 16 : 25
г. 1 : 3

55. З башти висотою h кинули в горизонтальному напрямі тіло масою m з швидкістю v. Чи змінюється горизонтальна складова швидкості до моменту удару тіла об землю?

а. зберігається

б. зменшується
в. збільшується
г. стає рівною нулю

56. З башти висотою h кинули в горизонтальному напрямі тіло масою m з швидкістю v. Чи змінюється вертикальна складова швидкості до моменту удару тіла об землю?

а. Зберігається
б. Зменшується
в. Збільшується
г. Стає рівною нулю

57. Тіло кинули вертикально вгору з швидкістю υ_0. На яку максимальну висоту підніметься тіло?

а. $\frac{v_0^2}{g}$
б. $\frac{v_0^2}{2g}$
в. $\frac{v_0^2}{4g}$
г. $\frac{v_0^2}{6g}$

58. Тіло кинули вертикально вгору з швидкістю υ_0. Яка максимальна висота підйому тіла, якщо $\upsilon_0 = 10m/s$? (g=10 м/с^2)

а. 0,5 м
б. 2,5 м
в. 5 м
г. 10 м

59. Тіло, масою 3 кг, з поверхні землі підкинули вертикально вверх. Визначити його кінетичну енергію на максимальній висоті підняття

а. 3 Дж
б. 30 Дж
в. 3 кДж
г. 0 Дж

60. Як рухатиметься тіло масою 2 кг під дією сили 4 Н?

а. Рівноприскорено, з прискоренням 2 м/с^2
б. Рівноприскорено, з прискоренням 0,5 м/с^2
в. Рівномірно, із швидкістю 0,5м/с
г. Рівноприскорено, з прискоренням 8 м/с^2

61. Як рухатиметься тіло масою 8 кг під дією сили 4 Н?

а. Рівномірно, із швидкістю 2 м/с
б. Рівноприскорено, з прискоренням 2м/с^2
в. Рівноприскорено, з прискоренням 0,5 м/с^2
г. Рівномірно із швидкістю 0,5м/с

62. Як рухатиметься тіло масою 6 кг під дією сили 3 Н?

а. Нерівномірно, із швидкістю 2 м/с
б. Рівноприскорено, з прискоренням 0,5 м/с^2

в. Рівноприскорено, з прискоренням 2 м/с^2

г. Рівномірно, із швидкістю 2 м/с

63. Як рухатиметься тіло масою 4 кг під дією сили 2 Н?

а. Рівноприскорено, з прискоренням 2 м/с^2

б. Рівноприскорено, з прискоренням 0,5 м/с^2

в. Рівномірно, з швидкістю 0,5 м/с

г. Рівноприскорено, з прискорення, 8 м/с^2

64. Дві сили F_1=3Н і F_2=4Н прикладені до однієї точки тіла. Кут між векторами F_1 і F_2 дорівнює 90 ° . Чому дорівнює модуль рівнодійної цих сил?

а. 7 Н

б. 1 Н

в. 5 Н

г. 50 Н

65. Сили F_1=2 Н і F_2=4 Н прикладені до однієї точки. Кут між ними дорівнює 0. Чому дорівнює модуль рівнодійної цих сил?

а. 6 Н

б. 2 Н

в. 60 Н

г. 20 Н

66. Дві сили F_1=2Н і F_2 =3Н прикладені до однієї точки тіла. Кут між ними — 90 ° . Чому дорівнює модуль рівнодійної цих сил?

а. 5 Н

б. 1 Н

в. $\sqrt{13}$ Н

г. 13 Н

67. Дві сили F_1=1 Н і F_2=3 Н прикладені до однієї точки тіла. Кут між векторами F_1 і F_2 дорівнює 180 ° . Чому дорівнює модуль рівнодійної цих сил?

а. 4 Н

б. 2 Н

в. 1 Н

г. 10 Н

68. Автомобіль масою 10^3 кг рухається по випуклому мосту радіуса кривизни 50 м з швидкістю 36 км/год. Яке доцентрове прискорення руху автомобіля у найвищій точці?

а. 0,5 m/s^2

б. 1 m/s^2

в. 2 m/s^2

г. 5 m/s^2

69.

На горизонтальній платформі, що обертається навколо вертикальної осі, на відстані 50 см від осі лежить вантаж. Коефіцієнт тертя між вантажем і платформою 0,05. З якою кутовою швидкістю

обертається платформа, якщо вантаж здійснює один оберт за секунду? (g=10 м/с^2, $\pi = 3,14$)

а. 1 (рад/с)
б. 3.14 (рад/с)
в. 6.28 (рад/с)
г. 12.56 (рад/с)

70. На горизонтальній платформі, що обертається навколо вертикальної осі, на відстані 50 см від осі лежить вантаж. Коефіцієнт тертя між вантажем і платформою 0,05. З якою лінійною швидкістю рухається вантаж, якщо платформа здійснює один оберт за секунду? (g=10 м/с^2)

а. 0,5 м/с
б. 1,57 м/с
в. 3,14 м/с
г. 6,28 м/с

71. Яку властивість тіла визначає його маса

а. інертність
б. температура
в. пружність
г. міцність

72. На поверхні Землі (тобто на відстані R від її центра). на тіло діє сила всесвітнього тяжіння, що дорівнює 36 Н. Чому дорівнює сила тяжіння, яка діє на це тіло на відстані 2 R від центра Землі?

а. 12 Н
б. 4 Н
в. 9 Н
г. 36 Н

73. На поверхні Землі (тобто на відстані R від її центра) на тіло діє сила всесвітнього тяжіння, що дорівнює 36 Н. Чому дорівнює сила тяжіння, яка діє на це тіло на відстані 2 R від поверхні Землі?

а. 12 Н
б. 18 Н
в. 36 Н
г. 4 Н

74. На поверхні Землі на тіло діє сила всесвітнього тяжіння, що дорівнює 10 Н. Чому дорівнює сила тяжіння, що діє на це тіло на відстані R від поверхні Землі?

а. 2,5 Н
б. 5 Н
в. 10 Н
г. 20 Н

75. На поверхні Землі (тобто на відстані R від її центра) на тіло діє сила всесвітнього тяжіння, що дорівнює 36 Н. Чому дорівнює сила тяжіння, яка діє на це тіло на відстані 3R від центра Землі?

а. 12 Н
б. 9 Н
в. 4 Н
г. 36 Н

76. Сила гравітаційної взаємодії між двома кульками масами 1 кг кожна на відстані R дорівнює F. Чому дорівнює сила гравітаційної взаімодії між кульками масою 2 і 1 кг на такій самій відстані R одна від одної?

а. F
б. 3 F
в. 2 F
г. 4 F

77. Сила гравітаційної взаємодії між двома кульками масою $m_1 = m_2 = 1$ кг на відстані R дорівнює F. Чому дорівнює сила гравітаційної взаємодії між кульками масою 3 і 4 кг на такій самій відстані R одна від одної?

а. 49 F
б. 144 F
в. F
г. 12 F

78. Сила гравітаційної взаємодії між двома кульками масою $m_1 = m_2 = 1$ кг на відстані R дорівнює F. Чому дорівнює сила гравітаційної взаємодії між кульками масою 3 і 2 кг на відстані R одна від одної?

а. 25 F
б. F
в. 36 F
г. 6 F

79. Сила гравітаційної взаємодії між двома кульками масою $m_1 = m_2 = 1$ кг на відстані R дорівнює F. Чому дорівнює сила гравітаційної взаємодії між кульками масою 3 і 1 кг на такій самій відстані R одна від одної?

а. F
б. 3 F
в. 4 F
г. 9 F

80. Під дією сили 2 Н пружина видовжилась на 4 см. Яку жорсткість має пружина?

а. 0,5 Н/м
б. 0,02 Н/м
в. 50 Н/м
г. 0,08 Н/м

81. Пружина жорсткістю 100 Н/м розтягується силою 20 Н. Чому дорівнює подовження пружини?

а. 5 см
б. 20 см
в. 5 м
г. 0,2 см

82. Під дією сили 4 Н пружина видовжилась на 2 см. Чому дорівнює жорсткість пружини?

а. 0,5 Н/м
б. 0,02 Н/м

в. 500 Н/м
г. 200 Н/м

83. Під дією якої сили пружина жорсткістю 100 Н/м видовжується на 2 см?

а. 200 Н
б. 2 Н
в. 50 Н
г. 5000 Н

84. Де зберігається еталон маси - циліндр, зроблений із платини та іридію?

а. Франція
б. Україна
в. Німеччина
г. США

85. Яким буде рух тіла, якщо вектор прискорення напрямлений протилежно вектору швидкості?

а. рух тіла сповільнюється
б. швидкість тіла збільшується на незначну величину
в. швидкість тіла зростає дуже швидко
г. тіло не рухається

86. Вкажіть напрям прискорення, яке отримує тіло при дії на нього кількох сил

а. співпадає із напрямком рівнодійної прикладених сил
б. напрямлене до центра Землі, як і сила земного тяжіння
в. напрямлене перпендикулярно до поверхні, по якій воно здійснює рух
г. співпадає із напрямком сили тяги, прикладеної до тіла, яка змушує тіло зрушити з місця

87. Як зміниться сила тертя ковзання під час руху бруска по горизонтальній поверхні, якщо при незмінному значенні сили нормального тиску площа поверхонь, що дотикаються, збільшиться в 2 рази?

а. Не зміниться
б. Збільшиться в 2 рази
в. Зменшиться в 2 рази
г. Збільшиться в 4 рази

88. Як зміниться сила тертя ковзання під час руху бруска по горизонтальній поверхні, якщо силу нормального тиску збільшити втричі?

а. Збільшиться в 3 рази
б. Зменшиться в 3 рази
в. Збільшиться в 9 разів
г. Зменшиться в 9 разів

89. Як зміниться сила тертя ковзання під час руху бруска по горизонтальній поверхні, коли площа поверхонь, що дотикаються, зменшиться втричі, а сила нормального тиску залишиться незмінною?

а. Зменшиться в 3 рази
б. Збільшиться в 9 разів
в. Зменшиться в 9 разів
г. Не зміниться

90. Як зміниться сила тертя ковзання під час руху бруска по горизонтальній поверхні, якщо силу нормального тиску збільшити вдвічі?

а. Не зміниться
б. Збільшиться в 2 рази
в. Зменшиться вдвічі
г. Збільшиться в 4 рази

91. Автомобіль масою 1000 кг зупиняється при гальмуванні за 5 с, проходячи при цьому відстань 25 м. З яким прискоренням рухається автомобіль?

а. 1 m/s^2
б. -1 m/s^2
в. 2 m/s^2
г. -2 m/s^2

92. Одну цеглину поклали на іншу і підкинули вертикально вгору. Коли сила тиску верхньої цеглини на нижню дорівнюватиме нулю? Опір повітря не враховувати.

а. Тільки під час руху вниз
б. Тільки в момент досягнення верхньої точки
в. Під час всього польоту не дорівнює нулю
г. Під час всього польоту рівна нулю

93. Космічний корабель після вимкнення ракетних двигунів рухається вертикально вгору, досягає верхньої точки траєкторії і потім рухається вниз. На якій ділянці цієї траєкторії сила тиску космонавта на крісло має максимальне значення? Опір повітря не враховувати.

а. У верхній точці траєкторії
б. Під час руху вниз
в. Під час всього польоту сила тиску однакова і не дорівнює нулю
г. Під час всього польоту сила тиску дорівнює нулю

94. Космічний корабель після вимкнення ракетних двигунів рухається вертикально вгору, досягає верхньої точки траєкторії і потім рухається вниз. На якій ділянці цієї траєкторії сила тиску космонавта на крісло має мінімальне значення? Опір повітря не враховувати.

а. У верхній точці траєкторії
б. Під час руху вниз
в. Під час всього польоту сила тиску однакова і не дорівнює нулю
г. Під час всього польоту сила тиску дорівнює нулю

95. Космічний корабель після вимкнення ракетних двигунів рухається вертикально вгору, досягає верхньоі точки траєкторії і потім рухається вниз. На якій ділянці траєкторії сила тиску космонавта на крісло дорівнює нулю? Опір повітря не враховувати.

а. Тільки під час руху вгору
б. Тільки під час руху вниз
в. Тільки в момент досягнення верхньої точки
г. Під час всього польоту дорівнює нулю

96. Ліфт піднімається з прискоренням 1 m/s^2, вектор прискорення напрямлений вертикально вгору. У ліфті міститься тіло, маса якого 1 кг. Чому дорівнює вага тіла? Вважати, що прискорення

вільного падіння дорівнює 10 m/s^2.

а. 1 Н
б. 11 Н
в. 9 Н
г. 0 Н

97. Ліфт опускається з прискоренням 10 m/s^2 вертикально вниз. У ліфті міститься тіло, маса якого 1 кг.Чому дорівнює вага тіла? Вважати, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 m/s^2.

а. 0 Н
б. 10 Н
в. 20 Н
г. 1 Н

98. Ліфт піднімається з прискоренням 10 m/s^2, вектор прискорення напрямлений вертикально вгору. У ліфті міститься тіло масою 1 кг. Чому дорівнює вага тіла? Вважати, що прискорення вільного падіння дорівнює 10m/s^2.

а. 0 Н
б. 10 Н
в. 20 Н
г. 2 Н

99. Ліфт опускається з прискоренням 1 m/s^2, вектор прискорення напрямлений вертикально вниз. У ліфті міститься тіло, маса якого 1 кг. Чому дорівнює вага тіла? Вважати, що прискорення вільного падіння становить 10 m/s^2.

а. 10 Н
б. 1 Н
в. 11 Н
г. 9 Н

100.

Кінематика вивчає ...

а. основні закономірності руху тіла без пояснення його причини
б. форму руху
в. електричну взаємодію
г. молекулярну і ядерну форми руху

101. Зміну положення тіла в просторі з часом, без вияснення причин чому ці зміни відбулися, вивчає ...

а. кінематика
б. динаміка
в. молекулярна фізика
г. статика

102. Вкажіть назву напрямленого відрізка, що з'єднує початкове положення матеріальної точки з її кінцевим положенням

а. переміщення

б. шлях
в. траєкторія
г. швидкість

103. Вкажіть символ, яким позначають переміщення тіла

а. s
б. v
в. a
г. l

104. Вкажіть назву уявної лінії, вздовж якої рухається тіло

а. траєкторія
б. шлях
в. переміщення
г. швидкість

105. Одиницею вимірювання переміщення є

а. м
б. с
в. г
г. м/с

106. Позначте формулу, за якою можна визначити швидкість тіла при рівномірному русі

а. υ =S/t
б. υ =St
в. υ =S+t
г. υ =S-t

107. Вкажіть, яка фізична величина залишається сталою при прямолінійному рівномірному русі

а. швидкість
б. переміщення
в. час
г. шлях

108. Вкажіть символ, яким позначають швидкість тіла

а. v
б. s
в. a
г. l

109. Вкажіть фізичну величину, яка є довжиною траєкторії

а. шлях
б. траєкторія
в. переміщення
г. швидкість

110. Петро дуже полюбляє плавати в басейні. Зазвичай, він пропливає тричі туди і назад уздовж басейну. Чому дорівнює переміщення та шлях Петра, якщо довжина басейну 50 м?

а. 0 і 300
б. 300 і 0
в. 300 і 300
г. 150 і 300

111. Одиницею вимірювання швидкості є

а. м/с
б. с
в. кг
г. м

112. Тіло, розмірами якого можна знехтувати за даних умоа, називається

а. матеріальна точка
б. тверде тіло
в. фізичне тіло
г. абсолютно тверде тіло

113. Тіло рухалося рівномірно і прямолінійно зі швидкістю 3 м/с. Вкажіть, який шлях пройде це тіло за 2 хв?

а. 360 м
б. 36 м
в. 6 м
г. 36 км

114. Укажіть, з якою швидкістю рухається тіло, якщо його рух описується рівняння x =50 + 30t

а. 30 м/с
б. 50 м/с
в. 80 м/с
г. 20 м/с

115. Укажіть початкову координату тіла, якщо його рух описується рівнянням x =-200 + 30t

а. -200
б. 30
в. 6000
г. -6000

116. Укажіть, з якою швидкістю рухається тіло, якщо його рух описується рівняння x =50 - 30t

а. -30 м/с
б. 50 м/с
в. -80 м/с
г. 20 м/с

117. Яка початкова координата тіла, якщо його рух описується рівнянням x =200 + 30t

а. 200
б. 30
в. 6000
г. -6000

118. Позначте формулу, за якою можна визначити переміщення тіла при рівномірному русі

а. s =vt
б. s =v/t
в. υ =S+t
г. υ =S-t

119. Графіком рівномірного прямолінійного руху є

а. пряма
б. крива
в. ламана
г. коло

120. Графіком швидкості рівномірного прямолінійного руху є

а. пряма, паралельна осі часу
б. пряма, перпендикулярна осі часу
в. пряма, напрямлена під кутом до осі часу
г. коло

121.

Основна одиниця вимірювання часу у системі СІ

а. с
б. год
в. г
г. м

122. Прямолінійний рух - це рух ...

а. траєкторією якого є пряма лінія
б. траєкторією якого є крива лінія
в. при якому тіло за рівні проміжки часу здійснює однакові переміщення
г. при якому тіло за рівні проміжки часу здійснює різні переміщення

123. Рівномірний рух - це рух ...

а. при якому тіло за рівні проміжки часу здійснює однакові переміщення
б. траєкторією якого є пряма лінія
в. траєкторією якого є крива лінія
г. при якому тіло за рівні проміжки часу здійснює різні переміщення

124. Яка швидкість тіла, яке за 5 с проходить 10 дм?

а. 0,2 м/с
б. 2 м/с
в. 50 м/с
г. 0,5 м/с

125. Яка швидкість тіла, яке за 5 с проходить 100 м?

а. 20 м/с
б. 500 м/с
в. 2 м/с

г. 0,05 м/с

126. Яка переміщення здійснює тіло за 5 хв, якщо воно рухається з швидкістю 10 м/с?

а. 3 км
б. 300 м
в. 30 м
г. 50 м

127. Яка переміщення здійснює тіло за 10 хв, якщо воно рухається з швидкістю 5 м/с?

а. 3 км
б. 300 м
в. 30 м
г. 50 м

128. Яка переміщення здійснює тіло за 5 с, якщо воно рухається з швидкістю 10 км/с?

а. 50000 м
б. 5000 м
в. 20 м
г. 2 км

129. За який час тіло пройде переміщення 1 км, якщо воно рухається зі швидкістю 10 м/с?

а. 100 с
б. 10 с
в. 1000 с
г. 1 хв

130. Рух при якому швидкість тіла змінюється ...

а. нерівномірний
б. рівномірний
в. прискорений
г. сповільнений

131. Формула прискорення ...

а. $a =(v-v_0)/t$
б. $a =(v+v_0)/t$
в. $v =v_0 + at$
г. $v_0 =v + at$

132. Формула швидкості при нерівномірному русі

а. $v =v_0 + at$
б. $v_0 =v + at$
в. $a =(v-v_0)/t$
г. $a =(v+v_0)/t$

133. Прискорення позначається ...

а. a
б. v

в. s
г. l

134. Основна одиниця вимірювання прискорення ...

а. м/с^2
б. м
в. с
г. м/с

135. Записати закон Бойля –Маріота

а. P/T=const
б. V/T=const
в. PV=const
г. PV^n=const

136. Кінематичне рівняння прямолінійного рівноприскореного руху ...

а. x =x_0 + v_0t + at^2/2
б. x =x_0 + v_0t
в. υ =S+t
г. υ =S-t

137. Вільне падіння - це

а. рух тіла під дією сили тяжіння
б. рух тіла під дією сили тертя
в. вільний рух
г. рух без перешкод

138. Прискорення вільного падіння - це

а. прискорення, з яким рухається тіло під дією сили тяжіння
б. прискорення, з яким рухається тіло під дією сили тертя
в. прискорення, з яким рухається тіло
г. немає правильної відповіді

139. Прискорення вільного падіння спрямоване ...

а. вертикально вниз
б. вертикально вверх
в. горизонтально
г. під кутом

140. Прискорення вільного падіння дорівнює

а. 9,8 м/с^2
б. 0,8 м/с^2
в. 9,8 м/с
г. 0,8 м/с

141. Криволінійним називають ...

а. рух, траєкторія якого є крива лінія

б. рух, траєкторія якого є пряма лінія
в. коли тіло рухається криво
г. коли тіло рухається прямо

142. Час одного повного оберту називається

а. період
б. частота
в. переміщення
г. час

143. Період позначається

а. T
б. a
в. s
г. v

144. Одиниця вимірювання періоду ...

а. с
б. м/с
в. м
г. кг

145. Період можна визначити за формулою

а. T=t/N
б. t=T/N
в. T=tN
г. t=T+N

146. Кількість коливань за одиницю часу

а. частота
б. період
в. переміщення
г. прискорення

147. Укажіть координату тіла через 1 с після початку руху, якщо його рух описується рівнянням x =200+60t+40t^2:

а. 300
б. 200
в. 60
г. 240

148. Вкажіть назву фізичної величини, яка вказує на час, протягом якого тіло робить один повний оберт по колу:

а. період
б. частота
в. переміщення
г. час

149. Позначте формулу, за якою можна визначити лінійну швидкість тіла, що рівномірно обертається:

а. $\upsilon = \omega \cdot r$
б. $\upsilon = \omega + r$
в. $\upsilon = \omega - r$
г. $\upsilon = \omega / r$

150. Камінь кинули вертикально вгору. Вкажіть, на якій частині траєкторії камінь рухатиметься із прискоренням вільного падіння (опором повітря знехтувати):

а. на всій траєкторії
б. піднімаючись угору
в. у верхній точці
г. опускаючись униз

151. Автомобіль рухається прямолінійно, зміна його шляху описується рівнянням $s=2t+t^2$. Виберіть правильну відповідь:

а. прискорення тіла 2 м/с^2
б. прискорення тіла 0,5 м/с^2
в. тіло не мало початкової швидкості
г. тіло не рухалося

152. При русі тіла по колу миттєва швидкість напрямлена ...

а. по дотичній до кола
б. до центру кола
в. від центра кола
г. не залежить від напрямку руху тіла

153. У міжнародній системі одиниць фізичних величин одиницею кутової швидкості є:

а. рад/с
б. м/с
в. рад/м
г. м/рад

154. Під час вільного падіння тіло рухається ...

а. рівноприскорено
б. рівномірно
в. з наростанням прискорення
г. зі спадаючим прискоренням

155. При русі тіла по колу доцентрове (нормальне) прискорення напрямлене ...

а. до центру кола
б. по дотичній до кола
в. від центра кола
г. не залежить від напрямку руху тіла

156. При обертальному русі тіла кутова швидкість тіла тим менша, чим ...

а. менша частота обертання

б. більша частота обертання
в. менший період обертання
г. менший радіус кола

157. Укажіть прискорення, з яким рухається тіло, якщо його рух описується рівнянням x =100+60t+3t^2

а. 6 м/$с^2$
б. 60 м/$с^2$
в. 100 м/$с^2$
г. 3 м/$с^2$

158. Вкажіть, з яким прискоренням рухався автомобіль, якщо за 2 с його швидкість зросла від 36 км/год до 72 км/год

а. 5 м/$с^2$
б. 2 м/$с^2$
в. 10 м/$с^2$
г. 20 м/$с^2$

159. Вкажіть, який шлях пройде колесо радіусом 0,5 м, зробивши 10 повних обертів по горизонтальній поверхні без ковзання

а. 31,4 м
б. 62,8 м
в. 3,14 м
г. 6,28 м

160. Інертність – це властивість тіла зберігати …

а. свою швидкість чи стан спокою
б. форму
в. масу
г. прискорення

161. На тіло одночасно діють дві сили: у лівий бік F_1, у правий бік F_2, причому $F_1 > F_2$. У який бік буде напрямлена рівнодійна цих сил?

а. у лівий
б. у правий
в. вгору
г. вниз

162. Визначте масу футбольного м'яча, якщо після удару він набув прискорення 600 м/$с^2$, а сила удару дорівнювала 420 Н.

а. 0,7 кг
б. 7 кг
в. 70 кг
г. 700 кг

163. Сила, що надає тілу таке ж прискорення, як і декілька сил, що разом діють на тіло, називається

а. рівнодійною
б. зрівноважувальною
в. компенсуючою
г. компенсаційною

164. Маса тіла є мірою його ...

а. інертності і гравітаційності
б. деформації і інерції
в. енергії
г. енергії і деформації

165. Під дією певної сили тіло масою 450 кг рухається з прискоренням 0,8 м/с^2. Визначте масу тіла, яке під дією тієї самої сили рухається з прискоренням 0,25 м/с^2.

а. 1440 кг
б. 1450 кг
в. 900 кг
г. 360 кг

166. Прилад для вимірювання сили називається ...

а. динамометр
б. манометр
в. тахометр
г. спідометр

167. Позначте формулу, що є математичним записом другого закону Ньютона:

а. F=ma
б. F=mt
в. F=mv
г. F=av

168. Дві сили 2 Н і 3 Н прикладені до однієї точки тіла. Кут між напрямками дії сил 180 градусів. Укажіть, чому дорівнює модуль рівнодійної цих сил:

а. 1 Н
б. 5 Н
в. 3 Н
г. 2 Н

169. Дві сили 2 Н і 3 Н прикладені до однієї точки тіла. Кут між напрямками дії сил 0 градусів. Укажіть, чому дорівнює модуль рівнодійної цих сил:

а. 5 Н
б. 1 Н
в. 3 Н
г. 2 Н

170. Інерція – це явище збереження ...

а. швидкості чи стану спокою
б. прискорення чи стану спокою

в. прискорення
г. руху

171. Укажіть, у якій системі відліку діє перший закон Ньютона

а. інерціальній
б. неінерціальній
в. інертній
г. у будь-якій, пов'язаній з тілом

172. Футбольний м'яч, маса якого 0,7 кг, від удару, що тривав 0,02 с, набув швидкості 12 м/с. Визначте силу удару.

а. 420 Н
б. 170 Н
в. 340 Н
г. 200 Н

173. Якщо векторна сума всіх сил, що діють на тіло, дорівнює нулю, то в інерціальній системі відліку…

а. швидкість руху тіла не змінюється
б. напрям руху тіла змінюється
в. швидкість руху тіла зростає
г. швидкість руху тіла зменшується

174. Яка фізична величина характеризує інертність тіл?

а. маса
б. сила
в. об'єм
г. густина

175. При якому русі літака пов'язану з ним систему відліку можна вважати інерціальною?

а. літак рівномірно летить у горизонтальному напрямку
б. літак розганяється на злітній смузі
в. літак виконує "мертву петлю"
г. літак гальмує після приземлення

176. Одиниця вимірювання сили

а. Н
б. кг
в. м/с^2
г. м/с

177. Тіла взаємодіють одне з одним із силами, які напрямлені вздовж однієї прямої, рівні за модулем і протилежні за напрямом.

а. Третій закон Ньютона
б. Другий закон Ньютона
в. Перший закон Ньютона
г. Закон всесвітнього тяжіння

178. До однієї точки тіла прикладені сили 7 Н; 16 Н; які мають однаковий напрям. Визначте рівнодійну цих сил.

а. 23 Н
б. 9 Н
в. 7 Н
г. 16 Н

179. До однієї точки тіла прикладені сили 30Н і 12Н, які мають протилежний напрям. Визначте рівнодійну цих сил.

а. 18 Н
б. 42 Н
в. 60 Н
г. 24 Н

180. Визначте силу, під дією якої тіло масою 15 кг набуло прискорення 0,7 м/с^2.

а. 10,5 Н
б. 105 Н
в. 5,25 Н
г. 52,5 Н

181. Сила позначається ...

а. F
б. m
в. a
г. v

182. Маса позначається ...

а. m
б. a
в. v
г. p

183. У міжнародній системі одиниць фізичних величин одиницею сили є:

а. Н
б. м/с
в. рад/м
г. м/рад

184. Як буде рухатися тіло масою 2 кг під дією сили 4 Н?

а. рівноприскорено, з прискоренням 2 м/с^2
б. рівноприскорено, з прискоренням 8 м/с^2
в. рівномірно, з швидкістю 2 м/с
г. рівномірно, з швидкістю 0,5 м/с

185. Перший закон Ньютона називають ...

а. законом інерції
б. основним законом

в. основним законом динаміки
г. не має правильної відповіді

186. Другий закон Ньютона називають ...

а. основним законом динаміки
б. основним законом
в. законом інерції
г. інерціальним

187. Хто іх вчених сформулював основні закони динаміки?

а. Ньютон
б. Гельмгольц
в. Тесла
г. Пулюй

188. Сила, яка виникає під час деформації тіла і напрямлена проти зиіщення частинок тіла, називається силою ...

а. пружності
б. тертя
в. тяжіння
г. спокою

189. Деформація тіла це ...

а. зміна форми і розмірів тіла
б. зміна вигляду тіла
в. зміна тіла
г. не має правильної відповіді

190. Види деформації ...

а. пружна і пластична
б. пружна і крихка
в. текуча і пластична
г. текуча і крихка

191. Деформація, при якій тіло відновлює свої форму і розміри після зняття дії зовнішньої сили, називається ...

а. пружною деформацією
б. пластичною деформацією
в. текучою деформацією
г. крихкою деформацією

192. Деформація, при якій тіло не відновлює свої форму і розміри після зняття дії зовнішньої сили, називається ...

а. пластичною деформацією
б. пружною деформацією
в. текучою деформацією
г. крихкою деформацією

193. Сила пружності, що виникає під час пружної деформації, прямо пропорційна зміщенню частинок тіла і напрямлена проти цього зміщення

а. закон Гука
б. закон Ньютона
в. закон Архімеда
г. закон Паскаля

194. Закон Гука записується у вигляді ...

а. $F=-kx$
б. $F=kx$
в. $F=-k/x$
г. $F=k/x$

195. До пружини підвісили вантаж, внаслідок чого пружина видовжилася на 6 см. Жорсткість пружини 500 Н/м. Визначити силу пружності?

а. 30 Н
б. 300 Н
в. 3000 Н
г. 30000 Н

196. На скільки видовжиться пружина під дією сили 10 Н, якщо коефіцієнт її жорсткості дорівнює 500 Н/м?

а. 0,02 м
б. 0,5 м
в. 50 м
г. 10 м

197. Яку силу треба прикласти до кінців дротини, жорсткість якої 100 кН/м, щоб розтягнути її на 1 мм?

а. 100 Н
б. 10 Н
в. 1 Н
г. 1000 Н

198. Який вид взаємодії обумовлює існування сили тяжіння?

а. гравітаційна
б. ядерна
в. міжмолекулярна
г. електромагнітна

199. Якою буде сила гравітаційної взаємодії між двома навантаженими баржами, маси яких 2000 т та 5000 т. Відстань між баржами 50 м.

а. 0,27 Н
б. 2,7 Н
в. 27 Н
г. 270 Н

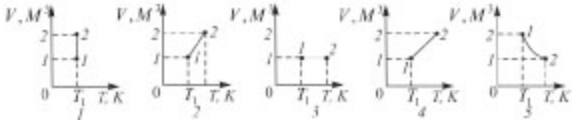
200.

Ізобарним є процес, який відбувається при:

а. Сталій температурі
б. Сталому тиску
в. Сталому об'ємі
г. Сталій теплоємності

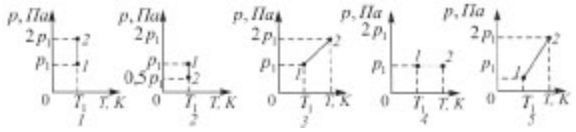
201.

Який з графіків (мал.) є графіком ізотермічного процесу в ідеальному газі?



а. 1
б. 2
в. 3
г. жоден із них

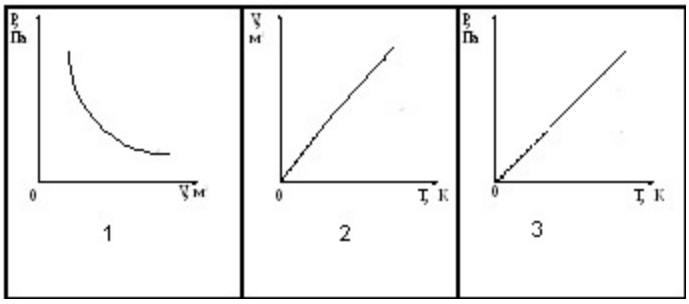
202. Який з графіків (мал.) є графіком ізобарного процесу



а. 1
б. 2
в. 3
г. ні один з варіантів не є вірним

203.

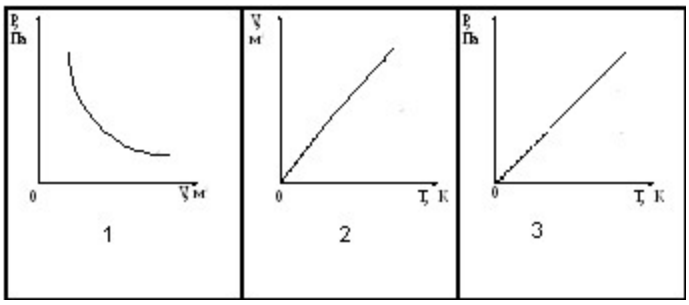
Який з графіків (мал.) є графіком адіабатного процессу?



а. 1
б. 2
в. 3
г. жоден з них

204.

Який з графіків (мал.) є графіком ізотермічного процессу?



а. 1
б. 2
в. 3
г. ні один з них

205. Визначити приблизно масу 1000 л повітря при нормальному атмосферному тиску і температурі 300 К. Вибрати з наведених відповідей найбільш близьку до здобутого вами результату. Молярна маса повітря 0,029 кг/моль.

а. 1 г
б. 10 г
в. 1 кг
г. 100 кг

206. Визначити об'єм, що його займає газоподібний водень при температурі 0 ° С і тиску 100 кПа, якщо маса водню дорівнює 2 кг. Вибрати з наведених відповідей найбільш близьку до здобутого вами результату. Молярна маса водню 0,002 кг/моль.

а. $22\,м^3$
б. $220\,м^3$
в. $2,2\,м^3$
г. 22 л

207. Визначити тиск газоподібного кисню в посудині об'ємом 22 л при температурі 0ºС, якщо маса кисню в посудині дорівнює 32 г. Вибрати з наведених відповідей найбільш близьку до здобутого вами результату. Молярна маса кисню 0,032 кг/моль.

а. 10 Па
б. 1 кПа
в. 10 кПа
г. 100 кПа

208. Визначити температуру газоподібного гелію в посудині, коли відомо, що його маса дорівнює 4 г, об'єм посудини 22,4 л, тиск гелію 100 кПа. Вибрати з наведених відповідей найбільш близьку до здобутого вами результату. Молярна маса He=0,004 кг/моль.

а. 3 К
б. 30 К
в. 270 К
г. 3000 К

209. Як зміниться внутрішня енергія ідеального газу, якщо його тиск і абсолютна температура збільшаться вчетверо?

а. Збільшиться у 8 разів

б. Збільшиться в 4 рази
в. Збільшиться в 2 рази
г. Не зміниться

210.

Як зміниться внутрішня енергія ідеального газу, якщо його тиск і об'єм збільшаться в 2 рази?

а. Збільшиться у 8 разів
б. Збільшиться в 4 рази
в. Збільшиться в 2 рази=
г. Не зміниться

211. Як зміниться внутрішня енергія ідеального газу, якщо його об'єм збільшиться в 2 рази, а температура не зміниться?

а. Збільшиться в 4 рази
б. Збільшиться в 2 рази
в. Зменшиться вдвічі
г. Не зміниться

212. Як зміниться внутрішня енергія ідеального газу, якщо його тиск збільшиться в 2 рази, а об'єм зменшиться в 2 рази?

а. Збільшиться в 4 рази
б. Збільшиться в 2 рази
в. Не зміниться
г. Зменшиться в 2 рази

213. В скляній трубці довжиною 1 м, що запаяна з обох кінців, міститься стовпчик ртуті довжиною 20 см. При горизонтальному положенні трубки стовпчик ртуті знаходиться посередині. Якщо трубку поставити вертикально, то стовпчик ртуті зміститься вниз на 10 см. Який процес описується в задачі?

а. адіабатний
б. ізобарний
в. ізотермічний
г. ізохорний

214. В скляній трубці довжиною 1 м, що запаяна з обох кінців, міститься стовпчик ртуті довжиною 20 см. При горизонтальному положенні трубки стовпчик ртуті знаходиться посередині. Якщо трубку поставити вертикально, то стовпчик ртуті зміститься вниз на 10 см. Чи зміниться положення стовпчика, якщо нагріти на 10ºС лише нижню частину трубки, в якій є повітря?

а. Не зміниться
б. Опуститься вниз
в. Підніметься вгору
г. Підніметься до самої вершини трубки

215. В скляній трубці довжиною 1 м, що запаяна з обох кінців, міститься стовпчик ртуті довжиною 20 см. При горизонтальному положенні трубки стовпчик ртуті знаходиться посередині. Якщо трубку поставити вертикально, то стовпчик ртуті зміститься вниз на 10 см. Чи зміниться положення стовпчика ртуті, якщо нижню частину трубки опустити в лід?

а. Не зміниться
б. Підніметься вгору
в. Опуститься вниз
г. Опуститься вниз до дна трубки

216. В скляній трубці довжиною 1 м, що запаяна з обох кінців, міститься стовпчик ртуті довжиною 20 см. При горизонтальному положенні трубки стовпчик ртуті знаходиться посередині. Якщо трубку поставити вертикально, то стовпчик ртуті зміститься вниз на 10 см. Чи зміниться положення стовпчика ртуті у трубці, якщо всю її опустити в лід?

а. Знизиться
б. Підвищиться
в. Знизиться до дна трубки
г. Не зміниться

217. В середині горизонтально розташованої скляної трубки, що запаяна з обох кінців, міститься стовпчик ртуті довжиною 150 мм. Тиск газу в трубці $8,8 \cdot 10^5$ Па. Довжина трубки 1,15 м. Як зміниться положення стовпчика ртуті у трубці, якщо її розташувати вертикально?

а. Залишиться на місці
б. Підніметься на певну висоту
в. Опуститься на певну висоту
г. Опуститься до дна трубки

218. В середині горизонтально розташованої скляної трубки, що запаяна з обох кінців, міститься стовпчик ртуті довжиною 150 мм. Тиск газу в трубці $8,8 \cdot 10^5$ Па. Довжина трубки 1,15 м. Як зміниться положення стовпчика ртуті у трубці, якщо її поставити під кутом 45^o до горизонту?

а. Підніметься вгору
б. Опуститься вниз
в. Опуститься вниз на дно
г. Залишиться на місці

219. В середині горизонтально розташованої скляної трубки, що запаяна з обох кінців, міститься стовпчик ртуті довжиною 150 мм. Тиск газу в трубці $8,8 \cdot 10^5$ Па. Довжина трубки 1,15 м. Як зміниться положення стовпчика ртуті у горизонтальній трубці, якщо її ліву частину нагріти?

а. Не зміниться
б. Зміститься вліво
в. Зміститься вправо
г. Зміститься вправо і дійде до краю трубки

220. В середині горизонтально розташованої скляної трубки, що запаяна з обох кінців, міститься стовпчик ртуті довжиною 150 мм. Тиск газу в трубці $8,8 \cdot 10^5$ Па. Довжина трубки 1,15 м. Як зміниться положення стовпчика ртуті у горизонтальній трубці, якщо її помістити у киплячу воду?

а. Зміститься вправо
б. Зміститься вліво
в. Не зміниться
г. Зміститься вправо і дійде до краю трубки

221. Як змінюється внутрішня енергія ідеального газу під час адіабатного розширення?

а. $\Delta U = 0$
б. $\Delta U > 0$
в. $\Delta U < 0$
г. ΔU може мати будь-яке значення

222. Як змінюється внутрішня енергія ідеального газу під час ізотермічного стиснення?

а. $\Delta U = 0$
б. $\Delta U > 0$
в. $\Delta U < 0$
г. ΔU може мати будь-яке значення

223. Як змінюється внутрішня енергія ідеального газу під час адіабатичного стиснення?

а. $\Delta U = 0$
б. $\Delta U > 0$
в. $\Delta U < 0$
г. ΔU може мати будь-яке значення

224. Як змінюється внутрішня енергія ідеального газу під час ізотермічного розширення?

а. $\Delta U = 0$
б. $\Delta U > 0$
в. $\Delta U < 0$
г. ΔU може мати будь-яке значення

225. При якому процесі зміна внутрішньої енергії системи дорівнює кількості переданої теплоти?

а. При ізохорному
б. При ізобарному
в. При ізотермічному
г. При адіабатному

226. Який процес здійснився при стисненні ідеального газу, якщо робота, виконана над газом зовнішніми силами, дорівнює зміні внутрішньої енергії газу?

а. адіабатний
б. ізобарний
в. ізохорний
г. ізотермічний

227. При якому процесі кількість теплоти, що передана газу, дорівнює роботі, яку виконав газ?

а. При ізохорному
б. При ізобарному
в. При адіабатному
г. При ізотермічному

228. Як змінюється внутрішня енергія ідеального газу під час ізобарного стискання?

а. Зменшується
б. Збільшується
в. Залишається незмінною

г. Зменшується або не змінюється

229. Газу передано кількість теплоти 100 Дж, і зовнішні сили виконали над ним роботу 200 Дж. Чому дорівнює зміна внутрішньої енергії газу?

а. 100 Дж
б. 200 Дж
в. 300 Дж
г. 400 Дж

230. Газ отримав кількість теплоти 400 Дж, його внутрішня енергія збільшилась на 200 Дж. Чому дорівнює робота, виконана газом?

а. 0 Дж
б. 100 Дж
в. 200 Дж
г. 300 Дж

231. Газу передано кількість теплоти 200 Дж, при цьому він виконав роботу 100 Дж. Чому дорівнює зміна внутрішньої енергії газу?

а. 300 Дж
б. 200 Дж
в. 100 Дж
г. 10 Дж

232. Зовнішні сили виконали над газом роботу 200 Дж, при цьому внутрішня енергія газу збільшилась на 500 Дж. Яка кількість теплоти була передана газу?

а. 500 Дж
б. 300 Дж
в. 200 Дж
г. 0 Дж

233. Теплова машина за один цикл отримує від нагрівника кількість теплоти 100 Дж і віддає холодильнику 30 Дж. Чому дорівнює ККД машини?

а. 70
б. 60
в. 40
г. 25

234. Визначити максимальне значення ККД, яке може мати теплова машина з температурою нагрівання 227 К і температурою холодильника 27 К.

а. 100
б. 88
в. 60
г. 40

235. Теплова машина за один цикл отримує від нагрівника кількість теплоти 100 Дж і віддає холодильнику 25 Дж. Чому дорівнює ККД машини?

а. 75
б. 43

в. 33
г. 25

236. Визначити максимальне значення ККД, яке може мати теплова машина з температурою нагрівника 727 ° Сі температурою холодильника 27 ° С?

а. 100
б. 97
в. 70
г. 30

237. У циліндрі, що герметично закритий поршнем, містяться вода і насичена водяна пара. Як зміниться тиск у циліндрі, якщо з переміщенням поршня об'єм зменшується, а температура не змінюється?

а. Збільшиться
б. Не зміниться
в. Зменшиться
г. Залишиться незмінним або зменшиться

238. У сталевий бак масою 10 кг налили 20 кг кип'ятку. Температура в кімнаті 20 ° С. Які процеси будуть відбуватися?

а. Бак нагріватиметься до 100 ° С
б. Кип'яток охолоджуватиметься до температури, нижчої від кімнатної
в. Температура води в баку встановиться між 20 ° С і 100 ° С
г. Температура води знижуватиметься до 20 ° С

239. На одному і тому ж нагрівнику стоять однакові посудини з однаковими масами льоду і води, що мають однакову температуру (0 ° С). Як змінюватимуться температури в обох посудинах на початковому етапі нагрівання?

а. Температури в обох посудинах залишатимуться сталими
б. Температури в обох посудинах зростатимуть
в. Температура в посудині з льодом зростатиме, а в посудині з водою залишатиметься сталою
г. Температура в посудині з льодом залишатиметься сталою, а в посудині з водою зростатиме

240. Для приготування чаю турист поклав у посудину 2 кг льоду при 0 ° С. Якою буде температура в посудині з льодом до повного його танення, якщо її нагрівати?

а. Зростатиме
б. Знижуватиметься
в. Залишатиметься сталою
г. Буде дещо вищою від температури оточуючого середовища

241. У 5 л води при температурі 20 ° С кидають кусочки льоду при температурі 0 ° С. Як змінюється при цьому температура води?

а. Залишається сталою
б. Зростає
в. Знижується
г. Залишається рівною кімнатній

242. Чи однакова кількість теплоти потрібна для нагрівання на 1 ° С 1 кг льоду і 1 кг води? с води =4200 Дж/кгК, с льоду =2100 дж/кгК.

а. Однакова
б. На нагрівання льоду більше у 2 рази
в. На нагрівання льоду у 2 рази менше
г. Це залежить від температури льоду

243. Чи однакова кількість теплоти йде на плавлення 1 кг льоду і виділяється при замерзанні 1 кг води?

а. Однакова
б. На плавлення 1 кг льоду потрібно затратити теплоти більше
в. На плавлення 1 кг льоду потрібно затратити теплоти менше
г. Плавлення 1 кг льоду потрібно затратити теплоти більше в 2 рази

244. Як змінюється температура при плавленні кристалічного тіла?

а. Зростає
б. Знижується
в. Залишається сталою
г. Залежить від швидкості нагрівання

245. Як змінюється температура при твердненні кристалічного тіла?

а. Залишається сталою
б. Зменшується
в. зростає
г. Залежить від швидкості охолодження

246. Чи однакова кількість теплоти витрачається на випаровування 1 кг води при кипінні і виділяється при конденсації 1 кг води при такій же температурі?

а. При конденсації теплота не виділяється
б. Однакова
в. При випаровуванні потрібно більше теплоти
г. При випаровуванні потрібно менше теплоти

247. У посудині нагрівається 1 л води і 0,5 кг льоду. Потужність нагрівника 500 Вт, а його коефіцієнт корисної дії 0,6. Як змінюється температура суміші води і льоду?

а. Підвищується
б. Знижується
в. Рівна кімнатній температурі
г. Залишається сталою

248. На електроплиті потужністю 1 кВт, що має коефіцієнт корисної дії 50%, розплавили 1 кг льоду, воду нагріли до 50 ° С. Як змінюється температура при плавленні льоду?

а. Зростає
б. Знижується
в. Залишається сталою
г. Рівна кімнатній температурі

249. На електроплиті потужністю 1 кВт, що має коефіцієнт корисної дії 50%, розплавили 1 кг льоду,

воду нагріли до кипіння і 10% її випарували. Як змінюється температура при кипінні води?

а. Зростає
б. Знижується
в. Залишається сталою
г. Рівна кімнатній температурі

250. Якими одиницями вимірюється питома теплоємність речовин?

а. Дж
б. Дж/кгК
в. Дж/К
г. Дж/кг

251. Чи однакову кількість теплоти потрібно затратити, щоб нагріти на 1 ° С 1 кг води і на 1 ° С 1 кг заліза?

а. Однакову
б. На нагрівання заліза більшу
в. На нагрівання води більшу
г. На нагрівання води у 2 рази меншу

252. Вода падає з великої висоти. Як змінилась температура води, яка впала на землю?

а. Не змінилась
б. Знизилась
в. Підвищилась
г. Інша відповідь

253. Молот масою 10 т падає з висоти 2,5 м на залізну болванку. Яка кількість теплоти виділяється при одному ударі молота?

а. 25 Дж
б. 2,5 кДж
в. $25 \cdot 10^4$ Дж
г. 2,5 МДж

254. Як змінюється температура снігу при його плавленні?

а. Зростає
б. Залишається сталою
в. Знижується
г. Рівна температурі оточуючого середовища

255. Як змінюється температура кипіння води у відкритій посудині при підвищенні атмосферного тиску?

а. Підвищується
б. Знижується
в. Залишається без зміни
г. Може підвищитись або знизитись

256. Температура кипіння води у відкритій посудині дорівнює 100 ° С. Чи зміниться температура кипіння, якщо нагрівання води здійснювати в герметично закритій посудині?

а. Не зміниться
б. Температура кипіння підвищиться
в. Температура кипіння зменшиться
г. Кипіння стане неможливим

257. Температура кипіння води у відкритій посудині дорівнює 95 ° С. Чим це зумовлено?

а. Атмосферний тиск нижчий від нормального
б. Атмосферний тиск вищий від нормального
в. Нагрівання води було дуже швидким
г. Нагрівання води було дуже повільним

258. Порівняти значення температури кипіння води у відкритій посудині біля підніжжя T_1 і на вершині T_2 гори.

а. $T_1 = T_2$
б. $T_1 < T_2$
в. $T_1 > T_2$
г. На вершині гори вода кипіти не може

259. Відносна вологість повітря в кімнаті дорівнює 100%. Яке з наведених співвідношень виконується для показників сухого термометра T_1 і вологого термометра T_2?

а. $T_1 > T_2$
б. $T_1 < T_2$
в. $T_1 = T_2$
г. Інша відповідь

260. Виділяється чи поглинається теплота при конденсації пари?

а. Виділяється
б. Поглинається
в. Не виділяється і не поглинається
г. Може виділятися і може поглинатися

261. Відносна вологість повітря у кімнаті дорівнює 50%. Яке з наведених співвідношень виконується для показників сухого T_1 і вологого T_2 термометрів?

а. $T_1 < T_2$
б. $T_1 > T_2$
в. $T_1 = T_2$
г. Інша відповідь

262. Виділяється чи поглинається енергія при конденсації води?

а. Виділяється
б. Поглинається
в. Не виділяється і не поглинається
г. Може як виділятися, так і поглинатися

263. Від занурення в рідину капілярної скляної трубки рівень рідини в ній піднявся на 4 мм над рівнем рідини в посудині. Чому дорівнюватиме висота підйому рівня тієї самої рідини в скляній трубці з отвором вдвічі більшого діаметра?

а. 8 мм
б. 4 мм
в. 2 мм
г. 1 мм

264. Від занурення в рідину капілярної скляної трубки рівень рідини в ній піднявся на 4 мм над рівнем рідини в посудині. Чому дорівнюватиме в цьому капілярі висота підйому рівня рідини, яка має такий самий коефіцієнт поверхневого натягу і вдвічі більшу густину?

а. 1 мм
б. 2 мм
в. 4 мм
г. 8 мм

265. Після занурення в рідину капілярної скляної трубки рівень рідини в ній піднявся на 8 мм. Чому дорівнюватиме висота підйому в цьому капілярі змочуючої рідини, що має таку саму густину, а значення коефіцієнта поверхневого натягу вдвічі більше?

а. 2 мм
б. 4 мм
в. 8 мм
г. 16 мм

266. Внаслідок занурення в рідину капілярної скляної трубки рівень рідини в ній піднявся на 4 мм над рівнем рідини в посудині. Чому дорівнюватиме висота підйому тієї самої рідини в скляній трубці з отвором, що має вдвічі менший діаметр?

а. 1 мм
б. 2 мм
в. 4 мм
г. 8 мм

267. Внаслідок підвішування вантажу дротина видовжилась на 1 см. Яким буде видовження при підвішуванні такого самого вантажу до дротини, яка виготовлена з того ж матеріалу, має однакову довжину, а поперечний переріз її вдвічі більший?

а. 1 см
б. 2 см
в. 0,5 см
г. 4 см

268. Внаслідок підвішування вантажу дротина видовжилась на 8 мм. На скільки видовжиться така сама дротина, довжина якої вдвічі менша, при підвішуванні однакового вантажу?

а. 16 мм
б. 8 мм
в. 4 мм
г. 2 мм

269. Внаслідок підвішування вантажу дротина видовжилась на 4 см. Яким буде видовження дротини, якщо маса вантажу буде в 2 рази менша?

а. 1 см
б. 2 см

в. 4 см
г. 8 см

270. Яку з перелічених властивостей має кожнен кристал?

а. Твердість
б. Анізотропія
в. Існування плоских граней
г. Прозорість

271. Яка з наведених фізичних властивостей кристалу залежить від обраного в кристалі напряму. 1. Механічна міцність. 2. Електричний опір. 3. Теплопровідність?

а. Тільки 1-ша
б. Тільки 2-га
в. Тільки 3-тя
г. Усі три властивості залежать від напряму

272. Яка із зазначених властивостей є обов'язковою ознакою кожного аморфного тіла?

а. Пластичність
б. Прозорість
в. Анізотропність
г. Ізотропність

273. Яка із зазначених фізичних властивостей аморфного тіла залежить від обраного в ньому напряму? 1. Механічна міцність. 2. Електричний опір. 3. Теплопровідність.

а. Тільки 1-ша
б. Тільки 2-га
в. Тільки 3-тя
г. Жодна з властивостей не залежить від напряму

274. Третина молекул азоту, маса якого 10 г, розпалась на атоми. Скільки всього частинок має такий газ? Молярна маса азоту 0,028 кг/моль, число Авогадро $N_A = 6 \cdot 10^{23}$ моль $^{-1}$.

а. $2,2 \cdot 10^{26}$
б. $2,8 \cdot 10^{23}$
в. $2,1 \cdot 10^{20}$
г. $8 \cdot 10^{11}$

275. Скільки атомів водню міститься у 18 г водяної пари? Молярна маса води 0,018 кг/моль, число Авогадро $N_A = 6 \cdot 10^{23}$ моль $^{-1}$.

а. $12 \cdot 10^{23}$
б. $3 \cdot 10^{13}$
в. $1,1 \cdot 10^{16}$
г. $4,5 \cdot 10^{11}$

276. Визначте приблизно густину ідеального газу, температура якого $t = 127$ ° С, тиск p=100000 Па, а молярна маса становить 0,032 кг/моль.

а. 1 кг/м^3
б. 2 кг/м^3

в. 0,1 кг/м^3
г. 0,5 кг/м^3

277. Яка абсолютна температура відповідає середній квадратичній швидкості молекул газу $10\sqrt{6}$ м/с? Молярна маса газу становить 0,0166 кг/моль.

а. $0,4K$
б. $1K$
в. $2K$
г. $0,2K$

278. Азот і водень, маючи однакові маси, перебувають при однакових тисках і температурах. Молярна маса водню 0,002 кг/моль, молярна маса азоту 0,028 кг/моль. Визначити відношення об`ємів водню і азоту.

а. $V_1/V_2 = 14$
б. $V_1/V_2 = 28$
в. $V_1/V_2 = 5$
г. $V_1/V_2 = 10$

279. Визначте середню квадратичну швидкість молекул газу (в м/с), густина якого при тиску 60000 Па становить 0,02 кг/м^3.

а. $8 \cdot 10^{-6}$
б. 10^7
в. $1.1 \cdot 10^7$
г. $3 \cdot 10^3$

280. Визначте тиск молекул азоту (у кПа), якщо їхня середня квадратична швидкість дорівнює $2,4 \cdot 10^5$ м/с. Густина азоту 1,2 кг/м^3.

а. $23,04 \cdot 10^6$
б. $20,01 \cdot 10^6$
в. $18,03 \cdot 10^6$
г. $16,01 \cdot 10^6$

281. В однакових балонах при однаковій температурі знаходяться однакові маси водню і вуглекислого газу. Знайти відношення тисків газів у двох балонах. Молярна маса водню 2 кг/кмоль, вуглекислого газу - 44 кг/кмоль.

а. 22
б. 36
в. 12
г. 7

282. Визначити температуру, при якій середня кінетична енергія молекул одноатомного газу буде в 2 рази більшою, ніж при температурі -73 ° С?

а. 163 ° С
б. 60 ° С
в. 71,9 ° С
г. 419 ° С

283. Визначте середню квадратичну швидкість молекул ідеального газу при температурі -33 ° С. Молярна маса газу 0,0166 кг/моль.

а. $36 \cdot 10^4$ м/с
б. $26 \cdot 10^4$ м/с
в. $20 \cdot 10^4$ м/с
г. $16 \cdot 10^4$ м/с

284. Третина молекул водню, маса якого 20 г, розпалась на атоми. Скільки всього частинок має такий газ? Молярна маса молекулярного водню 0,002 кг/моль. $N_A = 6 \cdot 10^{23}$ моль $^{-1}$.

а. $6 \cdot 10^{22}$
б. $18 \cdot 10^{23}$
в. $8 \cdot 10^{24}$
г. $8 \cdot 10^{25}$

285. Яка маса в кілограмах 450 молів кисню? Молярна маса кисню 0,032 кг/моль.

а. 14,4 кг
б. 10 кг
в. 23,2 кг
г. 33,5 кг

286. Скільки молів міститься в 1кг води? Молярна маса води 0,018 кг/моль.

а. 67
б. 55,6
в. 72,1
г. 36,1

287. Як змінився б тиск в посудині з газом, якщо б раптово зникли сили притягання між молекулами?

а. Збільшиться
б. Зменшиться
в. Не зміниться
г. Збільшиться в 2 рази

288. Яка кількість речовини (у молях) міститься в алюмінієвому виливку масою 5,4 кг? Молярна маса алюмінію 27 г/моль.

а. 200
б. 169
в. 302
г. 136

289. Яка маса 50 молів вуглекислого газу? Молярна маса вуглецю 12 г/моль, кисню - 32 г/моль.

а. 2,2 кг
б. 5,6 кг
в. 3,1 кг
г. 7,2 кг

290. Який об'єм займають 100 молів ртуті? Густина ртуті 13,6 г/см^3. Молярна маса 200 г/моль.

а. 12,3 л
б. 3,1 л
в. 1,5 л
г. 5,5 л

291. Яка середня квадратична швидкість руху молекул газу, якщо маючи масу 6кг він займає об'єм 5000 л під тиском 200 кПа? $R = 8,3$ Дж/(моль·К).

а. 710 м/с
б. 10 м/с
в. 71,9 м/с
г. 310 м/с

292. У скільки разів зміниться тиск газу при зменшенні його об'єму в 3 рази? Середня швидкість руху молекул не змінилась.

а. Збільшиться в 2 рази
б. Зменшиться в 3 рази
в. Не зміниться
г. Збільшиться в 3 рази

293. У скільки разів зміниться тиск одноатомного газу в результаті зменшення його об'єму в 3 рази і збільшення середньої кінетичної енергії його молекул у 2 рази?

а. Збільшиться в 6 разів
б. Зменшиться в 5 разів
в. Не зміниться
г. Збільшиться в 4 рази

294. При якій температурі середня кінетична енергія молекул одноатомного газу буде в 2 рази більшою, ніж при температурі -73 ° С?

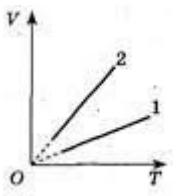
а. 163 ° С
б. 60 ° С
в. 71,9 ° С
г. 419 ° С

295. В однакових балонах при однаковій температурі знаходяться однакові маси водню і вуглекислого газу. В скільки раз тиск газу в одному з балонів більший, ніж в другому. Молярна маса водню 2 кг/кмоль, вуглекислого газу - 44 кг/кмоль.

а. 22
б. 36
в. 12
г. 7

296.

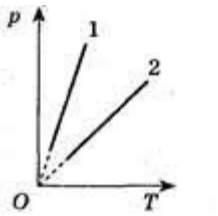
Якій з ізобар відповідає найбільший тиск?



а. 1
б. 2
в. не залежить від тиску
г. немає правильної відповіді

297.

Якій з ізохор відповідає найбільший об'єм?



а. 1
б. 2
в. не залежить від об'єму
г. жодна з відповідей не є правильною

298. Тиск повітря всередині пляшки рівний 0,1 МПа при температурі 7 ° С. До якої потрібно збільшити температуру пляшки, щоб корок вилетів? Без нагрівання корок можна витягнути, приклавши до нього силу 24 Н. Переріз корка $2s$м^2.

а. $336K$
б. $276K$
в. $236K$
г. $176K$

299.

У посудині об'ємом $V = 10^{-3}$ м^3 міститься азот масою $m_1 = 14$ г і водень масою $m_2 = 5$ г. Який тиск (у кПа)суміші газів при Т =300 К? Молярна маса азоту 0,028 кг/моль, молярна маса водню 0,002 кг/моль. $R = 8,3$ Дж/(моль·К).

а. 7470
б. 7520
в. 7550
г. 7580

Основний рівень

1. При рівномірному русі пішохід проходить шлях 15 м за 10 с. Який шлях він пройде за 2 с, рухаючись з тією самою швидкістю?

а. 3 м
б. 30 м
в. 1,5 м
г. 7,5 м

2. При рівномірному русі пішохід проходить шлях 12 м за 6 с. Який шлях він пройде за 3 с, рухаючись з тією самою швидкістю?

а. 2 м
б. 36 м

в. 4 м
г. 6 м

3. При рівномірному русі пішохід проходить шлях 6 м за 4 с. Який шлях він пройде за 3 с, рухаючись з тією самою швидкістю?

а. 1,5 м
б. 54 м
в. 4,5 м
г. 6 м

4. При рівномірному русі пішохід проходить шлях 9 м за 6 с. Який шлях він пройде за 2 с, рухаючись з тією самою швидкістю?

а. 18 м
б. 3 м
в. 12 м
г. 4,5 м

5. З пункту А до пункту В, віддаль між якими L, автомобіль рухався з швидкістю 60 км/год, а повертався назад з швидкістю 40 км/год. Який шлях пройшов автомобіль за весь час подорожі?

а. 0
б. L/2
в. L
г. 2L

6. Три години автомобіль рухався з швидкістю 60 км/год, а наступні три з швидкістю 40 км/год. Яка середня швидкість руху за весь час подорожі?

а. 60 км/год
б. 48 км/год
в. 50 км/год
г. 40 км/год

7. Човен у річці повинен пропливти по прямій від пункту А до пункту В і повернутися назад. Віддаль між пунктами L. Яке переміщення човна за час подорожі?

а. L
б. L/2
в. 2L
г. 0

8. Двома паралельними залізничними коліями в одному напрямі рухаються товарний поїзд довжиною 600 м з швидкістю 36 км/год і електропоїзд з швидкістю 72 км/год, довжина якого 100м. З якою швидкістю електропоїзд рухається відносно товарного поїзда?

а. 0
б. 10 м/с
в. 20 м/с
г. 36 м/с

9. Двома паралельними залізничними коліями в протилежних напрямках рухаються товарний поїзд довжиною 600 м з швидкістю 10 м/с і електропоїзд довжиною 100 м із швидкістю 20 м/с. З

якою швидкістю електропоїзд рухається відносно товарного поїзда?

а. 0
б. 10 м/с
в. 20 м/с
г. 30 м/с

10.

Моторний човен курсує в річці паралельно до течії між двома пунктами, віддаль між якими 30 км. Швидкість руху човна у стоячій воді 20 км/год, а швидкість течії відносно берегів 10 км/год. Яка швидкість руху човна (у км/год) відносно гілки дерева яка пливе у річці, якщо напрямки руху гілки і човна співпадають?

а. 0
б. 10
в. 20
г. 30

11. Моторний човен курсує в річці паралельно до течії між двома пунктами, віддаль між якими 10 км. Швидкість руху човна у стоячій воді 20 км/год, а швидкість течії відносно берегів 10 км/год. Яка швидкість руху човна відносно вітки дерева яка пливе у річці, якщо човен пливе проти течії?

а. 0
б. 10 км/год
в. 20 км/год
г. 30 км/год

12. Моторний човен курсує в річці паралельно до течії між двома пунктами, віддаль між якими 40 км. Швидкість руху човна у стоячій воді 20 км/год, а швидкість течії відносно берегів 10 км/год. Яка швидкість руху човна відносно вітки дерева яка пливе у річці, якщо човен пливе проти течії?

а. 0
б. 10 км/год
в. 20 км/год
г. 30 км/год

13. Кінематика вивчає ...

а. рух тіл без виявлення причин, що його зумовили
б. форми руху
в. електро-магнітні явища
г. молекулярну і ядерну форми руху

14. Яке із визначень стосується маси тіла:

а. Маса тіла — це фізична величина, яка є мірою інертності та мірою гравітаційних властивостей тіла
б. Маса тіла — це вага тіла у вакуумі
в. Маса тіла — це фізична величина, яка визначає прискорення тіла
г. Маса тіла — це фізична величина, яка залежить від зовнішніх умов (температура, вологість, тиск)

15. Вкажіть одиницю вимірювання часу у системі СІ:

а. година
б. хвилина
в. секунда
г. мить

16. Плавець пливе за течією річки. Визначити швидкість плавця відносно берега річки, якщо швидкість плавця відносно води 1,5 м/с, а швидкість течії 1 м/с.

а. 0,5 м/с
б. 1 м/с
в. 1,5 м/с
г. 2,5 м/с

17. Плавець пливе проти течії річки. Визначити швидкість плавця відносно берега річки, якщо швидкість плавця відносно води 1,5 м/с, а швидкість течії 0,5 м/с.

а. 0,5 м/с
б. 1 м/с
в. 1,5 м/с
г. 2 м/с

18. Плавець пливе за течією річки, швидкість його відносно берега річки 1,5 м/с, швидкість течії 0,5 м/с. Чому дорівнює швидкість плавця відносно води?

а. 2,5 м/с
б. 2 м/с
в. 1 м/с
г. 0,5 м/с

19. Плавець пливе проти течії річки, швидкість його відносно берега річки 1,5 м/с, швидкість течії 0,5 м/с.Чому дорівнює швидкість плавця відносно води?

а. 0,5 м/с
б. 1 м/с
в. 1,5 м/с
г. 2 м/с

20. Вкажіть одиницю вимірювання маси у системі СІ:

а. грам
б. фунт
в. кілограм
г. моль

21. Виберіть формулу, за якою можна визначити швидкість тіла при рівномірному русі

а. $\upsilon = S/t$
б. $\upsilon = St$
в. $\upsilon = S+t$
г. $\upsilon = S-t$

22. Виберіть вірне твердження

а. Невагомість – це стан тіла, за якого тіло не діє на опору чи підвіс
б. Невагомість — стан тіла, при якому відсутня внутрішня напруга, зумовлена силою тяжіння

в. Невагомість – стан, у якому перебуває матеріальне тіло, що вільно рухається у полі тяжіння Землі

г. Всі твердження вірні

23. Що таке вага тіла?

а. Це сила, з якою тіло у полі притягання Землі діє на опору або підвіс

б. Це маса тіла під час вільного падіння

в. Це прискорення, яке отримує тіло у полі тяжіння Землі

г. Це відношення маси тіла до прискорення вільного падіння

24. Як зміниться швидкість від початку руху тіла, якщо прискорення a > 0?

а. зростає

б. зменшується

в. не змінюється

г. збільшується по закону sin або cos

25. Що таке амплітуда коливань маятника?

а. максимальне відхилення від положення рівноваги

б. кількість коливань за одиницю часу

в. відстань від положення рівноваги до тіла у момент часу t =0

г. час одного повного коливання

26. Як зміниться період коливань математичного маятника, якщо його довжину збільшили вчетверо?

а. період коливань не залежить від довжини маятника

б. зменшиться вчетверо

в. збільшиться вчетверо

г. збільшиться вдвічі

27. Як зміниться частота коливань математичного маятника, якщо його довжину збільшили вчетверо?

а. частота коливань не залежить від довжини маятника

б. зменшиться вчетверо

в. збільшиться вдвічі

г. зменшиться вдвічі

28. Рівняння швидкості руху точки $v = 5 - t$. З яким прискоренням рухається тіло?

а. 0

б. $+1$м/с^2

в. -1м/с^2

г. $+2$м/с^2

29. Швидкість руху точки задано рівнянням $v = 5 - t$. Яка початкова швидкість?

а. 5 м/с

б. -5 м/с

в. 1 м/с

г. -2 м/с

30. Прямолінійний рух тіла описується рівнянням $x = 10 - 8t + t^2$. Яке прискорення тіла?

а. 10 м/с^2
б. 8 м/с^2
в. 2 м/с^2
г. -2 м/с^2

31. Прямолінійний рух тіла описується рівнянням $x = 10 - 8t + t^2$. Яка початкова швидкість руху тіла?

а. 10 м/с
б. 8 м/с
в. -8 м/с
г. 1 м/с

32. Як зміниться період коливань математичного маятника, якщо його довжину зменшили у 9 разів?

а. період коливань не залежить від довжини маятника
б. зменшиться у 3 рази
в. збільшиться у 9 разів
г. зменшиться у 9 разів

33. Який імпульс матиме рухоме тіло масою 3 т, якщо воно рухається зі швидкістю 36 км/год?

а. 30 000 кг м/с
б. 108 кг м/с
в. 108 кг км/год
г. 3 кг м/с

34. Як змінюється кінетична енергія вільно падаючого тіла?

а. збільшується
б. зменшується
в. не змінюється
г. у кожен момент часу модуль її величини дорівнює потенціальній енергії

35. Як зміниться кінетична енергія тіла, якщо його імпульс збільшився у 2 рази?

а. збільшиться у 4 рази
б. збільшиться у 2 рази
в. зменшиться у 2 рази
г. зменшиться у 8 разів

36. З якою швидкістю рухатиметься тіло через 30 с після початку вільного падіння? Початкова швидкість дорівнює нулю, вважати, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2.

а. 3,3 м/с
б. 300 м/с
в. 90 м/с
г. 45 м/с

37. З якою швидкістю рухатиметься тіло через 40 с після початку вільного падіння? Початкова швидкість дорівнює нулю, вважати, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2.

а. 2,5 м/с
б. 160 м/с
в. 400 м/с
г. 80 м/с

38. З якою швидкістю рухатиметься тіло через 50 с після початку вільного падіння? Початкова швидкість дорівнює нулю, вважати, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2.

а. 250 м/с
б. 125 м/с
в. 500 м/с
г. 2 м/с

39. З якою швидкістю рухатиметься тіло через 60 с після початку вільного падіння? Початкова швидкість дорівнює нулю, вважати, що прискорення вільного падіння становить 10 м/с^2.

а. 600 м/с
б. 1,6 м/с
в. 360 м/с
г. 180 м/с

40. Початкова швидкість тіла при вільному падінні дорівнює нулю, вважати, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2. Який шлях тіло пройде за 3 с?

а. 3,3 м
б. 30 м
в. 90 м
г. 45 м

41. Початкова швидкість тіла при вільному падінні дорівнює нулю, вважати, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2. Який шлях тіло пройде за 0,3 с?

а. 3,3 м
б. 30 м
в. 90 м
г. 0,45 м

42. Який шлях пройде тіло при вільному падінні за 0,4 с? Початкова швидкість дорівнює нулю, вважати, що прискорення вільного падіння становить 10 м/с^2.

а. 0,8 м
б. 160 м
в. 2,5 м
г. 40 м

43. Який шлях пройде тіло при вільному падінні за 0,5 с? Початкова швидкість дорівнює нулю, вважати, що прискорення вільного падіння дорівнює 10м/с^2.

а. 1,25 м
б. 250 м
в. 50 м
г. 2 м

44. Який шлях тіло пройде за 0,6 с, вільно падаючи? Початкова швидкість тіла при вільному

падінні дорівнює нулю, вважати, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2.

а. 0,6 м
б. 60 м
в. 360 м
г. 1,8 м

45. Тіло рухається по колу із сталою за модулем швидкістю. Як зміниться доцентрове прискорення тіла із збільшенням швидкості в 3 рази, якщо радіус кола залишиться незмінним?

а. Збільшиться вдвічі
б. Зменшиться в 3 рази
в. Не зміниться
г. Збільшиться в 9 раз

46. Як зміниться доцентрове прискорення тіла, якщо воно рухатиметься рівномірно по колу втричі більшого радіуса з тією самою швидкістю?

а. Збільшиться в 4 рази
б. Збільшиться в 3 рази
в. Зменшиться в 3 рази
г. Зменшиться в 4 рази

47. Як зміниться доцентрове прискорення тіла, якщо воно рухатиметься рівномірно по колу такого самого радіуса з швидкістю в 3 рази меншою за модулем?

а. Зменшиться в 3 рази
б. Не зміниться
в. Зменшиться в 9 раз
г. Збільшиться в 9 раз

48. Як зміниться доцентрове прискорення тіла, якщо воно рухатиметься рівномірно з тією самою швидкістю по колу втричі меншого радіуса?

а. Не зміниться
б. Збільшиться в 4 рази
в. Зменшиться в 4 рази
г. Збільшиться втричі

49.

Довжина годинникової стрілки наручного механічного годинника 43,2 мм. Яка лінійна швидкість руху кінця годинної стрілки? $\pi = 3,14$

а. $6,28 \cdot 10^{-3}$мм/с
б. $3,14 \cdot 10^{-3}$мм/с
в. $9,42 \cdot 10^{-3}$мм/с
г. $10,42 \cdot 10^{-3}$мм/с

50.

Довжина годинникової стрілки наручного механічного годинника 36 мм. Яка лінійна швидкість руху кінця хвилинної стрілки? $\pi = 3,14$

а. $6,28 \cdot 10^{-2}$мм/с

б. $3,14 \cdot 10^{-2}$мм/с
в. $9,42 \cdot 10^{-2}$мм/с
г. $10,42 \cdot 10^{-2}$мм/с

51. Довжина годинникової стрілки механічного годинника 30 мм. Яка кутова швидкість руху секундної стрілки? $\pi = 3$

а. 0
б. $\approx 1,45 \cdot 10^{-4}$рад/с
в. $\approx 17,4 \cdot 10^{-4}$рад/с
г. $\approx 0,10$рад/с

52. Чому дорівнює співвідношення відстаней, пройдених тілом за 1 с і за 3 с після початку вільного падіння?

а. 1 : 2
б. 1 : 3
в. 1 : 4
г. 1 : 5

53. Чому дорівнює співвідношення відстаней, пройдених тілом за 0,2 с і за 0,3 с після початку вільного падіння?

а. 2 : 3
б. 3 : 2
в. 3 : 5
г. 0,04 : 0,09

54. Чому дорівнює співвідношення шляхів, пройдених тілом за 3 с і за 4 с після початку вільного падіння?

а. 9 : 1
б. 3 : 4
в. 9 : 16
г. 16 : 9

55. Чому дорівнює співвідношення шляхів, пройдених тілом за 4 с і за 5 с після початку вільного падіння?

а. 4 : 5
б. 7 : 9
в. 16 : 25
г. 1 : 3

56. З башти висотою h кинули в горизонтальному напрямі тіло масою m з швидкістю v. Чи змінюється горизонтальна складова швидкості до моменту удару тіла об землю?

а. зберігається
б. зменшується
в. збільшується
г. стає рівною нулю

57. З башти висотою h кинули в горизонтальному напрямі тіло масою m з швидкістю v. Чи змінюється вертикальна складова швидкості до моменту удару тіла об землю?

а. Зберігається
б. Зменшується
в. Збільшується
г. Стає рівною нулю

58. Швидкість тіла, кинутого вертикально вгору становить v_0 На яку максимальну висоту підніметься тіло?

а. $\frac{v_0^2}{g}$
б. $\frac{v_0^2}{2g}$
в. $\frac{v_0^2}{4g}$
г. $\frac{v_0^2}{6g}$

59. Швидкість тіла, кинутого вертикально вгору становить v_0. Яка максимальна висота підйому тіла, якщо $v_0 = 10 m/s$? (g=10 м/с^2)

а. 0,5 м
б. 2,5 м
в. 5 м
г. 10 м

60. Тіло, масою 3 кг, з поверхні землі підкинули вертикально вверх. Визначити його кінетичну енергію на максимальній висоті підняття

а. 3 Дж
б. 30 Дж
в. 3 кДж
г. 0 Дж

61. Як рухатиметься тіло масою 2 кг під дією сили 6 Н?

а. Рівноприскорено, з прискоренням 3 м/с^2
б. Рівноприскорено, з прискоренням 0,5 м/с^2
в. Рівномірно, із швидкістю 0,5м/с
г. Рівноприскорено, з прискоренням 8 м/с^2

62. Як рухатиметься тіло масою 8 кг під дією сили 4 Н?

а. Рівномірно, із швидкістю 2 м/с
б. Рівноприскорено, з прискоренням 2м/с^2
в. Рівноприскорено, з прискоренням 0,5 м/с^2
г. Рівномірно із швидкістю 0,5м/с

63. Як рухатиметься тіло масою 6 кг під дією сили 3 Н?

а. Нерівномірно, із швидкістю 2 м/с
б. Рівноприскорено, з прискоренням 0,5 м/с^2
в. Рівноприскорено, з прискоренням 2 м/с^2
г. Рівномірно, із швидкістю 2 м/с

64. Як рухатиметься тіло масою 4 кг під дією сили 4 Н?

а. Рівноприскорено, з прискоренням 2 м/с^2

б. Рівноприскорено, з прискоренням 1 м/с^2

в. Рівномірно, з швидкістю 0,5 м/с

г. Рівноприскорено, з прискорення, 8 м/с^2

65. Чому дорівнює модуль рівнодійної двох сил F_1=3Н і F_2=4Н прикладених до однієї точки. Кут між векторами F_1 і F_2 дорівнює 90 °.

а. 7 Н

б. 1 Н

в. 5 Н

г. 50 Н

66. Чому дорівнює модуль рівнодійної двох сил F_1=2 Н і F_2=4 Н прикладених до однієї точки. Кут між ними дорівнює 0.

а. 6 Н

б. 2 Н

в. 60 Н

г. 20 Н

67. Чому дорівнює модуль рівнодійної двох сил F_1=2Н і F_2 =3Н прикладених до однієї точки тіла. Кут між ними - 90 °.

а. 5 Н

б. 1 Н

в. $\sqrt{13}$ Н

г. 13 Н

68. Дві сили F_1=1 Н і F_2=3 Н прикладені до однієї точки тіла. Кут між векторами F_1 і F_2 дорівнює 180 °. Чому дорівнює модуль рівнодійної цих сил?

а. 4 Н

б. 2 Н

в. 1 Н

г. 10 Н

69. Автомобіль масою 10^3 кг рухається по випуклому мосту радіуса кривизни 50 м з швидкістю 36 км/год. Яке доцентрове прискорення руху автомобіля у найвищій точці?

а. 0,5 м/с^2

б. 1 м/с^2

в. 2 м/с^2

г. 5 м/с^2

70. На горизонтальній платформі, що обертається навколо вертикальноі осі, на відстані 50 см від осі лежить вантаж. Коефіцієнт тертя між вантажем і платформою 0,05. З якою кутовою швидкістю обертається платформа, якщо вантаж здійснює один оберт за секунду? (g=10 м/с^2, $\pi = 3,14$)

а. 1рад/с

б. 3.14рад/с

в. 6.28рад/с

г. 12.56рад/с

71. На відстані 50 м від вертикальної осі обертання на горизонтальній платформі лежить вантаж. Коефіцієнт тертя між вантажем і платформою 0,05. З якою лінійною швидкістю рухається вантаж, якщо платформа здійснює один оберт за секунду? (g=10 м/с^2)

а. 0,5 м/с
б. 1,57 м/с
в. 3,14 м/с
г. 6,28 м/с

72. Яку властивість тіла визначає його маса

а. інертність
б. температура
в. пружність
г. міцність

73. На поверхні Землі на тіло діє сила всесвітнього тяжіння, що дорівнює 36 Н. Чому дорівнює сила тяжіння, яка діє на це тіло на відстані 2R від центра Землі?

а. 12 Н
б. 4 Н
в. 9 Н
г. 36 Н

74. На поверхні Землі на тіло діє сила всесвітнього тяжіння, що дорівнює 36 Н. Чому дорівнює сила тяжіння, яка діє на це тіло на відстані 2R від поверхні Землі?

а. 12 Н
б. 18 Н
в. 36 Н
г. 4 Н

75. На поверхні Землі (тобто на відстані R від її центра) на тіло діє сила всесвітнього тяжіння, що дорівнює 10 Н. Чому дорівнює сила тяжіння, що діє на це тіло на відстані R від поверхні Землі?

а. 2,5 Н
б. 5 Н
в. 10 Н
г. 20 Н

76. На поверхні Землі на тіло діє сила всесвітнього тяжіння, що дорівнює 36 Н. Чому дорівнює сила тяжіння, яка діє на це тіло на відстані 3R від центра Землі?

а. 12 Н
б. 9 Н
в. 4 Н
г. 36 Н

77. Сила гравітаційної взаємодії між двома кульками масами 1 кг кожна на відстані R дорівнює F. Визначити силу гравітаційної взаємодії між кульками масами 2 і 1 кг на такій самій відстані R одна від одної?

а. F
б. 3 F

в. 2 F
г. 4 F

78. Сила гравітаційної взаємодії між двома кульками масами $m_1 = m_2 = 1$ кг на відстані R дорівнює F. Визначити силу гравітаційної взаємодії між кульками масами 3 і 4 кг на такій самій відстані R одна від одної?

а. 49 F
б. 144 F
в. F
г. 12 F

79. Сила гравітаційної взаємодії між двома кульками масами $m_1 = m_2 = 1$ кг на відстані R дорівнює F. Визначити силу гравітаційної взаємодії між кульками масами 3 і 2 кг на відстані R одна від одної?

а. 25 F
б. F
в. 36 F
г. 6 F

80. Сила гравітаційної взаємодії між двома кульками масами $m_1 = m_2 = 1$ кг на відстані R дорівнює F. Визначити силу гравітаційної взаємодії між кульками масами 3 і 1 кг на такій самій відстані R одна від одної?

а. F
б. 3 F
в. 4 F
г. 9 F

81. Під дією сили 2 Н пружина видовжилась на 4 см. Чому дорівнює жорсткість пружини?

а. 0,5 Н/м
б. 0,02 Н/м
в. 50 Н/м
г. 0,08 Н/м

82. Пружина жорсткістю 100 Н/м розтягується силою 20 Н. Визначити видовження пружини?

а. 5 см
б. 20 см
в. 5 м
г. 0,2 см

83. Під дією сили 4 Н пружина видовжилась на 2 см. Визначити жорсткість пружини?

а. 0,5 Н/м
б. 0,02 Н/м
в. 500 Н/м
г. 200 Н/м

84. Визначити силу під дією якої пружина жорсткістю 100 Н/м видовжується на 2 см?

а. 200 Н

б. 2 Н
в. 50 Н
г. 5000 Н

85. Де зберігається еталон маси - циліндр, зроблений із платини та іридію?

а. Франція
б. Україна
в. Німеччина
г. США

86. Яким буде рух тіла, якщо вектор прискорення напрямлений протилежно вектору швидкості?

а. рух тіла сповільнюється
б. швидкість тіла збільшується на незначну величину
в. швидкість тіла зростає дуже швидко
г. тіло не рухається

87. Вкажіть напрям прискорення, яке отримує тіло при дії на нього кількох сил

а. співпадає із напрямком рівнодійної прикладених сил
б. напрямлене до центра Землі, як і сила земного тяжіння
в. напрямлене перпендикулярно до поверхні, по якій воно здійснює рух
г. співпадає із напрямком сили тяги, прикладеної до тіла, яка змушує тіло зрушити з місця

88. Як зміниться сила тертя ковзання під час руху бруска по горизонтальній поверхні, якщо при незмінному значенні сили нормального тиску площа поверхонь, що дотикаються, збільшиться в 2 рази?

а. Не зміниться
б. Збільшиться в 2 рази
в. Зменшиться в 2 рази
г. Збільшиться в 4 рази

89. Як зміниться сила тертя ковзання під час руху бруска по горизонтальній поверхні, якщо силу нормального тиску збільшити втричі?

а. Збільшиться в 3 рази
б. Зменшиться в 3 рази
в. Збільшиться в 9 разів
г. Зменшиться в 9 разів

90. Як зміниться сила тертя ковзання під час руху бруска по горизонтальній поверхні, коли площа поверхонь, що дотикаються, зменшиться втричі, а сила нормального тиску залишиться незмінною?

а. Зменшиться в 3 рази
б. Збільшиться в 9 разів
в. Зменшиться в 9 разів
г. Не зміниться

91. Як зміниться сила тертя ковзання під час руху бруска по горизонтальній поверхні, якщо силу нормального тиску збільшити вдвічі?

а. Не зміниться
б. Збільшиться в 2 рази

в. Зменшиться вдвічі
г. Збільшиться в 4 рази

92. Автомобіль масою 1000 кг зупиняється при гальмуванні за 5 с, проходячи при цьому відстань 25 м. Визначити прискорення, з яким рухається автомобіль?

а. 1 м/с^2
б. -1 м/с^2
в. 2 м/с^2
г. -2 м/с^2

93. Одну цеглину поклали на іншу і підкинули вертикально вгору. У якому випадку сила тиску верхньої цеглини на нижню дорівнюватиме нулю? Опір повітря не враховувати.

а. Тільки під час руху вниз
б. Тільки в момент досягнення верхньої точки
в. Під час всього польоту не дорівнює нулю
г. Під час всього польоту рівна нулю

94. Космічний корабель після вимкнення ракетних двигунів рухається вертикально вгору, досягає верхньої точки траекторії і потім рухається вниз. На якій ділянці цієї траекторії сила тиску космонавта на крісло має максимальне значення? Опір повітря не враховувати.

а. У верхній точці траекторії
б. Під час руху вниз
в. Під час всього польоту сила тиску однакова і не дорівнює нулю
г. Під час всього польоту сила тиску дорівнює нулю

95. Космічний корабель після вимкнення ракетних двигунів рухається вертикально вгору, досягає верхньої точки траекторії і потім рухається вниз. На якій ділянці цієї траекторії сила тиску космонавта на крісло має мінімальне значення? Опір повітря не враховувати.

а. У верхній точці траекторії
б. Під час руху вниз
в. Під час всього польоту сила тиску однакова і не дорівнює нулю
г. Під час всього польоту сила тиску дорівнює нулю

96. Космічний корабель після вимкнення ракетних двигунів рухається вертикально вгору, досягає верхньої точки траекторії і потім рухається вниз. На якій ділянці траекторії сила тиску космонавта на крісло дорівнює нулю? Опір повітря не враховувати.

а. Тільки під час руху вгору
б. Тільки під час руху вниз
в. Тільки в момент досягнення верхньої точки
г. Під час всього польоту дорівнює нулю

97. Ліфт піднімається з прискоренням 1 м/с^2, вектор прискорення напрямлений вертикально вгору. У ліфті знаходиться тіло масою 1 кг. Визначити вагу тіла? Вважати, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2.

а. 1 Н
б. 11 Н
в. 9 Н

г. 0 Н

98. Ліфт опускається з прискоренням 10 м/с^2 вертикально вниз. У ліфті міститься тіло, маса якого 1 кг.Чому дорівнює вага тіла? Вважати, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2.

а. 0 Н
б. 10 Н
в. 20 Н
г. 1 Н

99. Ліфт піднімається з прискоренням 10 м/с^2, вектор прискорення напрямлений вертикально вгору. У ліфті міститься тіло масою 1 кг. Чому дорівнює вага тіла? Вважати, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2.

а. 0 Н
б. 10 Н
в. 20 Н
г. 2 Н

100. Ліфт опускається з прискоренням 1 м/с^2, вектор прискорення напрямлений вертикально вниз. У ліфті міститься тіло, маса якого 1 кг. Чому дорівнює вага тіла? Вважати, що прискорення вільного падіння становить 10 м/с^2.

а. 10 Н
б. 1 Н
в. 11 Н
г. 9 Н

101. Вкажіть одиницю вимірювання сили у системі СІ:

а. Ньютон
б. моль
в. моль$^{-1}$
г. кг/м

102. Початкова швидкість тіла складає 5 м/с. Визначте його швидкість його швидкість через 15 с, якщо прискорення дорівнює нулю.

а. 5 м/с
б. 20 м/с
в. 75 м/с
г. 0

103. Початкова швидкість тіла складає 5 м/с. Визначте його швидкість його швидкість через 15 с, якщо прискорення дорівнює ($g = 1$м/с^2).

а. 5 м/с
б. 20 м/с
в. 75 м/с
г. 0

104. Колодязь має площу дна S і глибину H є наполовину заповнений водою. Яка маса води в колодязі? $\rho = 1000$ кг/м^3.

а. $250 \cdot S \cdot H$ кг
б. $500 \cdot S \cdot H$ кг
в. $1000 \cdot S \cdot H$ кг
г. $0,5 \cdot S \cdot H$ кг

105. У циліндричну посудину діаметра D наливають рідину. Як змінюється сила тиску рідини на дно посудини у залежності від висоти стовпа рідини?

а. сила тиску залишиться сталою
б. сила тиску зменшується
в. сила тиску збільшується
г. сила тиску рівна нулю

106. Як залежить значення архімедової сили від глибини занурення тіла у рідину? Густина тіла більша за густину рідини.

а. збільшується з глибиною
б. зменшується з глибиною
в. не залежить від глибини
г. залежить від траекторії занурення тіла

107. Початкова швидкість тіла складає 5 м/с. Визначте його швидкість його швидкість через 15 с, якщо прискорення дорівнює 2м/с^2.

а. 5 м/с
б. 35 м/с
в. 30 м/с
г. 10

108. Швидкість легкового автомобіля в 2 рази більша від швидкості вантажного автомобіля, а маса вантажного вдвічі більша за масу легкового. Порівняти значення кінетичної енергії легкового автомобіля E_{kl} і вантажного E_{kv}.

а. $E_{kl} = 4E_{kv}$
б. $E_{kl} = 2E_{kv}$
в. $E_{kl} = 6E_{kv}$
г. $E_{kl} = 8E_{kv}$

109. Швидкість легкового автомобіля в 4 рази більша за швидкість вантажного, а маса легкового автомобіля в 2 рази менша від вантажного. Порівняти значення кінетичної енергії легкового автомобіля E_{kl} і вантажного E_{kv}.

а. $E_{kl} = 4E_{kv}$
б. $E_{kl} = 2E_{kv}$
в. $E_{kl} = 8E_{kv}$
г. $E_{kl} = 6E_{kv}$

110. Швидкість вантажного автомобіля в 2 рази більша від швидкості легкового, а маса вантажного автомобіля в 4 рази більша за масу легкового. Порівняти значення кінетичної енергії легкового автомобіля E_{kl} і вантажного E_{kv}.

а. $E_{kv} = 2E_{kl}$

б. $E_{kv} = 4E_{kl}$
в. $E_{kv} = 8E_{kl}$
г. $E_{kv} = 16E_{kl}$

111. Швидкість легкового автомобіля в 4 рази більша за швидкість вантажного, а маса вантажного автомобіля в 4 рази більша від маси легкового. Порівняти значення кінетичної енергії легкового автомобіля E_{kl} і вантажного E_{kv}.

а. $E_{kl} = 4E_{kv}$
б. $E_{kl} = 2E_{kv}$
в. $E_{kl} = 6E_{kv}$
г. $E_{kl} = 8E_{kv}$

112. Швидкість легкового автомобіля в 2 рази більша від швидкості вантажного автомобіля, а маса вантажного вдвічі більша за масу легкового. Порівняти значення імпульсів легкового автомобіля p_l і вантажного p_v.

а. $p_l = p_v$
б. $p_l = 2p_v$
в. $p_l = 4p_v$
г. $p_l = 6p_v$

113. Швидкість легкового автомобіля в 4 рази більша за швидкість вантажного, а маса легкового автомобіля в 2 рази менша від вантажного. Порівняти значення імпульсів легкового автомобіля p_l і вантажного p_v.

а. $p_l = p_v$
б. $p_l = 2p_v$
в. $p_l = 4p_v$
г. $p_l = 6p_v$

114. Швидкість вантажного автомобіля в 2 рази більша від швидкості легкового, а маса вантажного автомобіля в 4 рази більша за масу легкового. Порівняти значення імпульсів легкового автомобіля p_l і вантажного p_v.

а. $p_v = 2p_l$
б. $p_v = 4p_l$
в. $p_v = 8p_l$
г. $p_v = 16p_l$

115. Швидкість легкового автомобіля в 4 рази більша за швидкість вантажного, а маса вантажного автомобіля 4 рази більша від маси легкового. Порівняти значення імпульсів легкового автомобіля p_l і вантажного p_v.

а. $p_l = p_v$
б. $p_l = 4p_v$
в. $p_l = 8p_v$
г. $p_l = 16p_v$

116. Початкова швидкість тіла складає 5 м/с. Визначте його швидкість його швидкість через 15 с,

якщо прискорення дорівнює - 0,2 м/с^2.

а. 5 м/с
б. 2 м/с
в. 8 м/с
г. -3 м/с

117. Визначте період коливань математичного маятника довжиною 40 м. прискорення вільного падіння вважати 10 м/с^2.

а. 12,56 с
б. 6,28 с
в. 4 с
г. 400 с

118. Як зміниться період коливань того самого математичного маятника, якщо його перемістити з Землі на Місяць?

а. збільшиться
б. не зміниться
в. зменшиться
г. немає правильної відповіді

119. Оберіть правильне твердження

а. інерція – це явище, яке визначає рух тіла у полі сили тяжіння
б. інерція – це явище, яке визначає корисну роботу, виконану тілом за певний проміжок часу
в. інерція – це явище, яке визначає пружні властивості тіла
г. інерція – явище збереження швидкості руху матеріальної точки за відсутності зовнішніх сил

120. Оберіть твердження третього закону Ньютона

а. сили взаємодії двох матеріальних точок рівні за величиною, протилежно спрямовані, і діють уздовж прямої, що з'єднує ці матеріальні точки
б. дві матеріальні точки, що взаємодіють між собою, залишаються нерухомими
в. сили взаємодії двох матеріальних точок напрямлені до центра мас тіла, у полі тяжіння якого вони рухаються
г. правильного визначення немає

121. Коливання тіла на пружині являє собою…

а. фізичний маятник
б. математичний маятник
в. маятник Фуко
г. прямолінійний рівномірний рух вздовж напрямку руху пружини

122. Фізичний принцип, згідно якого повна енергія замкненої системи зберігається впродовж часу, називають

а. законом збереження енергії
б. законом збереження імпульсу
в. першим законом термодинаміки
г. третім законом Ньютона

123. Який із фізичних законів можна застосувати для описує взаємодії двох тіл у замкненій системі

а. всі наведені
б. закон збереження імпульсу
в. закон збереження енергії
г. другий закон Ньютона

124. Виберіть з наведених нижче назв назву одиниці вимірювання кінетичної енергії.

а. Ньютон
б. Джоуль
в. Ват
г. Кілограм

125. Вибрати з наведених нижче назв назву одиниці вимірювання роботи.

а. Ньютон
б. Джоуль
в. Ват
г. Кілограм

126. Виберіть з наведених нижче назв назву одиниці вимірювання потужності.

а. Ньютон
б. Джоуль
в. Ват
г. Кілограм

127. Вибрати з наведених нижче назв назву одиниці вимірювання потенціальної енергії.

а. Ньютон
б. Джоуль
в. Ват
г. Кілограм

128. Як зміниться запас потенціальної енергії пружно деформованого тіла із збільшенням деформації в 2 рази?

а. Зменшиться в 2 рази
б. Збільшиться в 2 рази
в. Збільшиться в 4 рази
г. Не зміниться

129. Як зміниться запас потенціальної енергії пружно деформованого тіла із збільшенням його деформації в 3 рази?

а. Не зміниться
б. Збільшиться в $\sqrt{3}$ раз
в. Збільшиться в 3 рази
г. Збільшиться в 9 разів

130. Як змінюється запас потенціальної енергії пружно деформованого тіла із збільшенням його деформації в 4 рази?

а. Збільшується в 16 разів

б. Збільшується в 4 рази
в. Збільшується в 2 рази
г. Не змінюється

131. Як зміниться запас потенціальної енергії пружно деформованого тіла із збільшенням його деформації в 5 разів?

а. Збільшиться в 5 разів
б. Збільшиться в 25 разів
в. Збільшиться в 3 рази
г. Не зміниться

132. Від спалювання бензину в автомобільному двигуні за 2 с виділилось 400 кДж енергії, при цьому двигун виконав корисну роботу 100 кДж. Яка корисна потужність двигуна?

а. 50 кВт
б. 200 кВт
в. 250 кВт
г. 1000 кВт

133. Від спалювання бензину в автомобільному двигуні за 2 с виділилось 600 кДж енергії, при цьому двигун виконав корисну роботу 150 кДж. Яка корисна потужність двигуна?

а. 1500 кВт
б. 375 кВт
в. 300 кВт
г. 75 кВт

134. Від спалювання бензину в автомобільному двигуні за 2 с виділилось 1200 кДж енергії, при цьому двигун виконав корисну роботу 300 кДж. Яка корисна потужність двигуна?

а. 600 кВт
б. 150 кВт
в. 750 кВт
г. 3000 кВт

135. Внаслідок спалювання бензину в автомобільному двигуні за 2 с виділилось 240 кДж енергії, при цьому двигун виконав корисну роботу 60 кДж. Яка корисна потужність двигуна?

а. 600 кВт
б. 150 кВт
в. 30 кВт
г. 120 кВт

136. Від спалювання бензину в автомобільному двигуні за 2 с виділилось 400 кДж енергії, при цьому двигун виконав корисну роботу 100 кДж. Визначити ККД двигуна.

а. 12,5 %
б. 25 %
в. 50 %
г. 100 %

137. Від спалювання бензину в автомобільному двигуні за 2 с виділилось 600 кДж енергії, при цьому двигун виконав корисну роботу 150 кДж. Визначити ККД двигуна.

а. 100 %
б. 50 %
в. 25 %
г. 12,5 %

138. Від спалювання бензину в автомобільному двигуні за 2 с виділилось 1200 кДж енергії, при цьому двигун виконав корисну роботу 300 кДж. Чому дорівнює ККД двигуна.

а. 25 %
б. 50 %
в. 100 %
г. 12,5 %

139. Внаслідок спалювання бензину в автомобільному двигуні за 2 с влилось 240 кДж енергії, при цьому двигун виконав корисну роботу 60 кДж. Визначити ККД двигуна.

а. 50 %
б. 100 %
в. 12,5 %
г. 25 %

140. Оберіть правильну відповідь

а. 1 Дж =1 Н * 1 м
б. 1 Дж =1 кг *м / с$^{(2)}$
в. 1 Дж =1 кг *м / с$^{(-2)}$
г. 1 Дж =1 кг * 1 Н * 1К

141. Одиниця вимірювання коефіцієнта жорсткості

а. 1Н/м
б. 1Н*м
в. 1Дж*кг
г. 1Дж/кг

142. Відповідно до закону Всесвітнього тяжіння, сила притягання між двома тілами зі збільшенням між ними відстані вдвічі:

а. збільшується вдвічі
б. не змінюється
в. зменшується вдвічі
г. зменшується у 4 рази

143. Ліхтар масою 20 кг підвішений над вулицею на двох однакових тросах, кут між якими 120 °. Як зміниться сила натягу тросів, якщо кут між ними збільшувати?

а. не зміниться
б. зменшиться
в. збільшиться
г. стане рівною нулю

144. Стержень довжиною 1 м і масою 10 кг одним кінцем шарнірно прикріплений до стелі, а за інший, за допомогою шнура розташованого вертикально, утримується у відхиленому стані. Центр мас стержня знаходиться на відстані 0,4 м від шарніра. Як змінюватиметься натяг шнура, якщо

його довжина в задачі зростатиме від 0 (стержень горизонтальний) до 1 м (стержень вертикальний).

а. не змінюватиметься
б. зростатиме
в. зменшуватиметься
г. стане рівним 100 Н

145. Відповідно до закону Всесвітнього тяжіння, сила притягання між двома тілами зі зменшення між ними відстані вдвічі:

а. збільшується вдвічі
б. не змінюється
в. зменшується вдвічі
г. збільшується у 4 рази

146. Відповідно до закону Всесвітнього тяжіння, сила притягання між двома тілами зі збільшенням між ними відстані у 4 рази:

а. збільшується у 4 рази
б. не змінюється
в. зменшується у 4 рази
г. зменшується у 16 разів

147. Під час пострілу з автомата вилітає куля масою m із швидкістю v. Яку за модулем швидкість набуває автомат, якщо його маса в 500 разів більша за масу кулі?

а. v
б. $500v$
в. $v/500$
г. 0

148. Залізничний вагон масою m, що рухається із швидкістю v, стикається з нерухомим вагоном масою $2m$ і зчеплюється з ним. З якою швидкістю рухаються вагони після зіткнення?

а. v
б. $1/2v$
в. $1/3v$
г. $2v$

149. Під час пострілу з автомата вилітає куля масою m з швидкістю v. Якого імпульсу набуває автомат, якщо його маса в 500 разів більша за масу кулі?

а. mv
б. $1/500mv$
в. 0
г. $mv/500$

150. Залізничний вагон масою m, що рухається з швидкістю v, стикається з нерухомим вагоном масою $2m$ і зчеплюється з ним. Який сумарний імпульс мають вагони після зіткнення?

а. 0
б. $1/3mv$

в. $1/2mv$
г. mv

151. Два автомобілі з однаковими масами m рухаються з швидкостями v і $2v$ відносно Землі в одному напрямі. Чому дорівнює імпульс другого автомобіля в системі відліку, що зв'язана з першим автомобілем?

а. mv
б. $2mv$
в. $3mv$
г. 0

152. Два автомобілі з однаковими масами m рухаються з швидкостями v і $2v$ відносно Землі в одному напрямі. Чому дорівнює кінетична енергія другого автомобіля в системі відліку, що зв'язана з першим автомобілем?

а. 0,5 mv^2
б. mv^2
в. 2 mv^2
г. 1,5 mv^2

153. Два автомобілі з однаковими масами m рухаються з швидкостями v і $2v$ відносно Землі в протилежних напрямах. Чому дорівнює імпульс другого автомобіля в системі відліку, що зв'язана з першим автомобілем?

а. mv
б. $2mv$
в. $3mv$
г. 0

154. Два автомобілі з однаковими масами m рухаються з швидкостями v і $2v$ відносно Землі в протилежних напрямах. Чому дорівнює кінетична енергія другого автомобіля в системі відліку, що зв'язана з першим автомобілем?

а. 0,5 mv^2
б. mv^2
в. 4,5 mv^2
г. 1,5 mv^2

155. Трамвай рухаючись з місця з прискоренням 0,5 м/с^2, через 12 с вимикає двигун. З якою максимальною швидкістю рухався трамвай?

а. 0,5 м/с
б. 12 м/с
в. 0
г. 6 м/с

156. Коливання вантажу вздовж осі Ox задані рівнянням $x = 3cos(2t + \frac{\pi}{2})$ (м). Чому дорівнює фаза коливань в момент часу t?

а. 3
б. $2t + \frac{\pi}{2}$

в. 2t
г. $\frac{\pi}{2}$

157. Швидкість тіла, що коливається, задано рівнянням $v_x = 5sin(3t + \frac{\pi}{3})$ (м/с). Чому дорівнює початкова фаза коливань швидкості?

а. 5
б. $3t + \frac{\pi}{3}$
в. 3t
г. $\frac{\pi}{3}$

158. Період коливань математичного маятника дорівнює 0,5 с. Чому дорівнює циклічна частота коливань маятника?

а. $0.5c^{-1}$
б. $2c^{-1}$
в. $4\pi c^{-1}$
г. πc^{-1}

159. Період коливань вантажу на пружині дорівнює 2 с. Чому дорівнює циклічна частота коливань вантажу?

а. 2 с$^{-}1$
б. 0,5 с$^{-}1$
в. 4 πc^{-1}
г. πc^{-1}

160. Під час гармонічних коливань вздовж осі Ох координата тіла змінюється за законом $x = 0,4 \sin 2t(m)$. Чому дорівнює амплітуда коливань прискорення?

а. 0,2 м/с^2
б. 0,1 м/^{2}
в. 0,8 м/^{2}
г. 1,6 м/^{2}

161. Під час гармонічних коливань тіла вздовж осі Ох прискорення змінюється за законом $a = 4 \cos 2t(m/s^2)$. Чому дорівнює амплітуда змін координати х тіла?

а. 8 м
б. 4 м
в. 2 м
г. 1 м

162. Під час гармонічних коливань вздовж осі Ох координата тіла змінюється за законом $x = 0,9 \sin 3t(m)$. Чому дорівнює амплітуда коливань прискорення?

а. 0,3 м/с^2
б. 0,9 м/с^2
в. 2,7 м/с^2
г. 8,1 м/с^2

163. Під час гармонічних коливань тіла вздовж осі Ох прискорення змінюється за законом $a_x =$

$9\cos 3t(m/s^2)$. Чому дорівнює амплітуда змін координати x тіла?

а. 1 м
б. 3 м
в. 9 м
г. 27 м

164. Вантаж масою m, підвішений до пружини, коливається з циклічною частотою ω_1. Чому дорівнює циклічна частота ω_2 коливань вантажу масою $m_2 = 4m_1$ на тій самій пружині?

а. $\omega_2 = \omega_1/4$
б. $\omega_2 = \omega_1/2$
в. $\omega_2 = \omega_1$
г. $\omega_2 = 2\omega_1$

165. Вантаж, підвішений до пружини жорсткістю k_1, коливається з циклічною частотою ω_1. Чому дорівнює циклічна частота ω_2 коливань того самого вантажу на пружині жорсткістю $k_2 = 4k_1$?

а. $\omega_2 = 4\omega_1$
б. $\omega_2 = 2\omega_1$
в. $\omega_2 = 6\omega_1$
г. $\omega_2 = 8\omega_1$

166. Вантаж масою m, підвішений до пружини, коливається з періодом T_1.Чому дорівнює період T $_2$ коливань вантажу масою $m_2 = 4M_1$ на тій самій пружині?

а. $T_2 = T_1/2$
б. $T_2 = T_1$
в. $T_2 = 2T_1$
г. $T_2 = 4T_1$

167. Вантаж, підвішений до пружини жорсткістю k_1, здійснює гармонічні коливання з періодом T_1. Чому дорівнює період T_2 коливань того самого тіла на пружині жорсткістю $k_2 = 4k_1$?

а. T_2 =4T_1
б. T_2 =2T_1
в. T_2 =T_1
г. T_2 =0,5T_1

168. Як зміниться частота коливань математичного маятника, якщо його довжину збільшити в 4 рази?

а. Збільшиться в 2 рази
б. Збільшиться в 4 рази
в. Зменшиться в 2 рази
г. Зменшиться в 4 рази

169. Як зміниться період коливань математичного маятника, якщо його довжину зменшити в 4 рази?

а. Зменшиться в 2 рази
б. Зменшиться в 4 рази

в. Збільшиться в 2 рази
г. Збільшиться в 4 рази

170. Під час гармонічних коливань вздовж осі Ох координата х тіла змінюється за законом $x = 0,6 \sin 3t(m)$. Визначити амплітуду коливань швидкості?

а. 0,6 м/с
б. 0,8 м/с
в. 1,8 м/с
г. 5,4 м/с

171. Під час гармонічних коливань вздовж осі Ох швидкість тіла змінюється за законом $\sigma = 6 \cos 3t$ (м/с). Чому дорівнює амплітуда коливань прискорення?

а. 54 м/с^2
б. 18 м/с^2
в. 6 м/с^2
г. 2 м/с^2

172. Під час гармонічних коливань тіла на пружині максимальне значення кінетичної енергії дорівнює 20 Дж, максимальне значення потенціальної енергії пружини 20 Дж. Як змінюється з часом повна механічна енергія тіла і пружини?

а. Змінюється від 0 до 20 Дж
б. Змінюється від 0 до 40 Дж
в. Не змінюється, дорівнює 20 Дж
г. Не змінюється і дорівнює 400 Дж

173. Під час гармонічних коливань тіла на пружині максимальне значення його кінетичної енергії дорівнює 30 Дж. Чому дорівнює максимальне значення потенціальної енергії стисненої пружини?

а. 0 Дж
б. 15 Дж
в. 30Дж
г. 60 Дж

174. Які з названих хвиль є поздовжніми: 1 — хвилі на поверхні води, 2 — звукові хвилі в газах, 3 — радіохвилі, 4 — ультразвукові хвилі в рідинах?

а. Тільки 1
б. 1 і 3
в. 2 і 4
г. 1, 2, 3 і 4

175. В яких середовищах можуть поширюватися поздовжні хвилі?

а. Тільки в твердих середовищах
б. Тільки в рідких середовищах
в. Тільки в газоподібних середовищах
г. У газоподібних, рідких, твердих середовищах

176. В яких середовищах можуть поширюватися поперечні хвилі?

а. Тільки в твердих середовищах

б. Тільки в рідких середовищах
в. Тільки в газоподібних середовищах
г. У газоподібних, рідких і твердих середовищах

177. Чим визначається висота тону звуку?

а. Частотою коливань
б. Довжиною хвилі
в. Амплітудою коливань
г. Фазою коливань

178. Чим визначається гучність звуку при незмінній частоті коливань?

а. Амплітудою коливань
б. Фазою коливань
в. Довжиною хвилі
г. Швидкістю поширення хвилі

179. Під час переходу звукової хвилі з одного середовища в інше довжина звукової хвилі збільшилась в 2 рази. Як при цьому змінилася висота тону звуку?

а. Збільшилася в 4 рази
б. Збільшилася в 2 рази
в. Зменшилася в 2 рази
г. Не зміниться

180. Як зміниться висота тону звуку, якщо при незмінній частоті звукових коливань їх амплітуда збільшиться в 2 рази?

а. Збільшиться в 4 рази
б. Збільшиться в 2 рази
в. Зменшиться в 2 рази
г. Не зміниться

181. Частота коливань джерела хвилі дорівнює 0,2 $с^{-1}$, швидкість поширення хвилі 10 м/с. Чому дорівнює довжина хвилі?

а. 0,02 м
б. 2 м
в. 50 м
г. За умовою задачі визначити довжину хвилі неможливо

182. Довжина хвилі дорівнює 40 м, швидкість її поширення 20 м/с. Чому дорівнює частота коливань джерела хвиль?

а. 0,5 $с^{-1}$
б. 2 $с^{-1}$
в. 800 $с^{-1}$
г. За умовою задачі визначити довжину хвилі неможливо

183. Довжина хвилі дорівнює 0,1 м, швидкість її поширення 0,5 м/с. Чому дорівнює період коливань?

а. 5 с

б. 0,2 с
в. 0,05 с
г. За умовою задачі визначити період неможливо

184. Довжина хвилі дорівнює 1000 м, період коливань 25 с. Чому дорівнює швидкість поширення хвилі?

а. 25 км/с
б. 40 м/с
в. 2,5 см/с
г. За умовою задачі швидкість поширення хвилі визначити неможливо

185. Хвилі від двох когерентних джерел приходять до даної точки в однаковій фазі. Чому дорівнює амплітуда А результуючого коливання в цій точці, якщо амплітуда коливань у кожній хвилі дорівнює a?

а. $A = 0$
б. $A = \lambda/2$
в. $a < A < 2a$
г. $A = 2a$

186. Різниця ходу двох когерентних хвиль, що їх випромінюють когерентні джерела з однаковою початковою фазою до даної точки, дорівнює цілому числу довжин хвиль. Чому дорівнює амплітуда результуючого коливання в цій точці, якщо амплітуда коливань у кожній хвилі дорівню а?

а. $A = 0$
б. $A = a$
в. $a < A < 2a$
г. $A = 2a$

187. Хвилі від двох когерентних джерел приходять в дану точку в протифазі. Чому дорівнює амплітуда А результуючого коливання в цій точці, якщо амплітуда коливань у кожній хвилі дорівнює а?

а. $A = 0$
б. $A = a$
в. $a < A < 2a$
г. $A = 2a$

188. Різниця ходу двох когерентних хвиль, що їх випромінювали когерентні джерела з однаковою фазою, до даної точки дорівнює непарному числу півхвиль. Чому дорівнює амплітуда А результуючого коливання в цій точці, якщо амплітуди коливань у кожній хвилі дорівнюють а?

а. $A = 0$
б. $A = a$
в. $a < A < 2a$
г. $A = 2a$

189. Вертоліт, що летить зі швидкістю 80 м/с, пролітає за 10 с над поїздом, що рухається в тому ж напрямку зі швидкістю 20 м/с. Яка довжина поїзда?

а. 200 м

б. 350 м
в. 420 м
г. 600 м

190. Літак за час злету, рухаючись рівноприскорено зі стану спокою, пройшов відстань 500 м і, набувши швидкості 180 км/год., відірвався від землі. Визначити час злету.

а. 10 с
б. 15 с
в. 20 с
г. 30 с

191. Кінець хвилинної стрілки годинника перемістився за 1 хвилину на 6 см. Яка довжина цієї стрілки? (Прийняти $\pi = 3$).

а. 5 см
б. 7 см
в. 9 см
г. 10 см

192. Визначити швидкість кулі, якщо при пострілі з рушниці в горизонтальному напрямі куля, пролетівши віддаль l =8 м, опустилася на 2 мм. ($g = 10$м/с^2).

а. 100 м/с
б. 400 м/с
в. 500 м/с
г. 600 м/с

193. Відстань між містами дорівнює 360 км. Автомобіль проїхав перші 120 км за 2 год, а решту шляху — з швидкістю 80 км/год. Визначити середню швидкість автомобіля.

а. 9 км/год
б. 36 км/год
в. 72 км/год
г. 70 км/год

194. З дирижабля, який рухається горизонтально з швидкістю 10 м/с на висоті 500 м, випало тіло. Яким буде модуль швидкості тіла в той час, коли воно досягне поверхні Землі? Опором повітря знехтувати. ($g = 10$м/с^2)

а. 9,5 м/с
б. 100 м/с
в. 190 м/с
г. 19,5 м/с

195. Спортсменка, перебуваючи на трампліні, кидає м'яч з горизонтальною швидкістю 15 м/с. При цьому, втративши рівновагу, вона падає у воду і досягає її через 1 с. Визначити модуль кінцевої швидкості м'яча. ($g = 10$м/с^2).

а. 10 м/с
б. 8 м/с
в. 18 м/с
г. 20 м/с

196. З висоти 10 м вертикально вгору кинуто м'яч із швидкістю 5 м/с. Визначити швидкість падіння м'яча на землю. Опором повітря знехтувати. ($g = 10$м/с^2).

а. 10 м/с
б. 20 м/с
в. 18 м/с
г. 15 м/с

197. Мотоцикліст протягом перших 2,5 год рухався з швидкістю 72 км/год. Після зупинки, яка тривала 2,5 год, він продовжував протягом 2,5 год рухатись з швидкістю 60 км/год. Яка середня швидкість руху мотоцикліста на всьому шляху?

а. 66 км/год
б. 68 км/год
в. 44 км/год
г. 48 км/год

198. Колесо велосипеда має діаметр 80 см. З якою швидкістю їде велосипедист, якщо колесо велосипеда робить 150 об/хв?

а. 8,8 м/с
б. 6,28 м/с
в. 4,31м/с
г. 5,2 м/с

199. Колесо велосипеда має діаметр 80 см, і робить 150 об/хв. Яка кутова швидкість обертання колеса в цьому русі?

а. 15,7 рад/с
б. 25 рад/с
в. 20,2 рад/с
г. 14,5 рад/с

200. Куля масою 15 г влучає в куб, встановлений на візку, і застряє. Візок з кубом загальною масою 10 кг дістає таку швидкість, що, рухаючись рівномірно, за першу секунду переміщується на 45 см. Визначити швидкість кулі.

а. 361 м/с
б. 325 м/с
в. 300 м/с
г. 100 м/с

201. Кондуктор пасажирського поїзда, швидкість якого 54 км/год, помітив, що зустрічний товарний поїзд, довжина якого 150 м, пройшов повз нього за 6 с. Визначити швидкість товарного поїзда.

а. 38 км/год
б. 24 км/год
в. 36 км/год
г. 30 км/год

202. Першу половину колової бігової доріжки спортсмен подолав із швидкістю 32 км/год, а другу половину — із швидкістю 28 км/год. Визначити середню швидкість руху спортсмена.

а. 38 км/год

б. 24 км/год
в. 36 км/год
г. 30 км/год

203. Рівняння переміщення мотоцикліста має вигляд: $S = 10 - 0,4t^2$ (м). Написати формулу залежності швидкості мотоцикліста від часу.

а. $v = -0,2t$
б. $v = -0,4t$
в. $v = -0,4t^2$
г. $v = -0,8t$

204. Автомобіліст, який бере участь у змаганнях на рівномірність їзди, повинен проїхати деяку відстань із середньою швидкістю 60 км/год. Однак першу половину шляху він рухався з швидкістю 90 км/год. З якою швидкістю треба проїхати другу половину шляху, щоб середня швидкість дорівнювала 60 км/год?

а. 53 км/год
б. 38 км/год
в. 43 км/год
г. 45 км/год

205. Рівняння руху лижника має вигляд $x = -30 + 5,5t$. Визначити швидкість лижника.

а. 9,3 м/с
б. 5,5 м/с
в. 52 м/с
г. 5,6 м/с

206. М'яч кинуто під кутом 15 ° до горизонту з швидкістю 10 м/с. Визначити дальність польоту. Опором повітря знехтувати. ($g = 10$м/с^2)

а. 2 м
б. 3 м
в. 5 м
г. 10 м

207. Рух атомохода описується рівнянням $x = 2 \cdot 10^3 + 10t$(в Сі). Визначити швидкість атомохода.

а. 36 км/год
б. 42 км/год
в. 29 км/год
г. 32,3 км/год

208. Моторний човен переправляється на протилежний берег, рухаючись відносно води з швидкістю 6 м/с у напрямі, перпендикулярному до її течії. Ширина річки 300 м, а швидкість течії 3,6 км/год. На яку відстань знесе течія човен за час переправи?

а. 39 м
б. 50 м
в. 46 м
г. 39,82м

209. Велосипедист рухається рівномірно по колу радіусом 100 м і робить 0,5 об/хв. Визначити переміщення велосипедиста за 120 с.

а. 168 м
б. 342 м
в. 268 м
г. 200 м

210. З башти кинули в горизонтальному напрямі камінь. Через 2 с. камінь упав на землю на відстані 30 м від основи башти. Визначити модуль початкової швидкості каменя. Вважати, що $g = 10$м/с^2.

а. 29 м/с
б. 150 м/с
в. 15 м/с
г. 34 м/с

211. Снаряд вилетів з гармати з швидкістю 600 м/с, під кутом 15\textdegree до горизонту. Визначити дальність польоту снаряда. Опором повітря знехтувати ($g = 10$м/с^2).

а. 18 км
б. 24 км
в. 36 км
г. 60 км

212. Куля масою 10 г, що летить із швидкістю 800 м/с, попадає в дерево і заглиблюється на 10 см. Визначити час руху кулі в дереві.

а. $2,5 \cdot 10^{-4}$с
б. $3,95 \cdot 10^{-5}$с
в. $7,5 \cdot 10^{-4}$с
г. $96 \cdot 10^{-2}$с

213. Рух велосипедиста і мотоцикліста задано відповідно рівняннями: $x_1 = 700 + 6t, \quad x_2 = 20t$ (в Сі). Визначити моменти часу, для яких відстань між велосипедистом і мотоциклістом становить 140 м.

а. 40 с; 60 с
б. 35 с; 68 с
в. 29 с; 45 с
г. 39 с; 55 с

214. Рухаючись рівноприскорено із стану спокою, тіло за п'яту секунду пройшло шлях 18 м. Чому дорівнює прискорення за 5 с?

а. 35 м/с^2
б. 21м/с^2
в. 4 м/с^2
г. 11м/с^2

215. Рухаючись рівноприскорено із стану спокою, тіло за п'яту секунду пройшло шлях 18 м. Чому дорівню шлях який тіло пройшло за 5 с?

а. 50 м
б. 36 м
в. 46 м
г. 29 м

216. Лінійна швидкість точок, розміщених на ободі маховика, дорівнює 5 м/с, а точок, що лежать ближче до осі на 20 см, 4 м/с. Визначити кутову швидкість маховика.

а. 12 рад/с
б. 15 рад/с
в. 9,5 рад/с
г. 5 рад/с

217. Лінійна швидкість точок, розміщених на ободі маховика, дорівнює 5 м/с, а точок, що лежать ближче до осі на 20 см, 4 м/с. Визначити радіус маховика.

а. 1 м
б. 2 м
в. 3 м
г. 4 м

218. Куля масою 9 г, що летить горизонтально з швидкістю 400 м/с, пробиває колоду завтовшки 30 см. і вилітає з неї з швидкістю 100 м/с. Яка середня сила опору рухові кулі в колоді?

а. 325 кН
б. 2,96 кН
в. 225 Н
г. 2,25 кН

219. Два автомобілі починають рух з одного пункту в одному напрямі. Перший автомобіль вирушає на 20 с пізніше другого. Обидва рухаються рівноприскорено з прискоренням 0,4 м/с^2. Через який час, рахуючи від початку руху першого автомобіля, відстань між ними буде 240 м?

а. 48 с
б. 36 с
в. 40 с
г. 29 с

220. На висоті 10 м над Землею кинуто тіло під кутом 30 ° до горизонту з швидкістю 20 м/с. Визначити найбільшу висоту піднімання. Опором повітря знехтувати ($g = 10$м/с^2).

а. 28 м
б. 35 м
в. 19 м
г. 15 м

221. З висоти 2 м вертикально вгору кинуто тіло з початковою швидкістю 5 м/с. Через який час тіло досягне поверхні Землі. ($g = 10$м/с^2)

а. 3,3 с
б. 4 с
в. 1,3 с
г. 8,3 с

222. З висоти 2 м вертикально вгору кинуто тіло з початковою швидкістю 5 м/с. Знайти переміщення за час досягнення тілом Землі. ($g = 10$м/с^2).

а. 1 м
б. 2 м
в. 3 м
г. 4 м

223. З висоти 2 м вертикально вгору кинуто тіло з початковою швидкістю 5 м/с. Знайти пройдений шлях за час досягнення тілом Землі. ($g = 10$м/с^2).

а. 41 м
б. 4,6 м
в. 56 м
г. 5,9 м

224. Автомобіль масою 1 т гальмує на шляху S=40м. Яку швидкість він мав на початку гальмування, якщо гальмівна сила дорівнює 50 кН? ($g = 10$м/с^2).

а. 5 м/с
б. 10 м/с
в. 20 м/с
г. 25 м/с

225. З якою мінімальною горизонтальною силою F треба притиснути до вертикальної стіни книжку масою 1 кг, щоб вона не ковзала вниз, якщо коефіцієнт тертя між книжкою і стіною дорівнює 0,2? $(g = 9,8 m/s^2)$.

а. 49 Н
б. 38 Н
в. 32 Н
г. 30 Н

226. З якою швидкістю має рухатися автомобіль по середині опуклого мосту з радіусом кривизни 90 м, щоб предмети у його салоні тимчасово втратили вагу? $(g = 10 m/s^2)$.

а. 10 м/с
б. 15 м/с
в. 20 м/с
г. 30 м/с

227. Нерухоме тіло під дією прикладеної до нього сили 20 Н набуло швидкості 20 м/с. Визначте час рівноприскореного руху, якщо маса тіла 5 кг.

а. 5 с
б. 7 с
в. 8 с
г. 10 с

228. До кінців невагомої та нерозтяжної нитки, перекинутої через невагомий та нерухомий блок, підвішені два тягарці масами 12 кг і 8 кг. Визначте прискорення руху тягарців. ($g = 10$м/с^2).

а. 1 м/с^2

б. 2 м/с^2
в. 3 м/с^2
г. 4 м/с^2

229. На кінці нитки довжиною 2 м закріплено тягарець масою 1 кг. З якою силою діє тягарець на нитку в нижній частині траєкторії під час обертання по колу у вертикальній площині з кутовою швидкістю 0,5 радіана за секунду? ($g = 10$м/с^2).

а. 5 Н
б. 8,2 Н
в. 10,5 Н
г. 12,3 Н

230. Куля масою 10 г вилітає із дула гвинтівки зі швидкістю 800 м/с, а через дві секунди її швидкість зменшується до 400 м/с. Визначте модуль середньої сили тертя кулі об повітря.

а. 0,5Н
б. 1 Н
в. 1,5 Н
г. 2 Н

231. Сила надає першому тілу прискорення 2 м/с^2 , а другому - 3 м/с^2. Яке прискорення під дією цієї ж сили одержать обидва тіла, якщо їх з'єднати?

а. 1/3 м/с^2
б. 2/3 м/с^2
в. 4/5 м/с^2
г. 6/5 м/с^2

232. Якою буде швидкість тіла масою 3 кг у кінці шостої секунди руху, якщо на нього дії сила 10 Н?

а. 10 м/с
б. 20 м/с
в. 25 м/с
г. 30 м/с

233. Дві сили F_1 =3 Н і F_2=4 Н прикладені до однієї точки тіла. Кут між векторами F_1 та F_2 дорівнює 90 °. Чому дорівнює модуль рівнодійної цих сил?

а. 3,5 Н
б. 4,5 Н
в. 5,0 Н
г. 6,5 Н

234. Гальмівний шлях автомобіля під час руху зі швидкістю v =36 км/год по горизонтальній дорозі становить 10 м. Визначити коефіцієнт тертя коліс автомобіля і дороги. $(g = 10m/s^2)$.

а. 0,1
б. 0,2
в. 0,3
г. 0,5

235. Гальмівний шлях автомобіля під час руху зі швидкістю v =72 км/год по горизонтальній дорозі

становить 10 м. Визначити коефіцієнт тертя коліс автомобіля і дороги. $(g = 10m/s^2)$.

а. 0,1
б. 0,2
в. 0,3
г. 0,25

236. Гальмівний шлях автомобіля під час руху зі швидкістю v =10 м/с по горизонтальній дорозі становить 10 м. Визначити коефіцієнт тертя коліс автомобіля і дороги. $(g = 10m/s^2)$.

а. 0,1
б. 0,2
в. 0,3
г. 0,5

237. Вантаж якої ваги можна утримувати силою в 32 Н, напрямленою перпендикулярно до похилої площини, якщо кут нахилу похилої площини 60^0, а коефіцієнт тертя дорівнює 0,4?

а. 1,1 кг
б. 1,9 кг
в. 2,5 кг
г. 3,0 кг

238. Труба довжиною 6 м і масою 50 кг лежить на поверхні землі. Яку перпендикулярну до поверхні землі силу F треба прикласти на віддалі 1 м від кінця труби, щоб її припідняти? $g = 10m/c^2$.

а. $1 \cdot 10^2$ Н
б. $2 \cdot 10^2$ Н
в. $3 \cdot 10^2$ Н
г. $4 \cdot 10^2$ Н

239. Яку силу треба прикласти, щоб відірвати від Землі один кінець бруска вагою 1300Н?

а. 300 Н
б. 350 Н
в. 500 Н
г. 650 Н

240. Під дією сили 2 кН автомобіль рухається так, що його шлях виражається рівнянням $s = t - 0.1 \cdot t^2$(в Сі). Визначити масу автомобіля.

а. 10 т
б. 100 кг
в. 1000 кг
г. 10 кг

241. На похилій площині довжиною 6 м і висотою 3 м знаходиться ящик масою 100 кг. Визначити силу тертя, якщо коефіцієнт тертя між ящиком і похилою площиною дорівнює 0,3? ($g = 10$м/с^2)

а. 260 Н
б. 200 Н
в. 160 Н

г. 100 Н

242. Знайти перевантаження, якого зазнає космонавт під час вертикального піднімання ракети з прискоренням 35 м/с^2. Маса космонавта 75 кг. ($g = 10$м/с^2)

а. Вага космонавта збільшується в 6,4 раз
б. Вага космонавта зменшується в 4,6 раз
в. Вага космонавта збільшується в 4,6 раз
г. інша відповідь

243. Диск обертається в горизонтальній площині з частотою 30 об/хв. На відстані 20 см від осі обертання на диску лежить тіло масою 1 кг. Яким повинен бути коефіцієнт тертя, щоб тіло утрималось на диску? ($g = 10$м/с^2)

а. 0,4
б. 0,2
в. 0,6
г. 0,3

244. Хлопчик масою 42 кг сидить на відстані 1,5 м від точки опори дошки-гойдалки. На якій відстані повинен сісти другий хлопчик масою 35 кг, щоб дошка була в рівновазі?

а. 16 м
б. 8 м
в. 4 м
г. 1,8 м

245. Визначити силу, під дією якої тіло масою 500 кг рухається по прямолінійній ділянці шляху, якщо рівняння руху має вигляд $s = 3t + 0,4t^2$ (в Сі).

а. 100 Н
б. 800 Н
в. 400 Н
г. 50 Н

246. Як відомо, поблизу Земної поверхні прискорення вільного падіння дорівнює 9,8 м/с^2. Обчислити значення прискорення на висоті 1000 км. $R_3 = 6400$ км.

а. 9,5 м/с^2
б. 10 м/с^2
в. 8,4 м/с^2
г. 7,33 м/с^2

247. Тіло масою 100 г, що почало падати вниз із стану спокою з висоти 18 м, досягло поверхні Землі через 2 с. Визначити середню силу опору повітря. Рух вважати рівноприскореним. ($g = 9,8$ м/с^2)

а. $8 \cdot 10^{-2}$Н
б. 8 Н
в. 0,16 Н
г. 0,004 Н

248. Дошка завдовжки 6 м має вісь обертання посередині довжини. На одному кінці дошки

поміщено вантаж 70 кг, а на другому - 50 кг. Де треба помістити вантаж 25 кг, щоб дошка була в рівновазі?

а. 2 м
б. 4 м
в. 2,4 м
г. 1,75 м

249. Швидкість тіла масою 1 кг, що рухається прямолінійно, змінюється за законом $v = 5 - 2t$(Сі). Чому дорівнює рівнодійна сил, які діють на тіло?

а. -2 Н
б. -1,2 Н
в. -2,2 Н
г. -2,6 Н

250. Вантаж масою 50 кг притискується до вертикальної стіни силою 100 Н. Яка потрібна сила, щоб рівномірно тягти вантаж вертикально вгору, якщо коефіцієнт тертя дорівнює 0,3? ($g = 9,8$м/с^2).

а. 520 Н
б. 640 Н
в. 324 Н
г. 625 Н

251. Вантаж масою 50 кг притискується до вертикальної стіни силою 100 Н. Яка потрібна сила, щоб утримувати його в спокої, якщо коефіцієнт тертя дорівнює 0,3? ($g = 9,8$м/с^2)

а. 540 Н
б. 369 Н
в. 460 Н
г. 740 Н

252. На брусок масою 0,5 кг, що лежить на горизонтальній поверхні, діє горизонтально напрямлена сила 4,9 Н. Якої найменшої маси гирю треба покласти на брусок, щоб він залишався в спокої? Коефіцієнт тертя між поверхнею і бруском 0,2. ($g = 9,8$м/с^2)

а. 1,9 кг
б. 5 кг
в. 4,3 кг
г. 2 кг

253. На підлозі шахтної кліті лежить тіло масою 50 кг. Яка вага тіла, якщо кліть опускається вертикально з прискоренням 0,4 м/с^2? ($g = 10$м/с^2)

а. 4,7 кН
б. 2,7 кН
в. 1,24 кН
г. інша відповідь

254. На землі лежить труба масою 85 кг. Яку силу треба прикласти, щоб підняти один з її кінців? ($g = 10$м/с^2)

а. 0,42 кН
б. 4,2 кН
в. 2,4 кН
г. 1,96 кН

255. Дві кулі рухаються назустріч одна одній з швидкостями 4 і 6 м/с. Після зіткнення вони відскакують із швидкостями 8 м/с і 2 м/с відповідно. Визначити масу першої кулі, якщо маса другої 0,9 кг.

а. 0,06 кг
б. 0,6 кг
в. 1,6 кг
г. 2,3 кг

256. Літак, що летить із швидкістю 540 км/год, описує <<мертву петлю>> радіусом 250 м. Якого перевантаження зазнає льотчик у найнижчій точці петлі? Маса льотчика 80 кг. ($g = 10$м/с^2)

а. 13-кратне
б. 10-кратне
в. 8-кратне
г. 12-кратне

257. Тіло масою 10 кг лежить на похилій площині довжиною 3 м і висотою 2 м. Яку силу треба прикласти до тіла, щоб утримати його в рівновазі? ($g = 9,8$м/с^2).

а. 73 Н
б. 70 Н
в. 67 Н
г. 65 Н

258. Тіло масою 10 кг лежить на похилій площині довжиною 3 м і висотою 2 м. З якою силою воно тисне на похилу площину? ($g = 9,8$м/с^2).

а. 73 Н
б. 70 Н
в. 67 Н
г. 65 Н

259. Поїзд масою 800 т рухається з швидкістю 54 км/год. Через який час він зупиниться під дією гальмівної сили 105 Н?

а. 3,5 хв
б. 2 хв
в. 2,4 хв
г. 3 хв

260. Танк масою 50 т рухається по опуклому мосту, що має радіус кривизни 500 м, з швидкістю 36 км/год. З якою силою діє танк на середину моста? ($g = 9,8$м/с^2).

а. 0,31МН
б. 2,1 МН
в. 3,2 МН
г. 0,48 МН

261. Тіло масою 500 г, кинуте вертикально вгору з початковою швидкістю 40 м/с, піднялося на висоту 50 м. Визначити силу опору повітря, вважаючи її під час руху тіла сталою.($g = 10$м/с^2).

а. 3,1Н
б. 4,2Н
в. 2,6Н
г. 5,7Н

262. Яку силу треба прикласти до візка масою 2 кг, щоб утримати його на похилій площині? Кут нахилу площини 30 °, коефіцієнт тертя 0,2 ($g = 9,8$м/с^2).

а. 52 Н
б. 64 Н
в. 7,3 Н
г. 6,4 Н

263. Маса візка, що знаходиться на похилій площині, 2 кг, коефіцієнт тертя $\sqrt{3}/3$. При якому куті нахилу площини тіло буде в рівновазі, якщо відсутня утримуюча сила? ($g = 10$м/с^2).

а. 60^0
б. 45^0
в. 34^0
г. 30^0

264. За 15 с швидкість автомобіля масою 1500 кг рівномірно зросла від нуля до 30 м/с, визначити силу, яка приводить у рух автомобіль. Сила тертя під час руху автомобіля 200 Н.

а. 3,4 Н
б. 3,2 кН
в. 4,2 кН
г. 14 Н

265. Літак описує <<мертву петлю>> у вертикальній площині. Визначити радіус <<мертвої петлі>>, якщо пілот у нижній точці траєкторії зазнає шестикратного перевантаження. Швидкість літака в цій точці 720 км/год. ($g = 9,8$м/с^2)

а. 670 м
б. 520 м
в. 962 м
г. 820 м

266. Сани масою 60 кг рівномірно з'їжджають з гори, схил якої становить 40 м на кожні 100 м довжини. Визначити коефіцієнт тертя саней. ($g = 10$м/с^2)

а. 0,22
б. 0,44
в. 0,34
г. 0,12

267. Дві сили, одна з яких у 3 рази більша від другої, діють на тіло масою 0,5 кг в одному напрямі і надають йому прискорення 2 м/с^2. Визначити кожну з сил.

а. 0,3 Н; 0,9 Н

б. 0,25 Н; 0,75 Н
в. 0,9 Н; 2,1 Н
г. 3 Н; 9 Н

268. Тіло масою 150 кг лежить на дні кабіни ліфта, що рухається з прискоренням. Вага тіла під час цього руху становить 1800 Н. Визначити прискорення ліфта. ($g = 10$м/с^2)

а. 3,6 м/с^2, напрямлене вгору
б. 2,2 м/с^2, напрямлене вниз
в. 3,6 м/с^2, напрямлене вниз
г. інша відповідь

269. Для рівномірного піднімання вантажу масою 100 кг по похилій площині, яка утворює з горизонтом кут 30 °, треба прикласти силу 600 Н. З яким прискоренням рухатиметься вантаж униз, якщо його відпустити? ($g = 10$м/с^2)

а. 0,89 м/с^2
б. 5,2 м/с^2
в. 3,8 м/с^2
г. інша відповідь

270. На похилій площині помістили кубик, коефіцієнт тертя якого 0,5. Кут нахилу площини 30 °. Визначити прискорення кубика. ($g = 10$м/с^2)

а. 2,7 м/с^2
б. 0,7 м/с^2
в. 1,5 м/с^2
г. 0,96 м/с^2

271. Визначити радіус колеса, коли відомо, що під час його обертання лінійна швидкість точки на ободі в 2,5 рази більша від лінійної швидкості точки, що лежить на 5 см ближче до осі колеса.

а. 8,3 см
б. 2,8 см
в. 3,9 см
г. 42 см

272. Куб масою 2 кг ковзає по горизонтальній поверхні під дією сили 4 Н, яка напрямлена під кутом 60 ° до горизонту. Знайти прискорення куба, якщо сила тертя становить 1 Н. (g=10 м/с^2)

а. 1,5 м/с^2
б. 0,5 м/с^2
в. 2,5 м/с^2
г. 25 м/с^2

273. На якій мінімальній відстані від перехрестя повинен почати гальмувати водій при червоному світлі світлофора, якщо автомобіль рухається з швидкістю 100 км/год, а коефіцієнт тертя між шинами і дорогою 0,4? ($g = 9,8$м/с^2)

а. 63 м
б. 120,3 м
в. 98 м
г. 9,9 м

274. Тягарець масою 40 г, прикріплений до гумового джгута довжиною 50 см, обертаючись у горизонтальній площині, видовжує джгут на 10 см. Визначити жорсткість джгута, якщо частота обертання 60 об/хв.

а. 6,9 Н/м
б. 9,5 Н/м
в. 7,5 Н/м
г. 9,8 Н/м

275. З якою швидкістю автомобіль масою 5 т повинен проходити середину опуклого моста з радіусом кривизни 50 м, щоб його вага дорівнювала $4,54 \cdot 10^4 H$? (g=10 м/с^2)?

а. 6 м/с
б. 9,4 м/с
в. 6,8 м/с
г. 4,0 м/с

276. Сани масою 200 кг рухаються з прискоренням у горизонтальному напрямі. Діюча сила 1000 Н прикладена під кутом 30 ° до горизонту. Коефіцієнт тертя 0,05. Визначити прискорення саней. ($g = 10$м/с^2).

а. 5 м/с^2
б. 9 м/с^2
в. 2,3 м/с^2
г. 4 м/с^2

277. Щоб зрушити з місця санки масою 50 кг, до них прикладають під кутом 30 ° до горизонту силу 54 Н. Визначити коефіцієнт тертя санок об сніг. ($g = 10$м/с^2)

а. 0,1
б. 0,2
в. 0,3
г. 0,42

278. Визначити мінімальний коефіцієнт тертя між автомобілем та асфальтом, щоб автомобіль міг рухатись без ковзання заокругленням радіусом 100 м при швидкості 50 км/год. (g=10 м/с^2)

а. 0,1
б. 0,2
в. 0,3
г. 0,4

279. Вантаж масою 100 кг рухають рівноприскорено по горизонтальній поверхні, приклавши силу 200 Н, напрямлену під кутом 30 ° до горизонту. З яким прискоренням рухається вантаж, якщо коефіцієнт тертя дорівнює 0,1? Початкова швидкість дорівнює нулю ($g = 9,8$м/с^2).

а. 1м/с^2
б. 2,95м/с^2
в. 0,85м/с^2
г. 1,34м/с^2

280. Плечі важеля, який перебуває в рівновазі, мають розміри 0,3 м і 60 см. Менша сила, що діє на важіль, дорівнює 20 Н. Визначити більшу силу.

а. 38 Н
б. 40 Н
в. 27 Н
г. 46 Н

281. На гумовому шнурі в горизонтальній площині обертається тягарець масою 200 г з частотою 120 об/хв. Визначити відносне видовження шнура, якщо його жорсткість 180 Н/м. Дією сили тяжіння знехтувати.

а. 1,23
б. 0,21
в. 0,39
г. 0,84

282. Хлопець обертає у вертикальній площині камінь, прив'язаний до мотузка завдовжки 0,5 м, роблячи 3 об/с. На яку висоту злетить камінь, якщо мотузок обірветься в момент, коли швидкість каменя напрямлена вертикально вгору? (g=9,8 м/с^2)

а. 4,5 м
б. 7,5 м
в. 2,6 м
г. 3,8 м

283. Два бруски масами 5 і 15 кг, з'єднані ниткою, рухаються без тертя по горизонтальній поверхні під дією сили 29,4 Н, паралельної цій поверхні і прикладеної до другого бруска. Який натяг нитки між брусками?

а. 3,85 Н
б. 7,35 Н
в. 6,35 Н
г. 4 Н

284. Радіус малої планети 250 км, середня густина 3 г/см^3. Визначити прискорення вільного падіння на поверхні цієї планети.

а. 1 м/с^2
б. 0,41 м/с^2
в. 0,21 м/с^2
г. 1,91 м/с^2

285. З якою силою потрібно діяти на тіло з масою 5 кг, щоб воно падало вертикально вниз з прискоренням 15 м/с^2? (g=9,8 м/с^2)

а. 26 Н
б. 76 Н
в. 52 Н
г. 125 Н

286. З вершини похилої площини, довжина якої 10 м і висота 5 м починає рухатися без початкової швидкості тіло. Який час рухатиметься тіло до основи похилої площини, якщо коефіцієнт тертя 0,2? ($g = 9,8$м/с^2)

а. 7,2 с

б. 6,5 с
в. 2,5 с
г. 25 с

287. З вершини похилої площини, довжина якої 10 м і висота 5 м починає рухатися без початкової швидкості тіло. Коефіцієнт тертя 0,2. Визначити його швидкість біля основи похилої площини. ($g = 9,8 \text{м/с}^2$)

а. 18 м/с
б. 2,8 м/с
в. 8 м/с
г. 4,8 м/с

288. Брусок перерізом 4 см^2 під дією вантажу масою 10^3 кг видовжується на 0,025\% початкової довжини. Визначити модуль Юнга для матеріалу бруска. Вважати, що брусок видовжується в межах пружної деформації.

а. 100 ГПа
б. 25 ГПа
в. 10 ГПа
г. 124 ГПа

289. До нижнього кінця вертикального дроту завдовжки 5 м і площею поперечного перерізу 2 мм^2 підвішено вантаж 5,1 кг внаслідок чого дріт видовжився на 0,6 мм. Визначити модуль Юнга для матеріалу дроту.

а. 200 ГПа
б. 208 ГПа
в. 48 ГПа
г. 280 МПа

290. За допомогою пружинного динамометра піднімають вантаж масою 2 кг з прискоренням 2,5 м/с^2. Визначити видовження пружин динамометра, якщо її жорсткість 103 Н/м. ($g = 10 \text{м/с}^2$)

а. 2 см
б. 1,5 см
в. 2,5 см
г. 3,5 см

291. Дві пружини жорсткістю $3 \cdot 10^2$ і $8 \cdot 10^2$ Н/м з'єднані послідовно. Яке видовження першої пружини, якщо видовження другої — 1,5 см?

а. 2 см
б. 4 см
в. 3 см
г. 2,6 см

292. Дротину завдовжки 2 м і діаметром 1 мм натягнули горизонтально. Коли до середини дротини підвісили вантаж масою 1 кг, дротина розтягнулась настільки, що точка підвісу опустилась на 4 см. Визначити модуль Юнга матеріалу дротини.

а. 16 ГПа
б. 1906 МПа

в. 19 ГПа
г. 196 ГПа

293. Робітник, прикладаючи силу 0,4 кН, штовхає вагонетку масою 0,3 т. Яка сила тертя діє на вагонетку, якщо її прискорення 1 м/с^2?

а. 102 Н
б. 100 Н
в. 98 Н
г. 82,6 Н

294. Двигун насоса, розвиваючи потужність 10 кВт, піднімає за 1 хв. 1500 л води на висоту 10 м. Визначити ККД насоса.

а. 25 %
б. 35 %
в. 45 %
г. 65 %

295. Ракета, маса якої без палива $m_1 = 400$ г, внаслідок згоряння палива піднімається на висоту $h = 125m$. Маса палива $m = 25$г. Визначити швидкість виходу газів із ракети, вважаючи, що паливо згоряі миттєво.

а. $2 \cdot 10^2$ м/с
б. $4 \cdot 10^2$ м/с
в. $5 \cdot 10^2$ м/с
г. інша відповідь

296. Тіло кинули вертикально вгору зі швидкістю 60 м/с. Обчисліть висоту, на якій потенціальна енергія тіла вдвічі перевищить його кінетичну енергію.

а. 50 м
б. 92 м
в. 120 м
г. 125 м

297. Яку мінімальну роботу (у кДж) слід виконати для того, щоб підняти на поверхню грунт густиною 2000 кг/м^3 під час викопування колодязя глибиною 10 м з площею перерізу $2m^2$?

а. 100
б. $2 \cdot 10^3$
в. $3 \cdot 10^3$
г. $4 \cdot 10^3$

298. Ящик рухається по горизонтальній поверхні зі швидкістю 2 м/с під дією горизонтальної сили 5 Н. Яку роботу виконує ця сила за 1 хвилину?

а. $2 \cdot 10^2$ Дж
б. $4 \cdot 10^2$ Дж
в. $6 \cdot 10^2$ Дж
г. $8 \cdot 10^2$ Дж

299. Молотком вагою 4,9 Н вдаряють по цвяху і забивають його в дошку на глибину 4 см. Яка

швидкість молотка, якщо сила опору дерева 25 Н? ($g = 9,8$м/с^2).

а. 0,5 м/с
б. 1 м/с
в. 1,5 м/с
г. 2 м/с

300. Маса газоподібного водню в посудині дорівнює 2 г. Скільки приблизно молекул водню міститься в посудині? Молярна маса водню 0,002 кг/моль. $N_A = 6 \cdot 10^{23}$ моль $^{-1}$.

а. 10^{23}
б. $2 \cdot 10^{23}$
в. $6 \cdot 10^{23}$
г. $12 \cdot 10^{23}$

301. У посудині міститься 2 моль гелію. Скільки приблизно атомів гелію є в посудині? Молярна маса гелію 0,004 кг/моль. $N_A = 6 \cdot 10^{23}$ моль $^{-1}$.

а. 10^{23}
б. $2 \cdot 10^{23}$
в. $6 \cdot 10^{23}$
г. $12 \cdot 10^{23}$

302. Маса газоподібного гелію в посудині дорівнює 4 г. Скільки приблизно атомів гелію міститься в посудині? Молярна маса гелію 0,004 кг/моль. $N_A = 6 \cdot 10^{23}$ моль $^{-1}$.

а. 10^{23}
б. $2 \cdot 10^{23}$
в. $6 \cdot 10^{23}$
г. $12 \cdot 10^{23}$

303. У посудині міститься 0,5 моль водню. Скільки приблизно молекул водню є в посудині? Молярна маса водню 0,002 кг/моль. $N_A = 6 \cdot 10^{23}$ моль $^{-1}$.

а. $0,5 \cdot 10^{23}$
б. 10^{23}
в. $3 \cdot 10^{23}$
г. $6 \cdot 10^{23}$

304. Яка маса 50 молів вуглекислого газу? Молярна маса вуглекислого газу 0,044 кг/моль. $N_A = 6 \cdot 10^{23}$ моль $^{-1}$.

а. 2,2 кг
б. 114 кг
в. 0,88 г
г. 0,88 кг

305. Яка маса 10 молів азоту? Молярна маса азоту 0,028 кг/моль. $N_A = 6 \cdot 10^{23}$ моль $^{-1}$.

а. 28 кг
б. 2,8 кг
в. 0,28 кг
г. 0,028 кг

306. Яка маса 30 молів кисню? Молярна маса кисню 0,032 кг/моль. $N_A = 6 \cdot 10^{23}$ моль $^{-1}$.

а. 0,096 кг
б. 0,96 кг
в. 9,6 г
г. 96 кг

307. Яка маса 10 молів гелію? Молярна маса гелію 0,008 кг/моль. $N_A = 6 \cdot 10^{23}$ моль $^{-1}$.

а. 0,8 г
б. 8 г
в. 80 г
г. 0,8 кг

308. Який об'єм займає 250 молів ртуті? Молярна маса ртуті 0,2 кг/моль, а густина - 1360 кг/м^3.

а. 3,7 л
б. 37 л
в. 370 л
г. 3700 л

309. Яку кількість речовини займає 2 кг вуглекислого газу? Молярна маса вуглекислого газу 0,044 кг/моль.

а. 0,23 моль
б. 2 моль
в. 46 моль
г. 26 моль

310. Яку кількість речовини займає 10 г азоту? Молярна маса азоту 0,028 кг/моль.

а. 36 моль
б. 3,6 моль
в. 0,36 моль
г. 0,036 моль

311. Яку кількість речовини займає 30 г кисню? Молярна маса кисню 0,032 кг/моль.

а. 0,0094 моль
б. 0,094 моль
в. 0,94 моль
г. 9,4 моль

312. Яку кількість речовини займає 300 г гелію? Молярна маса гелію 0,008 кг/моль.

а. 375 моль
б. 37,5 моль
в. 3,75 моль
г. 0,375 моль

313. Яку кількість речовини займає 50 г водню? Молярна маса водню 0,002 кг/моль.

а. 2,5 моль
б. 0,25 моль
в. 25 моль

г. 250 моль

314. Як зміниться тиск ідеального газу внаслідок збільшення концентрації його молекул в 2 рази, якщо середня квадратична швидкість молекул не зміниться?

а. Збільшиться в 2 рази
б. Збільшиться в 3 рази
в. Не зміниться
г. Зменшиться в 3 рази

315. Як зміниться тиск ідеального газу, якщо при незмінній концентрації середня квадратична швидкість молекул збільшиться в 2 рази?

а. Збільшиться в 4 разів
б. Збільшиться в 2 разів
в. Збільшиться в 3 рази
г. Не зміниться

316. Як зміниться тиск ідеального газу, якщо при незмінній концентрації середня кінетична енергія молекул збільшиться в 3 рази?

а. Збільшиться в 9 разів
б. Збільшиться в 6 разів
в. Збільшиться в 3 рази
г. Не зміниться

317. Як зміниться тиск ідеального газу, якщо при незмінній концентрації молекул абсолютна температура газу збільшиться в 3 рази?

а. Збільшиться в 9 разів
б. Збільшиться в 6 разів
в. Збільшиться в 3 рази
г. Не зміниться

318. Як зміниться середня кінетична енергія теплового руху молекул ідеального газу при збільшенні абсолютної температури газу в 2 рази?

а. Збільшиться в 3 рази
б. Збільшиться в 2 рази
в. Збільшиться в 4,5 рази
г. Збільшиться в 9 разів

319. Від нагрівання ідеального газу середня квадратична швидкість теплового руху молекул збільшилась в 4 рази. Як змінилась абсолютна температура газу?

а. Збільшилась в 2 рази
б. Збільшилась в 4 рази
в. Збільшилась в 6 разів
г. Збільшилась в 16 разів

320. Від нагрівання ідеального газу середня кінетична енергія теплового руху молекул збільшилася в 2 рази. Як змінилася абсолютна температура газу?

а. Збільшилася в 4 рази
б. Збільшилася в 2 рази

в. Збільшилася в 3 рази
г. Збільшилася в 4,5 рази

321. Як зміниться середня квадратична швидкість теплового руху молекул ідеального газу внаслідок збільшення абсолютної температури газу в 4 рази?

а. Збільшиться в 2 рази
б. Збільшиться в 4 рази
в. Збільшиться в 6 разів
г. Збільшиться в 16 разів

322. У першій посудині міститься азот, у другій - водень. Чому дорівнює співвідношення тиску P_1 азоту до тиску P_2 водню при однакових значеннях концентрації молекул і температури?

а. 1
б. 14
в. 1/14
г. 1/28

323. У двох посудинах однакового об'єму містяться різні гази при однаковій температурі, у першій посудині — водень, у другій — кисень. Чому дорівнює співвідношення кількості молекул водню і молекул кисню, якщо тиск газів однаковий?

а. 1
б. 16
в. 1/16
г. Співвідношення може мати різні значення

324. В одній посудині міститься гелій, в іншій - водень концентрація молекул газів у посудинах однакова. Яке з наведених нижче співвідношень для температури гелію T_1 і водню T_2 є правильним, якщо тиск газів однаковий?

а. $T_1 > T_2$
б. $T_1 < T_2$
в. $T_1 = T_2$
г. Інша відповідь

325. В першій посудині міститься кисень, у другій — водень. Чому дорівнює відношення тиску кисню і тиску водню при однакових значеннях концентрації молекул і температури?

а. 16
б. 1
в. 1/16
г. 4

326. Яке приблизно значення температури за шкалою Цельсія відповідає температурі 200 К за абсолютною шкалою?

а. -473 °С
б. -73 °С
в. +73 °С
г. +473 °С

327. Яке приблизно значення температури за шкалою Цельсія відповідає температурі 100 К за

абсолютною шкалою?

а. -373 °С
б. -173 °С
в. +173 °С
г. +373 °С

328. Яке приблизно значення температури за шкалою Цельсія відповідає температурі 300 К за абсолютною шкалою?

а. —573 °С
б. —27 °С
в. +27 °С
г. +573 °С

329. Яке приблизно значення температури за шкалою Цельсія відповідає температурі 400 К за абсолютною шкалою?

а. —673 °С
б. —127 °С
в. +127 °С
г. +673 °С

330. Яке приблизно значення температури за абсолютною шкалою відповідає температурі +127 °С за шкалою Цельсія?

а. 400 К
б. 246 К
в. -400 К
г. -246 К

331. Яке приблизно значення температури за абсолютною шкалою відповідає температурі +33 °С за шкалою Цельсія?

а. 300 К
б. 310 К
в. 320 К
г. 330 К

332. Яке приблизно значення температури за абсолютною шкалою відповідає температурі -127 °С за шкалою Цельсія?

а. 146 К
б. 246 К
в. 400 К
г. -246 К

333. Яке приблизно значення температури за абсолютною шкалою відповідає температурі -35 °С за шкалою Цельсія?

а. 400 К
б. 246 К
в. 238 К
г. 308 К

334. Яке приблизно значення температури за абсолютною шкалою відповідає температурі 0 °C за шкалою Цельсія?

а. 0 К
б. -273 К
в. -237 К
г. 273 К

335. Яке приблизно значення температури за абсолютною шкалою відповідає температурі +100 °C за шкалою Цельсія?

а. 100 К
б. 237 К
в. 273 К
г. 373 К

336. Густина газу в першій посудині в 4 рази більша за густину того самого газу в другій посудині. Чому дорівнює співвідношення середніх квадратичних швидкостей молекул газу в першій і другій посудинах, якщо тиск газів однаковий?

а. 4
б. 2
в. 1
г. 3

337. Чому приблизно дорівнює співвідношення середніх квадратичних швидкостей молекул водню і кисню при однакових значеннях температури газу? Відношення молярної маси маси водню до маси кисню 1/16.

а. 16
б. 4
в. 1
г. 1/4

338. Середня квадратична швидкість молекул газу в першій посудині в 2 рази більша за середню квадратичну швидкість молекул того самого газу в другій посудині. Чому дорівнює співвідношення густини газу в першій і другій посудині, якщо тиск газів однаковий?

а. 2
б. 1
в. 1/2
г. 1/4

339. Чому приблизно дорівнює співвідношення абсолютних температур водню і кисню, якщо середні квадратичні швидкості молекул цих газів однакові? Відношення молярної маси маси водню до маси кисню 1/16.

а. 4
б. 1
в. 1/4
г. 1/16

340. Яке повітря важче: сухе чи вологе (при заданих температурі і тиску)?

а. Однакове
б. Сухе
в. Вологе
г. Вологе важче в 3 рази

341. Що має більшу кінетичну енергію при однаковій температурі: молекула водню чи молекула кисню?

а. Молекула кисню
б. Молекула водню
в. Однакова
г. Молекула кисню важча в 5 разів

342. Чи однакову швидкість руху мають молекули водню і кисню при однаковій температурі?

а. Однакову
б. Швидкість молекул водню більша
в. Швидкість молекул кисню більша
г. Швидкість кисню більша в 2 рази

343. Ідеальним наближено можна вважати газ:

а. При сталій температурі
б. При високій температурі і низькому тиску
в. При сталому об'ємі
г. При низькій температурі і високому тиску

344. Як зміниться тиск ідеального газу внаслідок збільшення його об'єму в 2 рази і зменшення абсолютної температури в 2 рази?

а. Зменшиться в 4 рази
б. Збільшиться в 4 рази
в. Не зміниться
г. Збільшиться в 2 рази

345. Як змінилась абсолютна температура ідеального газу, якщо внаслідок зменшення його об'єму в 2 рази тиск зменшився вдвічі?

а. Зменшилась в 4 рази
б. Збільшилася в 4 рази
в. Збільшилася в 2 рази
г. Збільшилася в 8 разів

346. Як зміниться об'єм ідеального газу внаслідок зменшення його тиску в 2 рази і збільшення абсолютної температури вдвічі?

а. Зменшиться в 2 рази
б. Не зміниться
в. Збільшиться в 2 рази
г. Збільшиться в 4 рази

347. Як зміниться тиск ідеального газу внаслідок збільшення його об'єму в 2 рази і збільшенні абсолютної температури в 2 рази?

а. Зменшиться в 2 рази

б. Не зміниться
в. Збільшиться в 2 рази
г. Збільшиться в 4 рази

348. Ізотермічним є процес, який відбувається при:

а. Сталій температурі
б. Сталому тиску
в. Сталому об'ємі
г. Сталій теплоємності

349. Ізобарним є процес, який відбувається при:

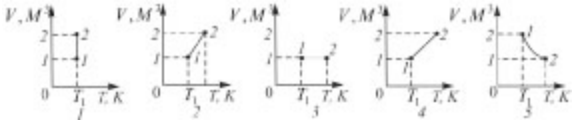
а. Сталій температурі
б. Сталому тиску
в. Сталому об'ємі
г. Сталій теплоємності

350. Ізохорним є процес, який відбувається при:

а. Сталій температурі
б. Сталому тиску
в. Сталому об'ємі
г. Сталій теплоємності

351.

Який з графіків (мал.) є графіком ізотермічного процесу в ідеальному газі?



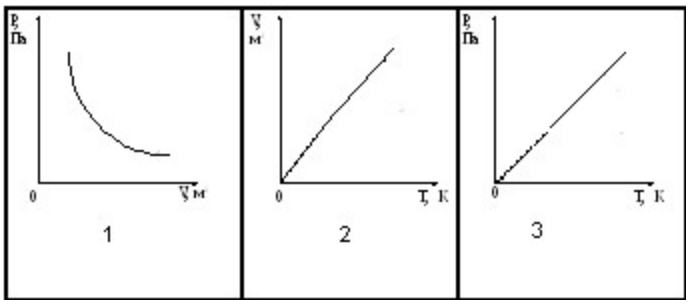
а. 1
б. 2
в. 3
г. жоден із них

352. Який з графіків (мал.) є графіком ізобарного процесу

а. 1
б. жоден не є
в. 3
г. 2

353.

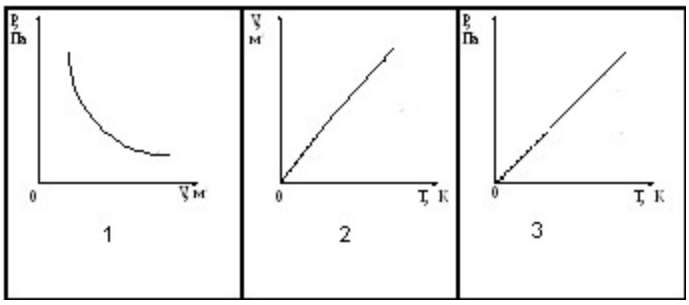
Який з графіків (мал.) є графіком ізохорного процесі?



а. 1
б. 2
в. ні один з поданих
г. 3

354.

Який з графіків (мал.) є графіком адіабатного процесу?



а. ні одна з відповідей не є вірною
б. 2
в. 3
г. 1

355. Визначити приблизно масу 1000 л повітря при нормальному атмосферному тиску і температурі 300 К. Вибрати з наведених відповідей найбільш близьку до здобутого вами результату. Молярна маса повітря 0,029 кг/моль.

а. 1 г
б. 10 г
в. 1 кг
г. 100 кг

356.

Визначити об'єм, що його займає газоподібний водень при температурі 0 °С і тиску 100 кПа, якщо маса водню дорівнює 2 кг. Вибрати з наведених відповідей найбільш близьку до здобутого вами результату. Молярна маса водню 0,002 кг/моль.

а. $22 м^3$
б. $220 м^3$
в. $2,2 м^3$
г. 22 л

357. Визначити тиск газоподібного кисню в посудині об'ємом 22 л при температурі 0 °С, якщо маса кисню в посудині дорівнює 32 г. Вибрати з наведених відповідей найбільш близьку до здобутого вами результату. Молярна маса кисню 0,032 кг/моль.

а. 10 Па
б. 1 кПа
в. 10 кПа
г. 100 кПа

358. Визначити температуру газоподібного гелію в посудині, коли відомо, що його маса дорівнює 4 г, об'єм посудини 22,4 л, тиск гелію 100 кПа. Вибрати з наведених відповідей найбільш близьку до здобутого вами результату. Молярна маса He=0,004 кг/моль.

а. 3 К
б. 30 К
в. 270 К
г. 3000 К

359. Як зміниться внутрішня енергія ідеального газу, якщо його тиск і абсолютна температура збільшаться вдвічі?

а. Збільшиться у 8 разів
б. Збільшиться в 4 рази
в. Збільшиться в 2 рази
г. Не зміниться

360. Як зміниться внутрішня енергія ідеального газу, якщо його тиск і об'єм збільшаться в 2 рази?

а. Збільшиться у 8 разів
б. Збільшиться в 4 рази
в. Збільшиться в 2 рази
г. Не зміниться

361. Як зміниться внутрішня енергія ідеального газу, якщо його об'єм збільшиться в 2 рази, а температура не зміниться?

а. Збільшиться в 4 рази
б. Збільшиться в 2 рази
в. Зменшиться вдвічі
г. Не зміниться

362. Як зміниться внутрішня енергія ідеального газу, якщо його тиск збільшиться в 2 рази, а об'єм зменшиться в 2 рази?

а. Збільшиться в 4 рази
б. Збільшиться в 2 рази
в. Не зміниться
г. Зменшиться в 2 рази

363. В скляній трубці довжиною 1 м, що запаяна з обох кінців, міститься стовпчик ртуті довжиною 20 см. При горизонтальному положенні трубки стовпчик ртуті знаходиться посередині. Якщо трубку поставити вертикально, то стовпчик ртуті зміститься вниз на 10 см. Який процес описується в задачі?

а. адіабатний
б. ізобарний
в. ізотермічний
г. ізохорний

364. В скляній трубці довжиною 1 м, що запаяна з обох кінців, міститься стовпчик ртуті довжиною 20 см. При горизонтальному положенні трубки стовпчик ртуті знаходиться посередині. Якщо трубку поставити вертикально, то стовпчик ртуті зміститься вниз на 10 см. Чи зміниться положення стовпчика, якщо нагріти на 10^0 лише нижню частину трубки, в якій є повітря?

а. Не зміниться
б. Опуститься вниз
в. Підніметься вгору
г. Підніметься до самої вершини трубки

365. В скляній трубці довжиною 1 м, що запаяна з обох кінців, міститься стовпчик ртуті довжиною 20 см. При горизонтальному положенні трубки стовпчик ртуті знаходиться посередині. Якщо трубку поставити вертикально, то стовпчик ртуті зміститься вниз на 10 см. Чи зміниться положення стовпчика ртуті, якщо нижню частину трубки опустити в лід?

а. Не зміниться
б. Підніметься вгору
в. Опуститься вниз
г. Опуститься вниз до дна трубки

366. В скляній трубці довжиною 1 м, що запаяна з обох кінців, міститься стовпчик ртуті довжиною 20 см. При горизонтальному положенні трубки стовпчик ртуті знаходиться посередині. Якщо трубку поставити вертикально, то стовпчик ртуті зміститься вниз на 10 см. Чи зміниться положення стовпчика ртуті у трубці, якщо всю її опустити в лід?

а. Знизиться
б. Підвищиться
в. Знизиться до дна трубки
г. Не зміниться

367. В середині горизонтально розташованої скляної трубки, що запаяна з обох кінців, міститься стовпчик ртуті довжиною 150 мм. Тиск газу в трубці $8,8 \cdot 10^5$ Па. Довжина трубки 1,15 м. Як зміниться положення стовпчика ртуті у трубці, якщо її розташувати вертикально?

а. Залишиться на місці
б. Підніметься на певну висоту
в. Опуститься на певну висоту
г. Опуститься до дна трубки

368. В середині горизонтально розташованої скляної трубки, що запаяна з обох кінців, міститься стовпчик ртуті довжиною 150 мм. Тиск газу в трубці $8,8 \cdot 10^5$ Па. Довжина трубки 1,15 м. Як зміниться положення стовпчика ртуті у трубці, якщо її поставити під кутом 45^o до горизонту?

а. Підніметься вгору
б. Опуститься вниз
в. Опуститься вниз на дно
г. Залишиться на місці

369. В середині горизонтально розташованої скляної трубки, що запаяна з обох кінців, міститься стовпчик ртуті довжиною 150 мм. Тиск газу в трубці $8,8 \cdot 10^5$ Па. Довжина трубки 1,15 м. Як зміниться положення стовпчика ртуті у горизонтальній трубці, якщо її ліву частину нагріти?

а. Не зміниться

б. Зміститься вліво
в. Зміститься вправо
г. Зміститься вправо і дійде до краю трубки

370. В середині горизонтально розташованої скляної трубки, що запаяна з обох кінців, міститься стовпчик ртуті довжиною 150 мм. Тиск газу в трубці $8,8 \cdot 10^5$ Па. Довжина трубки 1,15 м. Як зміниться положення стовпчика ртуті у горизонтальній трубці, якщо її помістити у киплячу воду?

а. Зміститься вправо
б. Зміститься вліво
в. Не зміниться
г. Зміститься вправо і дійде до краю трубки

371. Як змінюється внутрішня енергія ідеального газу під час адіабатного розширення?

а. $\Delta U = 0$
б. $\Delta U > 0$
в. $\Delta U < 0$
г. ΔU може мати будь-яке значення

372. Як змінюється внутрішня енергія ідеального газу під час ізотермічного стиснення?

а. $\Delta U = 0$
б. $\Delta U > 0$
в. $\Delta U < 0$
г. ΔU може мати будь-яке значення

373. Як змінюється внутрішня енергія ідеального газу під час адіабатичного стиснення?

а. $\Delta U = 0$
б. $\Delta U > 0$
в. $\Delta U < 0$
г. ΔU може мати будь-яке значення

374. Як змінюється внутрішня енергія ідеального газу під час ізотермічного розширення?

а. $\Delta U = 0$
б. $\Delta U > 0$
в. $\Delta U < 0$
г. ΔU може мати будь-яке значення

375. При якому процесі зміна внутрішньої енергії системи дорівнює кількості переданої теплоти?

а. При ізохорному
б. При ізобарному
в. При ізотермічному
г. При адіабатному

376. Який процес здійснився при стисненні ідеального газу, якщо робота, виконана над газом зовнішніми силами, дорівнює зміні внутрішньої енергії газу?

а. адіабатний
б. ізобарний

в. ізохорний
г. ізотермічний

377. При якому процесі кількість теплоти, що передана газу, дорівнює роботі, яку виконав газ?

а. При ізохорному
б. При ізобарному
в. При адіабатному
г. При ізотермічному

378. Як змінюється внутрішня енергія ідеального газу під час ізобарного розширення?

а. Зменшується
б. Збільшується
в. Залишається незмінною
г. Зменшується або не змінюється

379. Газу передано кількість теплоти 100 Дж, і зовнішні сили виконали над ним роботу 200 Дж. Чому дорівнює зміна внутрішньої енергії газу?

а. 100 Дж
б. 200 Дж
в. 300 Дж
г. 400 Дж

380. Газ отримав кількість теплоти 400 Дж, його внутрішня енергія збільшилась на 200 Дж. Чому дорівнює робота, виконана газом?

а. 0 Дж
б. 100 Дж
в. 200 Дж
г. 300 Дж

381. Газу передано кількість теплоти 400 Дж, при цьому він виконав роботу 100 Дж. Чому дорівнює зміна внутрішньої енергії газу?

а. 500 Дж
б. 300 Дж
в. 100 Дж
г. 10 Дж

382. Зовнішні сили виконали над газом роботу 300 Дж, при цьому внутрішня енергія газу збільшилась на 500 Дж. Яка кількість теплоти була передана газу?

а. 500 Дж
б. 300 Дж
в. 200 Дж
г. 0 Дж

383. Теплова машина за один цикл отримує від нагрівника кількість теплоти 100 Дж і віддає холодильнику 60 Дж. Чому дорівнює ККД машини?

а. 67 %
б. 60 %
в. 40 %

г. 25 %

384. Визначити максимальне значення ККД, яке може мати теплова машина з температурою нагрівання 227 °С і температурою холодильника 27 °С.

а. 100 %
б. 88 %
в. 60 %
г. 40 %

385. Теплова машина за один цикл отримує від нагрівника кількість теплоти 100 Дж і віддає холодильнику 75 Дж. Чому дорівнює ККД машини?

а. 75 %
б. 43 %
в. 33 %
г. 25 %

386. Визначити максимальне значення ККД, яке може мати теплова машина з температурою нагрівника 727 °Сі температурою холодильника 27 °С?

а. 100 %
б. 97 %
в. 70 %
г. 30 %

387. У циліндрі, що герметично закритий поршнем, містяться вода і насичена водяна пара. Як зміниться тиск у циліндрі, якщо з переміщенням поршня об'єм зменшується, а температура не змінюється?

а. Збільшиться
б. Не зміниться
в. Зменшиться
г. Залишиться незмінним або зменшиться

388. У сталевий бак масою 10 кг налили 20 кг кип'ятку. Температура в кімнаті 20 °С. Які процеси будуть відбуватися?

а. Бак нагріватиметься до 100 °С
б. Кип'яток охолоджуватиметься до температури, нижчої від кімнатної
в. Температура води в баку встановиться між 20 °С і 100 °С
г. Температура води знижуватиметься до 20 °С

389. На одному і тому ж нагрівнику стоять однакові посудини з однаковими масами льоду і води, що мають однакову температуру (0 °С). Як змінюватимуться температури в обох посудинах на початковому етапі нагрівання?

а. Температури в обох посудинах залишатимуться сталими
б. Температури в обох посудинах зростатимуть
в. Температура в посудині з льодом зростатиме, а в посудині з водою залишатиметься сталою
г. Температура в посудині з льодом залишатиметься сталою, а в посудині з водою зростатиме

390. Для приготування чаю турист поклав у посудину 2 кг льоду при 0 °С. Якою буде температура в посудині з льодом до повного його танення, якщо її нагрівати?

а. Зростатиме
б. Знижуватиметься
в. Залишатиметься сталою
г. Буде дещо вищою від температури оточуючого середовища

391. У 5 л води при температурі 20 °С кидають кусочки льоду при температурі 0 °С. Як змінюється при цьому температура води?

а. Залишається сталою
б. Зростає
в. Знижується
г. Залишається рівною кімнатній

392. Чи однакова кількість теплоти потрібна для нагрівання на 1 °С 1 кг льоду і 1 кг води? с води =4200 Дж/кгК, с льоду =2100 дж/кгК.

а. Однакова
б. На нагрівання льоду більше у 2 рази
в. На нагрівання льоду у 2 рази менше
г. Це залежить від температури льоду

393. Чи однакова кількість теплоти йде на плавлення 1 кг льоду і виділяється при замерзанні 1 кг води?

а. Однакова
б. На плавлення 1 кг льоду потрібно затратити теплоти більше
в. На плавлення 1 кг льоду потрібно затратити теплоти менше
г. Плавлення 1 кг льоду потрібно затратити теплоти більше в 2 рази

394. Як змінюється температура при плавленні кристалічного тіла?

а. Зростає
б. Знижується
в. Залишається сталою
г. Залежить від швидкості нагрівання

395. Як змінюється температура при твердненні кристалічного тіла?

а. Залишається сталою
б. Зменшується
в. зростає
г. Залежить від швидкості охолодження

396. Чи однакова кількість теплоти витрачається на випаровування 1 кг води при кипінні і виділяється при конденсації 1 кг води при такій же температурі?

а. При конденсації теплота не виділяється
б. Однакова
в. При випаровуванні потрібно більше теплоти
г. При випаровуванні потрібно менше теплоти

397. У посудині нагрівається 1 л води і 0,5 кг льоду. Потужність нагрівника 500 Вт, а його

коефіцієнт корисної дії 0,6. Як змінюється температура суміші води і льоду?

а. Підвищується
б. Знижується
в. Рівна кімнатній температурі
г. Залишається сталою

398. На електроплиті потужністю 1 кВт, що має коефіцієнт корисної дії 50 %, розплавили 1 кг льоду, воду нагріли до 50 °С. Як змінюється температура при плавленні льоду?

а. Зростає
б. Знижується
в. Залишається сталою
г. Рівна кімнатній температурі

399. На електроплиті потужністю 1 кВт, що має коефіцієнт корисної дії 50 %, розплавили 1 кг льоду, воду нагріли до кипіння і 10 % її випарували. Як змінюється температура при кипінні води?

а. Зростає
б. Знижується
в. Залишається сталою
г. Рівна кімнатній температурі

400. Якими одиницями вимірюється питома теплоємність речовин?

а. Дж
б. Дж/кг
в. Дж/К
г. Дж/кгК

401. Чи однакову кількість теплоти потрібно затратити, щоб нагріти на 1 °С 1 кг води і на 1 °С 1 кг заліза?

а. Однакову
б. На нагрівання заліза більшу
в. На нагрівання води більшу
г. На нагрівання води у 2 рази меншу

402. Вода падає з великої висоти. Як змінилась температура води, яка впала на землю?

а. Не змінилась
б. Знизилась
в. Підвищилась
г. Інша відповід

403. Молот масою 10 т падає з висоти 2,5 м на залізну болванку. Яка кількість теплоти виділяється при одному ударі молота?

а. 25 Дж
б. 2,5 кДж
в. $25 \cdot 10^4$ Дж
г. 2,5 МДж

404. Як змінюється температура снігу при його плавленні?

а. Зростає
б. Залишається сталою
в. Знижується
г. Рівна температурі оточуючого середовища

405. Як змінюється температура кипіння води у відкритій посудині при підвищенні атмосферного тиску?

а. Підвищується
б. Знижується
в. Залишається без зміни
г. Може підвищитись або знизитись

406. Температура кипіння води у відкритій посудині дорівнює 100 °C. Чи зміниться температура кипіння, якщо нагрівання води здійснювати в герметично закритій посудині?

а. Не зміниться
б. Температура кипіння підвищиться
в. Температура кипіння зменшиться
г. Кипіння стане неможливим

407. Температура кипіння води у відкритій посудині дорівнює 95 °C. Чим це зумовлено?

а. Атмосферний тиск нижчий від нормального
б. Атмосферний тиск вищий від нормального
в. Нагрівання води було дуже швидким
г. Нагрівання води було дуже повільним

408. Порівняти значення температури кипіння води у відкритій посудині біля підніжжя T_1 і на вершині T_2 гори.

а. $T_1 = T_2$
б. $T_1 < T_2$
в. $T_1 > T_2$
г. На вершині гори вода кипіти не може

409. Відносна вологість повітря в кімнаті дорівнює 100 %. Яке з наведених співвідношень виконується для показників сухого термометра T_1 і вологого термометра T_2?

а. $T_1 > T_2$
б. $T_1 < T_2$
в. $T_1 = T_2$
г. Інша відповідь

410. Виділяється чи поглинається теплота при конденсації пари?

а. Виділяється
б. Поглинається
в. Не виділяється і не поглинається
г. Може виділятися і може поглинатися

411. Відносна вологість повітря у кімнаті дорівнює 50 %. Яке з наведених співвідношень виконується для показників сухого T_1 і вологого T_2 термометрів?

а. $T_1 < T_2$
б. $T_1 > T_2$
в. $T_1 = T_2$
г. Інша відповідь

412. Виділяється чи поглинається енергія при випаровуванні води?

а. Виділяється
б. Поглинається
в. Не виділяється і не поглинається
г. Може як виділятися, так і поглинатися

413. Від занурення в рідину капілярної скляної трубки рівень рідини в ній піднявся на 4 мм над рівнем рідини в посудині. Чому дорівнюватиме висота підйому рівня тієї самої рідини в скляній трубці з отвором вдвічі більшого діаметра?

а. 8 мм
б. 4 мм
в. 2 мм
г. 1 мм

414. Від занурення в рідину капілярної скляної трубки рівень рідини в ній піднявся на 4 мм над рівнем рідини в посудині. Чому дорівнюватиме в цьому капілярі висота підйому рівня рідини, яка має такий самий коефіцієнт поверхневого натягу і вдвічі більшу густину?

а. 1 мм
б. 2 мм
в. 4 мм
г. 8 мм

415. Після занурення в рідину капілярної скляної трубки рівень рідини в ній піднявся на 8 мм. Чому дорівнюватиме висота підйому в цьому капілярі змочуючої рідини, що має таку саму густину, а значення коефіцієнта поверхневого натягу вдвічі більше?

а. 2 мм
б. 4 мм
в. 8 мм
г. 16 мм

416. Внаслідок занурення в рідину капілярної скляної трубки рівень рідини в ній піднявся на 4 мм над рівнем рідини в посудині. Чому дорівнюватиме висота підйому тієї самої рідини в скляній трубці з отвором, що має вдвічі менший діаметр?

а. 1 мм
б. 2 мм
в. 4 мм
г. 8 мм

417. Внаслідок підвішування вантажу дротина видовжилась на 1 см. Яким буде видовження при підвішуванні такого самого вантажу до дротини, яка виготовлена з того ж матеріалу, має однакову довжину, а поперечний переріз її вдвічі більший?

а. 1 см

б. 2 см
в. 0,5 см
г. 4 см

418. Внаслідок підвішування вантажу дротина видовжилась на 8 мм. На скільки видовжиться така сама дротина, довжина якої вдвічі менша, при підвішуванні однакового вантажу?

а. 16 мм
б. 8 мм
в. 4 мм
г. 2 мм

419. Внаслідок підвішування вантажу дротина видовжилась на 4 см. Яким буде видовження дротини, якщо маса вантажу буде в 2 рази менша?

а. 1 см
б. 2 см
в. 4 см
г. 8 см

420. Яку з перелічених властивостей має кожний кристалл?

а. Твердість
б. Анізотропія
в. Існування плоских граней
г. Прозорість

421. Яка з наведених фізичних властивостей кристалу залежить від обраного в кристалі напряму. 1. Механічна міцність. 2. Електричний опір. 3. Теплопровідність?

а. Тільки 1-ша
б. Тільки 2-га
в. Тільки 3-тя
г. Усі три властивості залежать від напряму

422. Яка із зазначених властивостей є обов'язковою ознакою кожного аморфного тіла?

а. Пластичність
б. Прозорість
в. Анізотропність
г. Ізотропність

423. Яка із зазначених фізичних властивостей аморфного тіла залежить від обраного в ньому напряму? 1. Механічна міцність. 2. Електричний опір. 3. Теплопровідність.

а. Тільки 1-ша
б. Тільки 2-га
в. Тільки 3-тя
г. Жодна з властивостей не залежить від напряму

424. Третина молекул азоту, маса якого 10 г, розпалась на атоми. Скільки всього частинок має такий газ? Молярна маса азоту 0,028 кг/моль, число Авогадро $N_A = 6 \cdot 10^{23}$ моль $^{-1}$.

а. $2,2 \cdot 10^{26}$

б. $2,8 \cdot 10^{23}$
в. $2,1 \cdot 10^{20}$
г. $8 \cdot 10^{11}$

425. Скільки атомів водню міститься у 18 г водяної пари? Молярна маса води 0,018 кг/моль, число Авогадро $N_A = 6 \cdot 10^{23}$ моль $^{-1}$.

а. $12 \cdot 10^{23}$
б. $3 \cdot 10^{13}$
в. $1,1 \cdot 10^{16}$
г. $4,5 \cdot 10^{11}$

426. Визначте приблизно густину ідеального газу, температура якого $t = 127$ °C, тиск p=100000 Па, а молярна маса становить 0,032 кг/моль.

а. 1 кг/м^3
б. 2 кг/м^3
в. 0,1 кг/м^3
г. 0,5 кг/м^3

427. Яка абсолютна температура відповідає середній квадратичній швидкості молекул газу $10\sqrt{6}$ м/с? Молярна маса газу становить 0,0166 кг/моль.

а. 0,4 К
б. 1 К
в. 2 К
г. 0,2 К

428. Азот і водень, маючи однакові маси, перебувають при однакових тисках і температурах. Молярна маса водню 0,002 кг/моль, молярна маса азоту 0,028 кг/моль. Визначити відношення об`ємів водню і азоту.

а. $V_1/V_2 = 14$
б. $V_1/V_2 = 28$
в. $V_1/V_2 = 5$
г. $V_1/V_2 = 10$

429. Визначте середню квадратичну швидкість молекул газу (в м/с), густина якого при тиску 60000 Па становить 0,02 кг/м^3.

а. $8 \cdot 10^{-6}$
б. 10^7
в. $1.1 \cdot 10^7$
г. $3 \cdot 10^3$

430. Визначте тиск молекул азоту (у кПа), якщо їхня середня квадратична швидкість дорівнює $2,4 \cdot 10^5$ м/с. Густина азоту 1,2 кг/м^3.

а. $23,04 \cdot 10^6$
б. $20,01 \cdot 10^6$
в. $18,03 \cdot 10^6$
г. $16,01 \cdot 10^6$

431. В однакових балонах при однаковій температурі знаходяться однакові маси водню і вуглекислого газу. Знайти відношення тисків газів у двох балонах. Молярна маса водню 2 кг/кмоль, вуглекислого газу - 44 кг/кмоль.

а. 22
б. 36
в. 12
г. 7

432. Визначити температуру, при якій середня кінетична енергія молекул одноатомного газу буде в 2 рази більшою, ніж при температурі -73 °С?

а. 163 °С
б. 60 °С
в. 71,9 °С
г. 419 °С

433. Визначте середню квадратичну швидкість молекул ідеального газу при температурі -33 °С. Молярна маса газу 0,0166 кг/моль.

а. $36 \cdot 10^4$ м/с
б. $26 \cdot 10^4$ м/с
в. $20 \cdot 10^4$ м/с
г. $16 \cdot 10^4$ м/с

434. Третина молекул водню, маса якого 20 г, розпалась на атоми. Скільки всього частинок має такий газ? Молярна маса молекулярного водню 0,002 кг/моль. $N_A = 6 \cdot 10^{23}$ моль $^{-1}$.

а. $6 \cdot 10^{22}$
б. $18 \cdot 10^{23}$
в. $8 \cdot 10^{24}$
г. $8 \cdot 10^{25}$

435. Яка маса в кілограмах 450 молів кисню? Молярна маса кисню 0,032 кг/моль.

а. 14,4 кг
б. 10 кг
в. 23,2 кг
г. 33,5 кг

436. Скільки молів міститься в 1кг води? Молярна маса води 0,018 кг/моль.

а. 67
б. 55,6
в. 72,1
г. 36,1

437. Як змінився б тиск в посудині з газом, якщо б раптово зникли сили притягання між молекулами?

а. Збільшиться
б. Зменшиться
в. Не зміниться
г. Збільшиться в 2 рази

438. Яка кількість речовини (у молях) міститься в алюмінієвому виливку масою 5,4 кг? Молярна маса алюмінію 27 г/моль.

а. 200
б. 169
в. 302
г. 136

439. Яка маса 50 молів вуглекислого газу? Молярна маса вуглецю 12 г/моль, кисню - 32 г/моль.

а. 2,2 кг
б. 5,6 кг
в. 3,1 кг
г. 7,2 кг

440. Який об'єм займають 100 молів ртуті? Густина ртуті 13,6 г/см^3. Молярна маса 200 г/моль.

а. 12,3 л
б. 3,1 л
в. 1,5 л
г. 5,5 л

441. Яка середня квадратична швидкість руху молекул газу, якщо маючи масу 6кг він займає об'єм 5000 л під тиском 200 кПа? $R = 8,3$ Дж/(моль·К).

а. 710 м/с
б. 10 м/с
в. 71,9 м/с
г. 310 м/с

442. У скільки разів зміниться тиск газу при зменшенні його об'єму в 3 рази? Середня швидкість руху молекул не змінилась.

а. Збільшиться в 2 рази
б. Зменшиться в 3 рази
в. Не зміниться
г. Збільшиться в 3 рази

443. У скільки разів зміниться тиск одноатомного газу в результаті зменшення його об'єму в 3 рази і збільшення середньої кінетичної енергії його молекул у 2 рази?

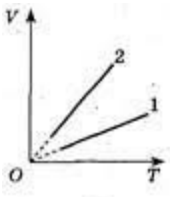
а. Збільшиться в 6 разів
б. Зменшиться в 5 разів
в. Не зміниться
г. Збільшиться в 4 рази

444. При якій температурі середня кінетична енергія молекул одноатомного газу буде в 2 рази більшою, ніж при температурі -73 °С?

а. 163 °С
б. 60 °С
в. 71,9 °С
г. 419 °С

445. В однакових балонах при однаковій температурі знаходяться однакові маси водню і вуглекислого газу. В скільки раз тиск газу в одному з балонів більший, ніж в другому. Молярна маса водню 2 кг/кмоль, вуглекислого газу - 44 кг/кмоль.

а. 22
б. 36
в. 12
г. 7

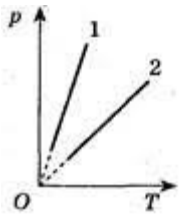
446. 

"

Якій з ізобар відповідає більший тиск?

а. 1
б. 2
в. не залежить від тиску
г. немає правильної відповіді

447.

Якій з ізохор відповідає більший об'єм? 

а. 1
б. немає правильної відповіді
в. не залежить від об'єму
г. 2

448.

Тиск повітря всередині пляшки рівний 0,1 МПа при температурі 7 °С. До якої потрібно збільшити температуру пляшки, щоб корок вилетів? Без нагрівання корок можна витягнути, приклавши до нього силу 24 Н. Переріз корка 2см^2.

а. 336 К
б. 276 К
в. 236 К
г. 176 К

449. У посудині об'ємом $V = 10^{-3}\ \text{м}^3$ міститься азот масою $m_1 = 14\text{г}$ і водень масою $m_2 = 5\text{г}$. Який тиск (у кПа) суміші газів при Т =300 К? Молярна маса азоту 0,028 кг/моль, молярна маса водню 0,002 кг/моль. $R = 8,3$ Дж/(моль·К).

а. 7470
б. 7520
в. 7550

г. 7580

450. Газ масою 16 г і температурі 112 °С займає об'єм 1600 см^3. Який це газ?

а. Кисень
б. Азот
в. Вуглекислий газ
г. Гелій

451. В посудині міститься газ при тиску 0,14 МПа і температурі $t = 227$ °С. Яке число молекул перебуває за цих умов у 1м^3 об'єму посудини? $N_A = 6 \cdot 10^{23}$ моль $^{-1}$.

а. $4 \cdot 10^{25}$
б. $2 \cdot 10^{25}$
в. $6 \cdot 10^{25}$
г. $8 \cdot 10^{25}$

452. Деяку масу газу закрито в посудині при 273 °С і тиску 10,1 МПа. Який буде тиск газу, коли його ізохорно нагріти до 819 °С?

а. 9,2 МПа
б. 20,2 МПа
в. 40,1 МПа
г. 42,1 МПа

453. Газ стиснуто ізотермічно від об'єму 12 л до об'єму 10 л. Його тиск збільшився на 6 кПа. Який був початковий тиск?

а. 16 кПа
б. 22 кПа
в. 30 кПа
г. 24 кПа

454. Чому дорівнює густина азоту при температурі 15 °С і тиску 0,1013 МПа? $R = 8,3$ Дж/(моль·К). Молярна маса азоту 28 г/моль.

а. 1,2 кг/м^3
б. 2,2 кг/м^3
в. 0,3 кг/м^3
г. 2,8 кг/м^3

455. Яка різниця в масах повітря, що заповнює приміщення об'ємом 50м^3, взимку і влітку, якщо влітку температура приміщення досягає 40 °С, а взимку падає до 0 °С? Тиск нормальний. $R = 8,3$ Дж/(моль·К). Молярна маса повітря 29 г/моль.

а. 10,5 кг
б. 8,3 кг
в. 6,3 кг
г. 4,1 кг

456. У гумовій кулі міститься 2 л повітря при температурі 20 °С і нормальному атмосферному тиску. Який об'єм займе повітря, якщо кулю опустити у воду на глибину 10 м? Температура води 4 °С.

а. $9,4 \cdot 10^{-4}$ м^3
б. $19,4 \cdot 10^{-4}$ м^3
в. $7,2 \cdot 10^{-4}$ м^3
г. $4,7 \cdot 10^{-4}$ м^3

457. Об'єм бульбашки газу, яка випливла на поверхню з дна озера, збільшився в 3 рази. Яка глибина озера? Вважати, що температура води в озері стала.

а. 30 м
б. 28 м
в. 20 м
г. 15 м

458. У балоні об'ємом 5 л міститься 5 кг кисню при температурі 300 К. Яку масу газу треба випустити з балона, щоб при температурі 350 К тиск зменшився на 20,26 кПа? $R = 8,3$ Дж/(моль·К). Молярна маса кисню 0,032 кг/моль.

а. 715 г
б. 965 г
в. 1024 г
г. 836 г

459. Як зміниться тиск газу в циліндрі, якщо поршень повільно опустити на третину висоти циліндра?

а. Збільшиться в 2,5 раза
б. Збільшиться в 1,5 раза
в. Не зміниться
г. Зменшиться в 2 рази

460. В циліндрі під поршнем ізобарно охолоджують 10л газу від 329 до 273 К. Який об'єм охолодженого газу?

а. 3,6 л
б. 8,5 л
в. 5,3 л
г. 2,6 л

461. В скільки раз збільшиться тиск газу в балоні електричної лампочки, якщо після її ввімкнення температура газу зросла від 15 °С до 300 °С?

а. в 1,5 рази
б. в 4,5 рази
в. в 2 рази
г. в 3 рази

462. Який об'єм займає 1 кмоль газу при тиску 1 МПа і температурі 100 °С? $R = 8,3$ Дж/(моль·К).

а. 3100 л
б. 695 л
в. 1905 л
г. 983 л

463. Який об'єм 0,25 моля ідеального газу при тиску 83 кПа і температурі 127 °С? $R = 8,3$

Дж/(моль·К).

а. 3,1 л
б. 5,6 л
в. 10 л
г. 20 л

464. Яка маса кисню при температурі 77 °С, тиску 0,2 МПа і об'ємі 10 л? Молярна маса кисню 0,032 кг/моль. $R = 8,3$ Дж/(моль·К).

а. 56 г
б. 31 г
в. 22 г
г. 44 г

465. Яка кількість речовини міститься в газі, якщо при температурі 240 К і під тиском 200 кПа його об'єм дорівнюі 40 л? $R = 8,3$ Дж/(моль·К).

а. 3 моль
б. 9 моль
в. 4 моль
г. 6 моль

466. Газ знаходиться під тиском 800 мм.рт.ст. і займає об'єм 5000 л при температурі 600 К. Який тиск буде газу, якщо його об'єм стане 20000 л, а температура 300 К?

а. 7500 мм.рт.ст
б. 600 мм.рт.ст
в. 100 мм.рт.ст
г. 60 мм.рт.ст

467. При температурі 0 °С об'єм газу 2000 л. До якої температури нагріли газ, якщо його об'єм став 8000 л? Тиск сталий.

а. 819 °С
б. 360 °С
в. 680 °С
г. 738 °С

468. 1 кмоль газу під тиском 16,6 МПа займає об'єм 800 л. Визначити температуру газу. $R = 8,3$ Дж/(моль·К).

а. 1900 К
б. 2200 К
в. 1600 К
г. 1200 К

469. Газ, знаходячись під тиском 0,2 МПа, займає об'єм 400 л при температурі 300 К. Який об'єм займе цей газ якщо тиск зменшиться до 0,1 МПа, а температура зросте до 750 К?

а. 1500 л
б. 2000 л
в. 1200 л
г. 4000 л

470. Скільки кмоль газу знаходиться в посудині об'ємом 16600 л під тиском 0,1 МПа при температурі 1000К? $R = 8,3$ Дж/(моль·К).

а. 1,3
б. 0,6
в. 0,2
г. 0,8

471. При температурі 546 °С об'єм газу становить 12000 л. Визначити об'єм газу (м^3) при температурі 0\textcelsius, якщо тиск сталий.

а. 4
б. 6
в. 2
г. 1

472. При сталій температурі об'єм газу зменшили в 4 рази, у скільки разів при цьому збільшився тиск?

а. 2
б. 6
в. 4
г. 8

473. Газ масою 6,4 кг знаходиться в посудині об'ємом 1000л при температурі 1000 К під тиском 1,66 МПа. Визначити молярну масу в кг/кмоль. $R = 8,3$ Дж/(моль·К).

а. 24
б. 39
в. 32
г. 22

474. У якому співвідношенні треба змішати дві маси води m_1 і m_2, температури яких відповідно рівні $t_1 = 50^oC$, $t_2 = 0$ °С, щоб суміш мала температуру $\Theta = 20$ °С?

а. 2:1
б. 1:2
в. 3:4
г. 2:3

475. Яка внутрішня енергія одноатомного газу, що займає об'єм V при температурі T, якщо концентрація його молекул n?

а. nkT
б. $nVkT/2$
в. $2nVkT$
г. $3nVkT/2$

476. Як змінюється температура ідеального газу під час його адіабатичного стискання?

а. Залишається сталою
б. Лінійно знижується
в. Знижується

г. Підвищується

477. В результаті якого процесу робота ідеального газу виконується за рахунок зміни внутрішньої енергії?

а. ізотермічного
б. адіабатного
в. ізохорного
г. ізобарного

478. Як зміниться внутрішня енергія ідеального газу, якщо його тиск збільшився в 2 рази, а об'єм зменшився в 2 рази?

а. Збільшиться у 4 рази
б. Збільшиться у 2 рази
в. Зменшиться у 2рази
г. Залишається сталою

479. Як відводиться тепло з поверхні штучного супутника Землі в космічному просторі?

а. Теплопровідністю
б. Конвекцією
в. Теплопровідністю й конвекцією
г. Випромінюванням

480. У процесі роботи ідеальної теплової машини за деякий час робоче тіло дістало від нагрівника $8,38 \cdot 10^3$ Дж теплоти і 80\%{} цієї теплоти передало холодильнику. Визначити ККД машини.

а. 31
б. 20
в. 50
г. 43

481. У процесі роботи ідеальної теплової машини за деякий час робоче тіло дістало від нагрівника $8 \cdot 10^3$ Дж теплоти і 80\%{} цієї теплоти передало холодильнику. Визначити роботу виконану машиною.

а. 1,6 кДж
б. 5,9 кДж
в. 3,5 кДж
г. 4,6 кДж

482.

Холодильник молочної ферми протягом години охолоджує 60 л молока на 13 °С, відібравши за цей час від молока 3,26 МДж енергії. Густина молока 1032 кг/м^3. Яка питома теплоємність молока?

а. 3 кДж/кгК
б. 2 кДж/кгК
в. 1 кДж/кгК
г. 4 кДж/кгК

483. Газ, розширюючись ізобарно при тиску 0,2 МПа, виконує роботу 0,2 кДж. Визначити початковий об'єм газу, якщо його кінцевий об'єм дорівнює 2,5 л.

а. $1,5 \cdot 10^{-3}$ м^3
б. $4,5 \cdot 10^{-3}$ м^3
в. $2,4 \cdot 10^{-3}$ м^3
г. $6,4 \cdot 10^{-3}$ м^3

484. У циліндрі під тиском 0,191 МПа міститься 1 м^3 повітря при 273 К. Яка буде виконана робота при його ізобарному нагріванні на 10 К?

а. 4 кДж
б. 14 кДж
в. 7 кДж
г. 17 кДж

485. Тиск газу під поршнем циліндра 490 кПа. Яку роботу виконує газ, якщо він, розширюючись при сталому тиску, нагрівається до температури, удвоє більшої від початкової? Початковий об'єм газу 10 л.

а. 6,3 кДж
б. 2,5 кДж
в. 8,9 кДж
г. 4,9 кДж

486. Змішали 0,4 м^3 води при 20 °С і 0,1 м^3 води при 70 °С. Яка температура суміші при тепловій рівновазі?

а. 10 °С
б. 30 °С
в. 20 °С
г. 15 °С

487. Робоче тіло ідеального теплового двигуна дістало від нагрівника 50 кДж енергії при температурі 527 °С. Визначити ККД двигуна. Температура холодильника 0 °С.

а. 55
б. 66
в. 88
г. 77

488. У посудині нагрівають 1 л води і 50 г льоду. Початкова температура їх була 273 К. Скільки потрібно часу, щоб вода закипіла, якщо потужність нагрівника 500 Вт, його ККД 60 %? Густина води 1000 кг/м^3, питома теплоємність 4,2 кДж/кг·К. Питома теплота плавлення льоду 330 кДж/кг.

а. 25,4 хв
б. 18,3 хв
в. 12,7 хв
г. 6,5 хв

489. У циліндрі об'ємом 0,19 л під поршнем міститься газ при температурі 323 К. Визначити роботу розширення газу під час нагрівання його на 100 К, якщо вага поршня 1,2 кН, його площа 50см^2 і атмосферний тиск 100 кПа.

а. 10 Дж
б. 20 Дж

в. 30 Дж
г. 40 Дж

490. Обчислити внутрішню енергію 10 моль одноатомного газу при температурі 27 °С. $R = 8,3$ Дж/(моль·К).

а. 29 кДж
б. 19 кДж
в. 37 кДж
г. 53 кДж

491. Як змінюється внутрішня енергія одноатомного газу під час ізобарного нагрівання?

а. Збільшиться
б. Зменшиться
в. Не зміниться
г. Збільшиться в 2 рази

492. Як змінюється внутрішня енергія одноатомного газу під час ізохорного охолодження?

а. Збільшиться
б. Зменшиться
в. Не зміниться
г. Збільшиться в 2 рази

493. Як змінюється внутрішня енергія одноатомного газу під час ізотермічного стиснення?

а. Збільшиться
б. Зменшиться
в. Не зміниться
г. Збільшиться в 2 рази

494. Визначити внутрішню енергію гелію що заповнює аеростат об'ємом 60000 л при тиску 100 кПа.

а. 2904 кДж
б. 9 МДж
в. 37 МДж
г. 37кДж

495. Який тиск одноатомного газу, що займає об'єм 2 л, якщо його внутрішня енергія 300 Дж?

а. 100 кПа
б. 1000 кПа
в. 100 МПа
г. 10 МПа

496. Яку роботу виконують 320 г кисню під час ізобарного нагрівання на 10 К. Молярна маса кисню 32 г/моль. $R = 8,3$ Дж/(моль·К).

а. 290 Дж
б. 9 кДж
в. 830 Дж
г. 3,7 кДж

497. Визначити температуру холодильника, якщо температура нагрівника 800 К, а ККД машини Карно 0,6.

а. 180 К
б. 360 К
в. 80 К
г. 320 К

498. Щоб охолодити 3кг води, що має 80 °С до 60 °С, в неї доливають холодну воду при 10 °С. Яку кількість холодної води треба взяти? Питома теплоємність води 4,2 кДж/(кг · К).

а. 4,9 кг
б. 3,2 кг
в. 1,2 кг
г. 0,4 кг

499. При ізобарному нагріванні газу було витрачено 9 Дж теплоти. Внутрішня енергія при цьому змінилась на 5 Дж. Яку роботу при розширенні виконав газ?

а. 9 Дж
б. 7 Дж
в. 5 Дж
г. 4 Дж