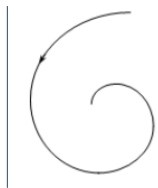


ТЕСТ 1

1) Материальная точка движется по изображённой траектории в направлении стрелки с постоянной по величине скоростью. Как меняется при этом нормальное ускорение?



ОТВЕТ: Увеличивается

2) Лифт движется вертикально вверх, замедляясь. Модуль ускорения равен 2 м/с^2 . Определите вес человека массой 100 кг , находящегося в лифте. Ускорение свободного падения принять $g = 10 \text{ м/с}^2$.

ОТВЕТ: 800 Н

3) Материальная точка движется с постоянной скоростью по оси (ox) в положительном направлении. Ее момент импульса относительно точки $(0; 1)$...

ОТВЕТ: остается неизменным

4) У какого из двух цилиндров одинаковой массы и радиуса момент инерции относительно своей оси будет больше: у сплошного или у полого?

ОТВЕТ: У полого

5) При движении спутника по эллиптической орбите сохраняются:

ОТВЕТ: момент импульса и механическая энергия

6) Под действием силы $F = 3i - 5j$ частица переместилась из точки $(2, -1) \text{ м}$ в точку $(5, -1) \text{ м}$. Работа силы равна:

ОТВЕТ: 9 Дж

7) Потенциальная энергия тела:

ОТВЕТ: зависит от положения тела и не зависит от его скорости

8) Какая из перечисленных ниже физических величин не инвариантна относительно преобразований Галилея:

ОТВЕТ: Кинетическая энергия

9) Выберите из приведенных ниже физических величин ту, которая инвариантна относительно преобразований Лоренца:

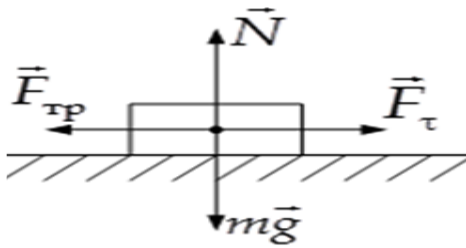
ОТВЕТ: энергия покоя

10) Кинетическая энергия частицы равна двум энергиям покоя. Отношение релятивистской массы к массе покоя равно:

ОТВЕТ: 3

11) Материальная точка движется по окружности радиусом $R = 0,2 \text{ м}$ с угловой скоростью $\omega = 3 \text{ рад/с}$. Найти нормальное ускорение точки. Ответ: $1,8 \text{ м/с}^2$

12) На рис. показаны силы, с которыми другие тела действуют на тело массой 4 кг : сила тяги $F_t = 9 \text{ Н}$; сила трения $F_{тр} = 8 \text{ Н}$. Характер движения тела при заданных численных значениях сил будет:



ОТВЕТ: Равноускоренным

13) Материальная точка движется с постоянной скоростью параллельно оси OX на некотором постоянном расстоянии от нее. Как меняется ее момент импульса относительно точки (0)?

ОТВЕТ: остается неизменным

14) Радиус шайбы увеличили в 2 раза, а массу уменьшили в 4 раза. Как изменится момент инерции шайбы относительно оси, проходящий через ее центр?

ОТВЕТ: не изменится

15) При движении спутника по эллиптической орбите не сохраняется: **точно не момент импульса**

ОТВЕТ: Импульс

16) Под действием силы $F = 2i - 4j$ частица переместилась из точки (2,3) м в точку (2,5) м.

Работа силы равна:

ОТВЕТ: -8 Дж

17) Работа силы тяжести по замкнутой траектории вблизи поверхности Земли:

ОТВЕТ: всегда равна нулю

18) Назовите ДВЕ из перечисленных ниже физических величин, которые инвариантны относительно преобразований Галилея

ОТВЕТ: Работа силы, сила

19) Кинетическая энергия тела при скоростях близких к скорости света определяется выражением:

ОТВЕТ: $E_k = (m - m_0)c^2$

20) Космонавт, летящий в космическом корабле со скоростью $V = 0,6 c$, держит в руках линейку длиной 1 м, повернув ее перпендикулярно направлению скорости корабля. Чему равна длина линейки для другого космонавта на том же корабле?

ОТВЕТ: 1 м

21) Что характеризует тангенциальное (касательное) ускорение?

ОТВЕТ: изменение скорости по величине

22) В каком случае импульс тела будет оставаться постоянным?

ОТВЕТ: В случае, когда на тело не действуют силы или действие этих сил скомпенсировано

23) Камень, брошенный вертикально вниз с крыши дома, пролетает на некотором расстоянии от балкона. Как меняется величина момента импульса камня относительно балкона?

ОТВЕТ: увеличивается на всем пути от крыши до земли

24) Как изменится угловая скорость свободно вращающегося тела, если момент инерции этого тела увеличить в 2 раза внутренними силами системы?

ОТВЕТ: уменьшится в 2 раза

25) Материальная точка, подвешенная на невесомой нерастяжимой нити, совершает движение в вертикальной плоскости. В каком положении момент импульса относительно точки подвеса минимален?

ОТВЕТ: момент импульса минимален в самом верхнем положении

26) Под действием силы $F = 3i - 2j$ частица переместилась из точки (1,2) м в точку (1,3) м. Работа силы равна:

ОТВЕТ: -2 Дж

27) Работа неконсервативной силы по замкнутой траектории:

ОТВЕТ: может принимать любые ненулевые значения

28) Пассажир идёт вдоль поезда по ходу его движения со скоростью 1 м/с. С какой скоростью пассажир перемещается относительно земли, если скорость поезда 27 м/с?

ОТВЕТ: 28 м/с

29) Кинетическая энергия частицы равна энергии покоя. Отношение скорости частицы к скорости света равно:

ОТВЕТ: 0,87

30) Частица разгоняется по окружности с постоянным тангенциальным ускорением, при этом угол между векторами v и a :

ОТВЕТ: Острый и увеличивается

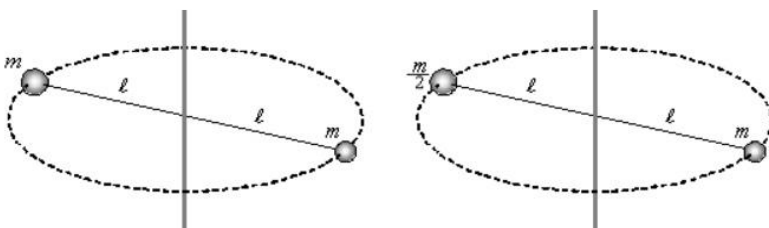
31) Согласно третьему закону Ньютона любое воздействие:

ОТВЕТ: Всегда является взаимодействием

32) Момент силы относительно начала координат всегда определяется:

ОТВЕТ: $\vec{M} = [\vec{r}\vec{F}]$

33) На концах невесомого стержня подвешены две частицы с одинаковой массой. Массу одной частицы уменьшили в два раза. Как изменится момент инерции системы относительно оси, проходящей через середину стержня.



ОТВЕТ: уменьшится в 4/3 раза

34) Выберите две величины, которые сохраняются при движении спутника по эллиптической орбите:

ОТВЕТ: секториальная скорость, момент импульса

35) Кинетическая энергия тела:

ОТВЕТ: Всегда неотрицательна

36) Назовите две из перечисленных ниже физических величин, которые инвариантны относительно преобразований Галилея:

ОТВЕТ: Приращение скорости, ускорение

37) Космонавт, летящий в космическом корабле со скоростью $V = 0,6 \text{ С}$, держит в руках линейку длиной 1 м, повернув ее в направлении скорости корабля. Чему равна длина линейки для другого космонавта на том же корабле?

ОТВЕТ: 1м

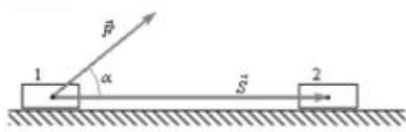
40) В каком случае импульс замкнутой системы тел будет оставаться постоянным:

ОТВЕТ: всегда

41) Под действием силы $F = 1i + 3j$ частица переместилась из точки (1,1) м в точку (2,2) м. Работа силы равна:

ОТВЕТ: 4 Дж

42) Выберите правильную форму записи работы силы при равномерном прямолинейном движении:



ОТВЕТ: $A_{12} = (\vec{F}\vec{S})$

43) Назовите две из перечисленных ниже физических величин, которые инвариантны относительно преобразований Галилея:

ОТВЕТ: Площадь поверхности, объём тела

44) Преобразования Лоренца переходят в преобразования Галилея при:

ОТВЕТ: $v \ll c$

45) Космонавт, летящий в космическом корабле со скоростью $V = 0,6 \text{ С}$, держит в руках линейку длиной 1 м, повернув ее в направлении скорости корабля. Чему равна длина линейки для неподвижного наблюдателя?

ОТВЕТ: 0,8м

46) Что характеризует нормальное ускорение:

ОТВЕТ: Изменение скорости по направлению

47) Момент импульса АТТ относительно неподвижной оси определяется как:

ОТВЕТ: $\vec{L} = I\vec{\omega}$

48) Потенциальная энергия частицы $E_p = Bx - Cx^2$, где $B = 3 \text{ Н}$, $C = 2 \text{ Н/м}$. Проекция силы F_x в точке (1;1) равна:

ОТВЕТ: -1

49) Закончите правильно утверждение: Если в механической системе действуют неконсервативные силы, то:

ОТВЕТ: Механическая энергия системы увеличивается или уменьшается

50) Два автомобиля едут в одном направлении со скоростями 60 км/ч и 80 км/ч. С какой скоростью сближаются автомобили:

ОТВЕТ: 20 км/ч

51) Тело начинает движение со скоростью $V = 2bt$, где $b = 2 \text{ м/с}^2$. Чему равно ускорение тела через 1 с?

ОТВЕТ: 4 м/с^2

52) Момент приложенных сил \vec{M} связан с моментом импульса \vec{L} соотношением:

ОТВЕТ: $\vec{M} = \frac{d\vec{L}}{dt}$

53) Потенциальная энергия частицы $E_p = Bx - Cx^2$, где $B = 3 \text{ Н}$, $C = 2 \text{ Н/м}$. Отношение проекции силы $\frac{F_x}{F_y}$ в точке (1, 1) м равно:

ОТВЕТ: -0.5

54) Два космических корабля летят навстречу друг другу со скоростями $V = 0,75 \text{ С}$ и $U = 0,5 \text{ С}$. С какой скоростью сближаются корабли?

ОТВЕТ: $0.91c$

55) Тело начинает движение со скоростью $V = bt^2$, где $b = 2 \text{ м/с}^3$. Чему равно ускорение тела через 3 с?

ОТВЕТ: 12 м/с^2

56) Вектор момента импульса абсолютно твердого тела определяется как:

ОТВЕТ:

$$\vec{L} = I\vec{\omega}$$

57) Какая из названных ниже величин не сохраняется при абсолютно упругом столкновении:

ОТВЕТ: Все величины сохраняются

58) Работа силы Всемирного тяготения по замкнутой траектории:

ОТВЕТ: Всегда равна нулю

59) Назовите ДВЕ из перечисленных ниже физических величин, которые инвариантны относительно преобразований Галилея

ОТВЕТ: угол поворота, длина отрезка

60) Материальная точка движется по окружности $R = 0,3 \text{ м}$ с угловой скоростью $\omega = \pi \text{ рад/с}$. Найти нормальное ускорение точки:

ОТВЕТ: 3 м/с^2

61) Момент инерции сплошного цилиндра относительно оси 00, проходящей через центр $I_0 = \frac{1}{2}mR^2$ (m – масса,

R – радиус цилиндра). Чему равен момент инерции цилиндра относительно оси 11, параллельно прежней и отстоящей от нее на расстоянии R ?

ОТВЕТ: $(3/2)mR^2$

62) Потенциальная энергия частицы $E_p = Bx - Cx^2$, где $B = 1 \text{ Н}$, $C = 2 \text{ Н/м}$. Проекция силы F_x в точке (0, 2) м равна:

ОТВЕТ: 2

63) Для работы A , совершаемой силой притяжения, действующей со стороны Земли на спутник, вращающийся по круговой орбите, справедливо соотношение:

ОТВЕТ: $A = 0$

65) В чем состоит основная задача динамики:

ОТВЕТ: В определении закона движения тела по действующим силам и начальным условиям

66) На концах невесомого стержня длиной $2l$ закреплены две частицы массами m и $2m$. Чему равен момент инерции системы относительно оси, проходящей через середину стержня

ОТВЕТ: $3ml^2$

67) Механическая работа:

ОТВЕТ: может быть положительной и отрицательной или нулевой

68) Какая из названных величин не зависит от выбора начала координат:

ОТВЕТ: момент пары сил

69) Мерой инертности при вращательном движении твердого тела является:

ОТВЕТ: момент инерции

70) Работа в поле консервативных сил:

ОТВЕТ: Может быть положительной, отрицательной, нулевой

71) Для какого движения угол между векторами скорости и ускорения равен 90° :

ОТВЕТ: равномерное движение по окружности

72) Момент силы, приложенной к твердому телу, закрепленному на оси:

ОТВЕТ: $M = I\epsilon$

74) Точка движется вдоль оси Ox её момент импульса:

ОТВЕТ: равен 0

75) Работа всех сил в механической системе:

ОТВЕТ: равна разности кинетической энергии ($A_{\text{всех}} = E_{k2} - E_{k1}$)

76) Комета движется по вытянутому эллипсу вокруг Солнца. В какой части траектории ее момент импульса максимален:

ОТВЕТ: момент импульса во всех точках траектории одинаков

77) Если в механической системе действуют только консервативные силы, то:

ОТВЕТ: Механическая энергия системы сохраняется

78) Механическая система является замкнутой, если

ОТВЕТ: Сумма внешних сил действующих на тела механической системы равна нулю

79) Два космических корабля летят навстречу друг другу со скоростями $V = 0,6c$ и $U = 0,6c$. С какой скоростью сближаются корабли?

ОТВЕТ: $0,88c$

80) Назовите ДВЕ из перечисленных ниже физических величин, которые инвариантны относительно преобразований Галилея

ОТВЕТ: угол поворота, угловая скорость

81) Выберите правильное утверждение:

ОТВЕТ: работа всех сил в механической системе равна разности кинетических энергий ($A_{12}^{\text{всех}} = E_{k2} - E_{k1}$)

82) В классической механике при переходе из одной инерциальной системы отсчета в другую не изменяется

ОТВЕТ: ускорение

83) Угол поворота колеса изменяется со временем по закону $\varphi(t) = bt^3$, где $b = 0,25 \text{ рад/с}^3$. Чему равна угловое ускорение - ε колеса через 1 с?

ОТВЕТ: $1,5 \text{ рад/с}^2$

84) Сплошной цилиндр и полый тонкостенный цилиндр, имеют одинаковые массы и радиусы. Под действием одинаковых моментов сил они начинают вращаться вокруг своих осей симметрии. Какое тело будет иметь большее угловое ускорение?

ОТВЕТ: Сплошной цилиндр

85) Выберите из приведенных ниже физических величин ту, которая не инвариантна относительно преобразований Лоренца.

ОТВЕТ: скорость звука в среде

86) Выберите две величины, которые не сохраняются при абсолютно неупругом столкновении

ОТВЕТ: Механическая энергия и Кинетическая энергия

87) Назовите две физические величины, которые инвариантны относительно преобразований Галилея

ОТВЕТ: Момент пары сил и Угловое ускорение

ТЕСТ 2

1) Какие колебания из приведённого ниже списка не являются гармоническими?

ОТВЕТ: Свободные колебания на частоте затухающих колебаний

2) Как связаны друг с другом период затухающих колебаний T и период собственных колебаний T_0 ?

ОТВЕТ: Период затухающих колебаний больше периода собственных колебаний

3) Частица совершает гармонические колебания с периодом 2с по закону $x(t) = A \cdot \cos(\omega t)$. В какой момент времени её скорость будет максимальна?

ОТВЕТ: 0,5

4) Маятник совершает гармонические колебания $x(t) = A \cdot \cos(\omega t)$. Ускорение маятника в таком случае задается выражением:

ОТВЕТ: $a(t) = -A\omega^2 \cos(\omega t)$

5) При сложении колебаний $x = 4 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = 2 \cdot \sin(\omega t + \pi/2)$ точка движется...

ОТВЕТ: По отрезку прямой, проходящему через первую и третью четверти

6) Складываются гармонические колебания одной частоты, одного направления, амплитуды колебаний $A_1 = A_2 = A$, разность фаз 0. Амплитуда результирующего колебания:

ОТВЕТ: $2A$

7) В стоячей волне расстояние между ближайшими пучностями равны:

ОТВЕТ: $\lambda/2$

8) Интенсивность сферической волны в непоглощающей среде с увеличением расстояния до источника r :

ОТВЕТ: спадает по закону r^{-2}

9) При движении источника звука от неподвижного приемника, длина волны принимаемого звука:

ОТВЕТ: Увеличивается

10) Уравнение акустической волны в металле имеет вид $\xi(r,t)=A*\cos(\omega t-k*r)=1,8*\cos(60000t-12x)$, где $\xi(r,t)$ – смещение в мкм, t - в секундах, x – в метрах. Скорость распространения волны равна:

ОТВЕТ: 5000 м/с

11) От чего зависит скорость в процессе гармонических колебаний?

ОТВЕТ: частота, время, амплитуда

12) Под действием каких сил могут возникнуть вынужденные колебания?

ОТВЕТ: Квазиупругой силы, силы сопротивления среды и внешней вынуждающей силы

13) Массу пружинного маятника увеличили в 4 раза не меняя пружины. Его период:

ОТВЕТ: увеличился в 2 раза

14) Маятник совершает гармонические колебания $x(t) = A*\cos(\omega t)$. Скорость маятника в таком случае задается выражением

ОТВЕТ: $V(t) = -A\omega*\sin(\omega t)$

15) При сложении колебаний $x = 0,8*\cos(\omega t)$ и $y = 0,5*\sin(\omega t+\pi)$ точка движется...

ОТВЕТ: По эллипсу, вытянутому вдоль оси ox

16) Складывают два гармонических колебания одного направления и одинаковой частоты с одинаковыми амплитудами A . Если разность фаз складываемых колебаний равна $2\pi/3$, то амплитуда результирующего колебания равна:

ОТВЕТ: A

17) $\xi(r,t)=(A_0/r)[\exp(-\alpha r)]*\cos(\omega t-k*r)$.

ОТВЕТ: Приведено уравнение сферической, затухающей волны

18) Амплитуда плоской волны в непоглощающей среде с увеличением расстояния до источника r

ОТВЕТ: не зависит от расстояния

19) При сближении источника и приемника длина волны воспринимаемого звука:

ОТВЕТ: уменьшается

20) Уравнение акустической волны имеет вид $\xi(r,t)=A*\cos(\omega t-k*r)=0,5*\cos(525t-1,5x)$, где $\xi(r,t)$ – смещение в мкм, t - в секундах, x – в метрах. Скорость распространения волны равна:

ОТВЕТ: 350 м/с

21) Какие колебания называются малыми?

ОТВЕТ: Колебания с малой амплитудой, которые можно считать гармоническими

22) На какой частоте происходят незатухающие вынужденные колебания?

ОТВЕТ: На частоте вынуждающей силы

23) Максимальная скорость тела при гармонических колебаниях, проходящих по закону $x(t) = A*\cos(\omega t)$, равна 1 м/с, период колебаний 3,14 с. Амплитуда колебаний равна:

ОТВЕТ: 0,5 м

24) Маятник массой m совершает гармонические колебания $x(t) = A*\cos(\omega t)$. Потенциальная энергия маятника в таком случае задается выражением

ОТВЕТ: $E=m[A\omega*\cos(\omega t)]^2$

25) При сложении колебаний $x = 0,3*\cos(\omega t)$ и $y = -0,7*\sin(\omega t)$ точка движется...

ОТВЕТ: По эллипсу вытянутому вдоль оси ou

26) Складываются гармонические колебания одной частоты, одного направления, амплитуды колебаний $A_1=A_2=A$, разность фаз = 120 градусов Амплитуда результирующего колебания:

ОТВЕТ: A

27) $\xi(r,t)=A_0[\exp(-\alpha r)]*\cos(\omega t-k*r)$

ОТВЕТ: Приведено уравнение плоской, затухающей волны

29) При сближении источника и приемника частота воспринимаемого звука:

ОТВЕТ: увеличивается

30) Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi(r,t)=A*\cos(\omega t-k*r)=0,02*\cos(100t-x)$, где $\xi(r,t)$ – смещение в м, t - в секундах, x – в метрах. Амплитуда колебаний ускорения частиц среды равна:

ОТВЕТ: 200 м/с^2

31) Под действием какой силы возникают гармонические колебания

ОТВЕТ: Сила упругости пружины

32) Гармонические колебания тела происходят по закону $x(t) = A*\cos(\omega t)$, где $A=0,2$; $\omega=10$. Чему равна максимальная скорость?

ОТВЕТ: 2 м/с

33) Маятник массой m совершает гармонические колебания $x(t) = A*\sin(\omega t)$. Потенциальная энергия маятника в таком случае задается выражением

ОТВЕТ: $E=m[A\omega*\sin(\omega t)]^2/2$

34) При сложении колебаний $x = 3*\cos(\omega t)$ и $y = -2*\sin(\omega t-\pi/2)$ точка движется...

ОТВЕТ: По отрезку прямой проходящему через первую и третью четверть

35) $\xi(r,t)=(A_0/r)*\cos(\omega t-k*r)$

ОТВЕТ: Приведено уравнение сферической, незатухающей волны

36) При приближении приемника звука к неподвижному источнику, частота принимаемого звука:

ОТВЕТ: увеличится

37) Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi(r,t)=A*\cos(\omega t-k*r)=0,6*\cos(1700t-5x)$, где $\xi(r,t)$ – смещение, t - в секундах, x – в метрах. Скорость распространения волны равна:

ОТВЕТ: 340 м/с

38) Выберите колебания, которые могут быть гармоническими:

ОТВЕТ: малые колебания физического маятника

39) Как изменится амплитуда затухающих колебаний за время 3τ

ОТВЕТ: уменьшится в e^3 раз

40) Циклическая частота гармонических колебаний 1 рад/с проходящих по закону $x(t) = A*\cos(\omega t)$. Период колебаний равен:

ОТВЕТ: $6,28 \text{ с}$

41) Маятник массой m совершает гармонические колебания $x(t) = A*\cos(\omega t)$. Механическая энергия в таком случае задается выражением:

ОТВЕТ: $m[A\omega]^2/2$

42) При сложении колебаний $x = 0,3*\cos(\omega t)$ и $y = 0,5*\cos(\omega t+\pi/2)$ точка движется...

ОТВЕТ: По эллипсу, вытянутому вдоль оси oy

43) Складываются гармонические колебания одной частоты, одного направления, амплитуды колебаний $A_1=A_2=A$, результирующая амплитуда $\sqrt{3}A$. Разность фаз равна:

ОТВЕТ: 60°

44) $\xi(r,t) = A \cdot \cos(\omega t + kr)$

ОТВЕТ: Приведено уравнение волны, бегущей в направлении, обратном оси ox

45) При увеличении расстояния между источником и приемником длина волны воспринимаемого звука:

ОТВЕТ: увеличивается

46) Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi(r,t) = A \cdot \cos(\omega t - k \cdot r) = 60 \cdot \cos(1800t - 5x)$, где $\xi(r,t)$ – смещение, t – в секундах, x – в мм. Скорость распространения волны равна:

ОТВЕТ: 360 м/с

47) Выберите колебания, которые являются гармоническими:

ОТВЕТ: Незатухающие вынужденные колебания на резонансной частоте

48) Как связаны между собой частота затухающих колебаний с частотой собственных колебаний?

ОТВЕТ: Частота затухающих колебаний меньше частоты собственных

49) Частица совершает гармонические колебания с периодом 2с по закону $x(t) = A \cdot \cos(\omega t)$. В какой момент времени её скорость будет максимальна?

ОТВЕТ: 0,5 с

50) Маятник массой m совершает гармонические колебания $x(t) = A \cdot \cos(\omega t)$. Кинетическая энергия маятника в таком случае задается выражением

ОТВЕТ: $E = m[A\omega \cdot \sin(\omega t)]^2 / 2$

51) При сложении колебаний $x = 0,3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = 1 \cdot \cos(\omega t + \pi/2)$ точка движется:

ОТВЕТ: эллипс вытянуты вдоль оси oy

52) $\xi(r,t) = A_0 \cdot \cos(\omega t) \cdot \sin(kx)$

ОТВЕТ: Приведено уравнение стоячей волны

53) Локомотив движется со скоростью 34 м/с и издает сигнал на частоте 1000 Гц. Какую частоту сигнала слышит человек при удалении локомотива?

ОТВЕТ: 909 Гц

54) Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi(r,t) = A \cdot \cos(\omega t - k \cdot r) = 0,06 \cdot \cos(1500t - 5x)$, где $\xi(r,t)$ – смещение, t – в секундах, x – в м. Амплитуда колебаний скорости частиц среды равна:

ОТВЕТ: 90 м/с

55) От чего зависит максимальное ускорение в процессе гармонических колебаний?

ОТВЕТ: От частоты и амплитуды

56) Амплитуда затухающих колебаний зависит:

ОТВЕТ: коэффициент затухания, время, амплитуды в начальный момент времени

57) Закрепленное на пружине жесткостью 100 Н/м, тело совершает гармонические колебания с амплитудой 2 см по закону $x(t) = A \cdot \sin(\omega t)$. Максимальная сила упругости равна

ОТВЕТ: 2 Н

58) Складываются гармонические колебания одной частоты, одного направления, амплитуды колебаний $A_1=A_2=A$, разность фаз = 180 градусов Амплитуда результирующего колебания:

ОТВЕТ: 0

59) Разность фаз колебаний двух точек среды, расстояние между которыми равно Δx равна:

ОТВЕТ: $\Delta\varphi = (2\pi\Delta x)/\lambda$

60) Уравнение акустической волны в металле имеет вид $\xi(r,t)=A*\cos(\omega t-k*r)=2,4*\cos(48000t-10x)$, где $\xi(r,t)$ – смещение в мкм, t - в секундах, x – в метрах. Скорость распространения волны равна:

ОТВЕТ: 4800 м/с

61) Частота вынужденных незатухающих колебаний равна:

ОТВЕТ: Частоте вынуждающей силы

63) Локомотив движется со скоростью 50 м/с и издает сигнал на частоте 1000 Гц. Какую частоту сигнала слышит человек при удалении локомотива?

ОТВЕТ: 872 Гц

64) Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi(r,t)=A*\cos(\omega t-k*r)=0,6*\cos(1650t-5x)$, где $\xi(r,t)$ – смещение, t - в секундах, x – в метрах. Скорость распространения волны равна:

ОТВЕТ: 330 м/с

65) Колебания маятника происходят под действием вынуждающей силы на частоте резонанса. Такие колебания являются ...

ОТВЕТ: Гармоническими

66) Закрепленное на пружине жесткостью 100 Н/м, тело совершает гармонические колебания по закону $x(t) = A*\sin(\omega t)$. Максимальная сила упругости 2 Н. Амплитуда колебаний равна:

ОТВЕТ: 0,02 м

67) Складываются гармонические колебания одной частоты, одного направления, амплитуды колебаний $A_1=A_2=A$, разность фаз 90° . Амплитуда результирующего колебания:

ОТВЕТ: 1,41A

68) Амплитуда сферической волны в непоглощающей среде с увеличением расстояния до источника r

ОТВЕТ: спадает по закону r^{-1}

69) При приближении источника звука к неподвижному приемнику частоты, длина волны принимаемого звука:

ОТВЕТ: уменьшается

70) Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi(r,t)=A*\cos(\omega t-k*r)=0,06*\cos(1500t-6.28x)$, где $\xi(r,t)$ – смещение в м, t - в секундах, x – в метрах. Длина волны равна:

ОТВЕТ: 1 м

71) При увеличении коэффициента затухания резонансная частота:

ОТВЕТ: Уменьшается

72) При сложении колебаний $x = 0,3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = 1 \cdot \cos(\omega t + \pi)$ точка движется:

ОТВЕТ: По отрезку прямой проходящей через вторую и четвертую четверти

74) Уравнение акустической волны в металле имеет вид $\xi(r,t)=A*\cos(\omega t-k*r)=1,8*\cos(50000t-12,5x)$, где $\xi(r,t)$ – смещение в мкм, t - в секундах, x – в метрах. Скорость распространения волны равна:

ОТВЕТ: 4000 м/с

75) Затухающими называются колебания, происходящие под действием:

ОТВЕТ: квазиупругой силы и силы сопротивления среды

76) При сложении колебаний $x = 0,3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = -0,2 \cdot \cos(\omega t)$ точка движется:

ОТВЕТ: По отрезку прямой, проходящему через вторую и четвертую четверти

77) $\xi(x,t) = A_0 \cos(\omega t - kx)$

ОТВЕТ: Приведено уравнение волны, бегущей вдоль оси x

78) При движении приемника звука от неподвижного источника сигнала, частота принимаемого звука:

ОТВЕТ: уменьшается

79) Уравнение звуковой волны в воздухе имеет вид $\xi(r,t) = A(r) \cdot \cos(420t - 1,2 \cdot x)$, где $\xi(r,t)$ – смещение в мкм, t – в секундах, x – в метрах. Скорость распространения волны равна:

ОТВЕТ: 350 м/с

81) Складываются гармонические колебания одной частоты, одного направления, амплитуды колебаний $A_1 = A_2 = A$, результирующая амплитуда A . Разность фаз равна:

ОТВЕТ: 120

82) Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi(r,t) = A \cdot \cos(\omega t - k \cdot r) = 0,6 \cdot \cos(1800t - 5x)$, где $\xi(r,t)$ – смещение в мм, t – в секундах, x – в метрах. Длина волны равна:

ОТВЕТ: $0,4\pi$ м

83) Максимальное ускорение тела при гармонических колебаниях происходящих по закону $x(t) = A \cdot \cos(\omega t)$, 2 м/с², циклическая частота колебаний 1 рад/с. Амплитуда колебаний равна:

ОТВЕТ: 2 м

84) Состояние замкнутой термодинамической системы называется равновесным

ОТВЕТ: если с течением времени не меняются макроскопические параметры в системе

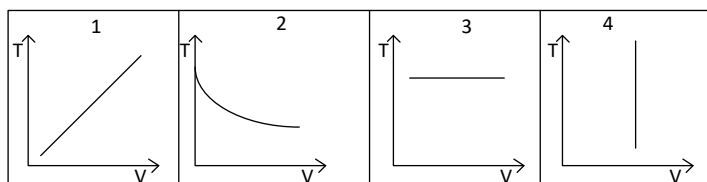
85) В каком термодинамическом процессе работа идеального газа, состоящего из жестких многоатомных молекул, задается формулой $A = -(6/2) \nu R \Delta T$

ОТВЕТ: В адиабатическом

86) Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi(r,t) = A \cdot \cos(\omega t - k \cdot x) = 0,05 \cdot \cos(10t - 2x)$, где $\xi(x,t)$ – смещение в м, t – в секундах, x – в метрах. Амплитуда колебаний ускорения частиц среды равна:

ОТВЕТ: 5 м/с²

87) На какой картинке приведен график адиабатического процесса?

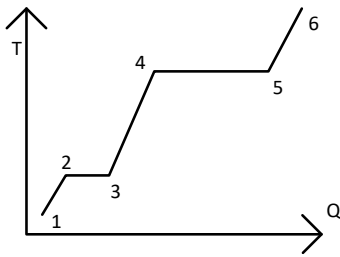


ОТВЕТ: 2

88) Теплоемкость при постоянном давлении идеального газа, состоящего из жестких **четырёх-атомных** молекул, задается формулой

ОТВЕТ: $C_p = 4\nu R$

89) В калориметре находится некоторое количество вещества. Зависимость температуры от полученного тепла дана на графике. В процессе 5-6 происходит



ОТВЕТ: нагревание газа

90) Средняя кинетическая энергия жестких трехатомных молекул равна:

ОТВЕТ: $\langle E_k \rangle = 3kT$

91) Локомотив движется со скоростью 34 м/с и издает сигнал на частоте 1000 Гц. Какую частоту сигнала слышит человек при приближении локомотива? Скорость звука принять равной 340 м/с.

ОТВЕТ: 1111 Гц

92) Газ переходит из одного состояния в другое адиабатически. При этом

ОТВЕТ: Газ не получает и не отдает тепла

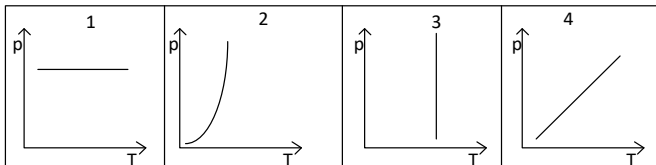
93) При сложении колебаний $x = 0,3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = 0,5 \cdot \cos(\omega t + \pi)$ точка движется...

ОТВЕТ: По отрезку прямой, проходящему через вторую и четвертую четверти

94) Одна из формулировок второго начала термодинамики звучит следующим образом:

ОТВЕТ: Энтропия замкнутой системы не уменьшается при любых процессах

96) На какой картинке приведен график изотермического процесса?



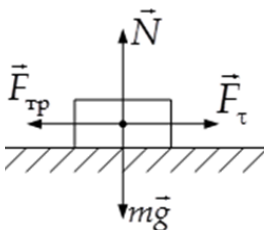
ОТВЕТ: 3

97) В каком термодинамическом процессе работа идеального газа, состоящего из жестких многоатомных молекул, задается формулой

$$A = -(5/2)\nu R \Delta T$$

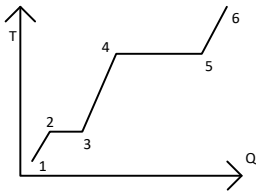
ОТВЕТ: В адиабатическом

98) На рис. показаны силы, с которыми другие тела действуют на тело массой 4 кг: сила тяги $F_t = 12$ Н; сила трения $F_{тр} = 12$ Н. Характер движения тела при заданных численных значениях сил будет



ОТВЕТ: равномерным прямолинейным

99) В калориметре находится некоторое количество вещества. Зависимость температуры от полученного тепла дана на графике. В процессе 3-4 происходит



ОТВЕТ: нагревание жидкости

100) Средняя кинетическая энергия трехатомной молекулы, приходящаяся на одну степень свободы:

ОТВЕТ: $\langle E_k \rangle_i = \frac{1}{2} kT$

102) Какое из приведенных ниже выражений задает проекцию на ось x импульса маятника, совершающего гармонические колебания $x(t) = A \cdot \cos(\omega t)$.

ОТВЕТ: $p(t) = -m A \omega \sin(\omega t)$

103) Как меняется резонансная частота при уменьшении логарифмического декремента затухания?

ОТВЕТ: Увеличивается

104) От чего не зависит максимальное ускорение в процессе гармонических колебаний?

ОТВЕТ: От начальной фазы

105) Частица совершает гармонические колебания с периодом 4 с по закону $x(t) = A \cdot \cos(\omega t)$. В какой момент времени её ускорение максимально?

ОТВЕТ: 2 с

106) Как меняется длина волны воспринимаемого звука при движении источника и приемника в одном направлении?

ОТВЕТ: нет однозначного ответа

107) Выберите из написанных выражений уравнение волны, бегущей вдоль оси x

ОТВЕТ: $\xi(x, t) = A_0 \cos(\omega t - kx)$

108) Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi(r, t) = A \cdot \cos(\omega t - k \cdot x) = 0,05 \cdot \cos(10t - 2x)$, где $\xi(x, t)$ – смещение в м, t – в секундах, x – в метрах. Амплитуда колебаний скорости частиц среды равна:

ОТВЕТ: 7,5 м/с

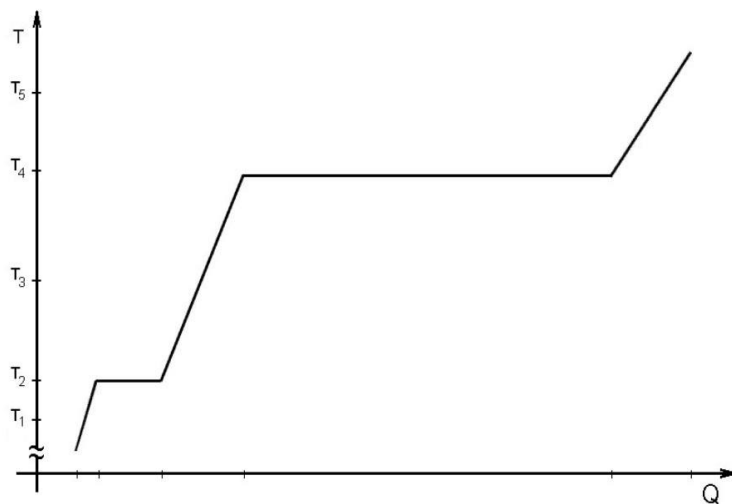
109) При сложении колебаний $x = 1,333 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = 1,111 \cdot \cos(\omega t + \pi/2)$ точка движется...

ОТВЕТ: По эллипсу, вытянутому вдоль оси ox

1. В каком термодинамическом процессе работа идеального газа равна нулю? - изохорический

2. $\xi(x, t) = A_0 \cos(\omega t) \sin(kx)$. – Не приведено уравнение волны, бегущей вдоль оси ox

3. В калориметре находится некоторое количество вещества. Зависимость температуры от полученного тепла дана на графике.



При температуре T_1 в калориметре – находится твердое вещество

4. Маятник массой m совершает гармонические колебания $x(t) = A \cos(\omega t)$.

Кинетическая энергия маятника в таком случае задается выражением - $E = m[A\omega \sin(\omega t)]^2 / 2$

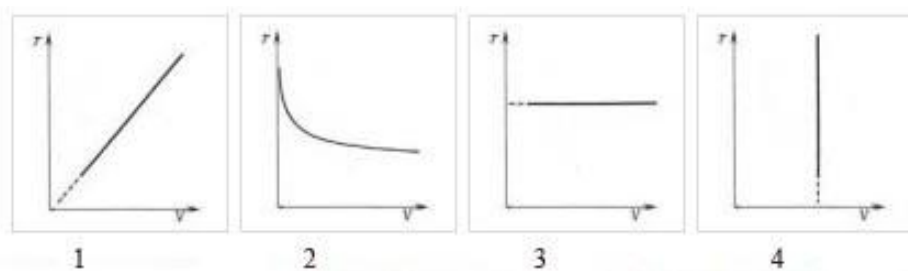
5. Теплоемкость при постоянном объеме идеального газа, состоящего из жестких двух-атомных молекул, задается формулой... - $C_v = 2,5 \cdot \nu R$

6. При сложении колебаний $x = 0,3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = 1 \cdot \cos(\omega t + \pi)$ точка движется... – Не По эллипсу, вытянутому вдоль оси ox

7. Под действием силы $\vec{F} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$ частица переместилась из точки (1,2) м в точку (1,3) м. Работа силы равна - -2 Дж

8. Колебания маятника происходят под действием вынуждающей силы на частоте резонанса. Такие колебания являются ... – Гармоническими

9. На какой картинке приведен график изотермического процесса? – Не 2



10. Работа неконсервативной силы по замкнутой траектории - с. может принимать любые ненулевые значения

11. Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 0.02 \cos(100t - x)$, где - $\xi(x, t)$ смещение в м, t - в секундах, x - в метрах. Амплитуда колебаний ускорения частиц среды равна - $200 \text{ м} / \text{с}^2$

12. Амплитуда затухающих колебаний зависит - От всех перечисленных параметров

13. На рис. показаны силы, с которыми другие тела действуют на тело массой 4 кг: сила тяги $F_t = 12$ Н; сила трения $F_{тр} = 12$ Н. Характер движения тела при заданных численных значениях сил будет - d. равномерным прямолинейным.

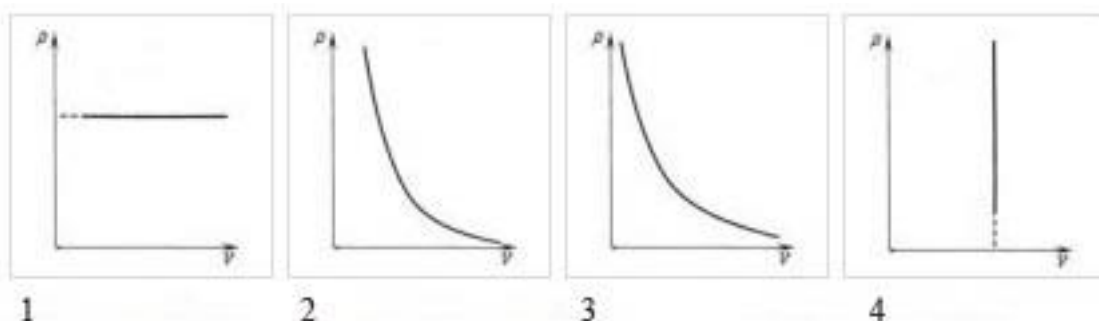
14. Момент импульса абсолютно твердого тела относительно неподвижной оси определяется как – Не $\vec{L} = [\vec{p}\vec{r}]$

15. Внутренняя энергия одного моля идеального газа, состоящего из одноатомных молекул равна - $U = (3/2)RT$

16. В каком случае импульс системы тел будет оставаться постоянным? - В случае, когда в системе действуют только внутренние силы или действие внешних сил скомпенсировано

17. Максимальное ускорение тела при гармонических колебаниях проходящих по закону $x(t) = A \cos \omega t$, равно 2 м/с^2 , циклическая частота колебаний 1 рад/с . Амплитуда колебаний равна - 2 м

18. На какой картинке приведен график адиабатического процесса?



Ответ: 2.

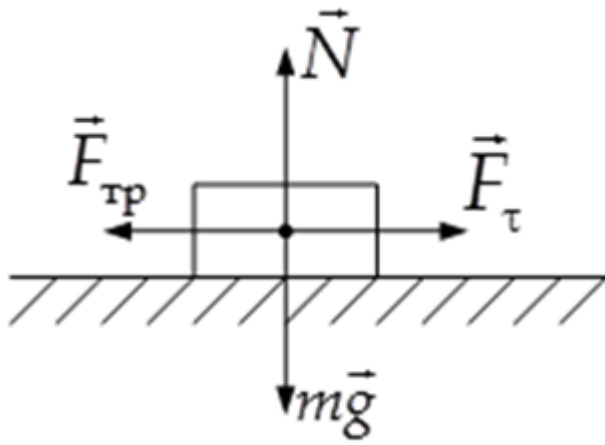
19. Величина момента силы относительно неподвижной оси равна

Ответ: Не $\vec{M} = [\vec{F}\vec{r}]$

20. Средняя кинетическая энергия двухатомной молекулы, приходящаяся на одну степень свободы:

Ответ: $E_k = (1/2)kT$

21. На рис. показаны силы, с которыми другие тела действуют на тело массой 4 кг: сила тяги $F_t = 9$ Н; сила трения $F_{тр} = 8$ Н. Характер движения тела при заданных численных значениях сил будет:



Ответ: Равноускоренным.

22. Частица разгоняется по окружности с постоянным тангенциальным ускорением. При этом угол между векторами \vec{v} и \vec{a} :

Ответ: острый и увеличивается

23. Частица совершает гармонические колебания с периодом 2с по закону $x(t) = A \cos \omega t$. В какой момент времени её скорость будет максимальна?

Ответ: 0,5 с

24. Теплоемкость при постоянном объёме идеального газа, состоящего из жестких **четырёх-атомных** молекул, задается формулой...

Ответ: $C_v = 3 \cdot \nu R$

25. Интенсивность круговой волны на поверхности воды с увеличением расстояния до источника r

Ответ: спадает по закону r^{-1}

26. Два космических корабля летят навстречу друг другу со скоростями $V = 0,8$ С и $U = 0,5$ С. С какой скоростью сближаются корабли:

Ответ: 0,93 С

27. Выберите колебания, которые могут быть гармоническими.

Ответ: Малые колебания физического маятника

28. Потенциальная энергия частицы

$$E_{\text{п}} = B \cdot x - C \cdot x^2,$$

где $B = 3$ Н, $C = 2$ Н/м.

Проекция силы F_y в точке (1;1) м равна:

Ответ: 2

29. Амплитуда затухающих колебаний зависит:

Ответ: От всех перечисленных параметров

30. Термодинамической системой называется...

Ответ: любое макроскопическое тело или совокупность макроскопических тел

31. Уравнение звуковой волны в воздухе имеет вид $\xi(r, t) = A(r)\cos(374t - 1,1x)$, где $\xi(r, t)$ - смещение в мкм, t - в секундах, r - в метрах. Скорость распространения звука равна:

Ответ: 340 м/с

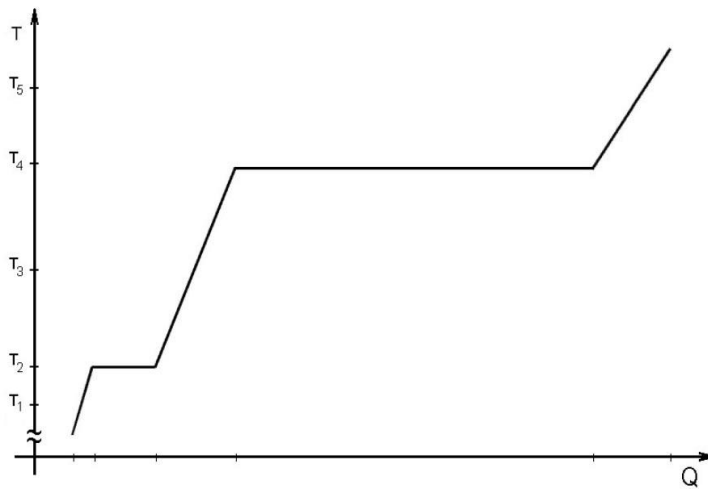
32. В каком термодинамическом процессе внутренняя энергия газа не меняется?

Ответ: В изотермическом

33. При сложении колебаний $x = 0,3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = 0,5 \cdot \cos(\omega t + \pi)$ точка движется...

Ответ: По отрезку прямой, проходящему через вторую и четвертую четверти

34. В калориметре находится некоторое количество вещества. Зависимость температуры от полученного тепла дана на графике.



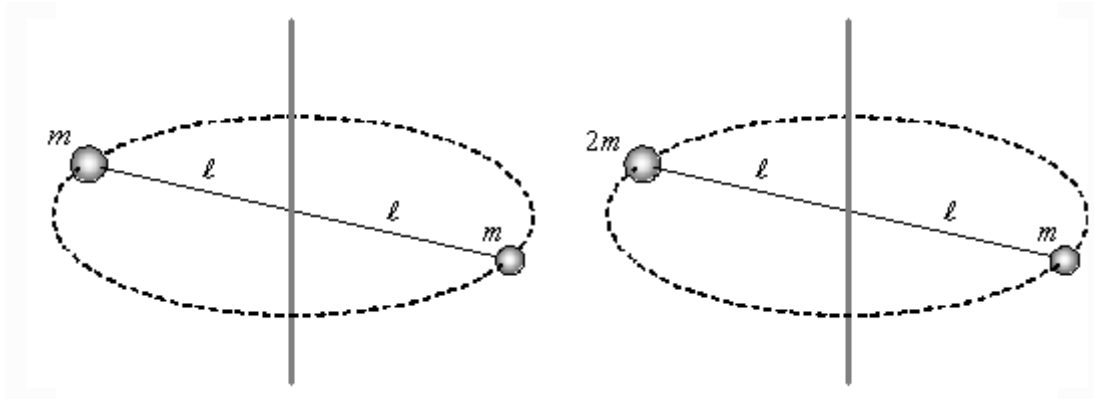
Ответ: При температуре T_1 в калориметре находится твердое вещество

35. Маятник массой m совершает гармонические колебания $x(t) = A\sin(\omega t)$.

Потенциальная энергия маятника в таком случае задается выражением:

Ответ: $E = m[A\omega\sin(\omega t)]^2/2$

36. На концах невесомого стержня подвешены две частицы с одинаковой массой. Массу одной частицы увеличиваем в два раза. Как изменится момент инерции системы относительно оси, проходящий через середину стержня?



Ответ: увеличится в 1,5 раза

37. Закрепленное на пружине жесткостью 100 Н/м, тело совершает гармонические колебания с амплитудой 2 см по закону $x(t) = A \sin \omega t$. Максимальная сила упругости равна:

Ответ: 2 Н

38. При сближении источника и приемника частота воспринимаемого звука:

Ответ: увеличивается

39. Под действием силы

$$\vec{F} = 1\vec{i} + 3\vec{j}$$

частица переместилась из точки (1,1) м в точку (2,2) м.

Работа силы равна:

Ответ: 4 Дж

40. Выберите правильное утверждение:

Ответ: работа всех сил в механической системе равна разности кинетических энергий

$$A_{\text{всех}} = E_{K2} - E_{K1}$$

41. Механическая система является замкнутой, если ...

Ответ: Сумма внешних сил действующих на тела механической системы равна нулю.

42. Космонавт, летящий в космическом корабле со скоростью $V = 0,8$ С, держит в руках линейку длиной 1 м, повернув ее перпендикулярно направлению скорости корабля. Чему равна длина линейки для другого космонавта на том же корабле?

Ответ: 1 м

43. Состояние замкнутой термодинамической системы называется равновесным...

Ответ: если с течением времени не меняются макроскопические параметры в системе

44. Выберите из приведенных ниже физических величин ту, которая инвариантна относительно преобразований Лоренца

Ответ: интервал между двумя событиями

45. Средняя кинетическая энергия жестких двухатомных молекул равна:

Ответ: $E_k = (5/2)kT$

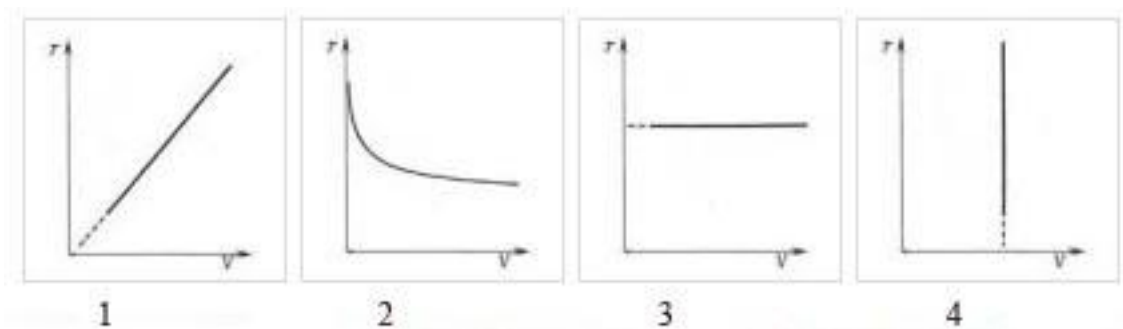
46. По какой траектории движется частица, если $a_\tau = \text{const}$, $a_n = 0$

Ответ: по прямой.

47. Парашютист имеет вертикальную компоненту скорости 7 м/с. Какую скорость имеет парашютист, если горизонтальная скорость ветра 4 м/с?

Ответ: 8м/с

48. На какой картинке приведен график изохорического процесса?



Ответ: 4

49. Момент импульса материальной точки определяется как

Ответ: $\vec{L} = m[\vec{r}\vec{v}]$

50. Уравнение акустической волны в металле имеет

вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 2,4 \cos(48000t - 10x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение в мкм, t - в секундах, x - в метрах. Скорость распространения волны равна:

Ответ: 4800 м/с

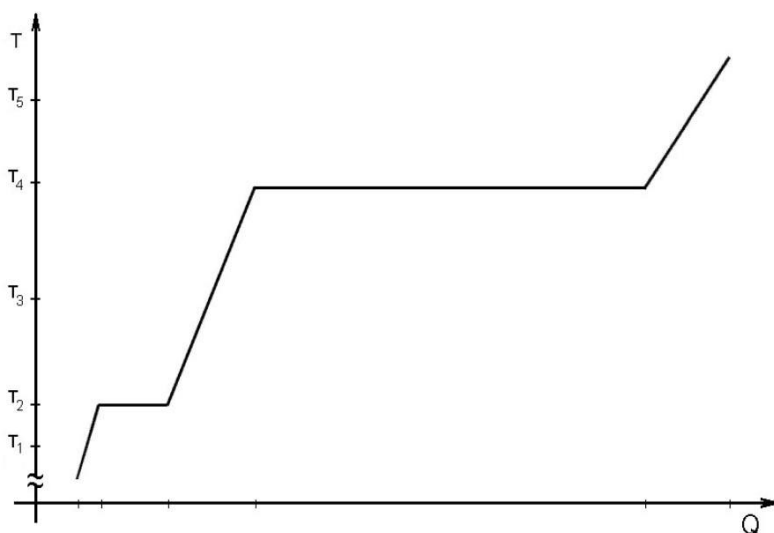
51. Теплоемкость при постоянном давлении идеального газа, состоящего из жестких **трёх-атомных** молекул, задается формулой...

Ответ: $C_p = 4 \cdot \nu R$

52. В каком термодинамическом процессе работа идеального газа задается формулой $A = \nu R \Delta T$?

Ответ: В изобарическом.

53. В калориметре находится некоторое количество вещества. Зависимость температуры от полученного тепла дана на графике.



Ответ: при температуре T_4 в калориметре происходит кипение

54. Газ переходит из одного состояния в другое изохорически. При этом ...

Ответ: Работа газа равна нулю

55. Колебания маятника происходят под действием вынуждающей силы на частоте резонанса. Такие колебания являются

Ответ: Гармоническими

56. Маятник совершает гармонические колебания $x(t) = A \cos(\omega t)$. Ускорение маятника в таком случае задается выражением

Ответ: $a(t) = -A\omega^2 \cos(\omega t)$

57. Работа неконсервативной силы по замкнутой траектории:

Ответ: может принимать любые ненулевые значения

58. Маятник массой m совершает гармонические колебания $x(t) = A \cos(\omega t)$.

Механическая энергия маятника в таком случае задается выражением

Ответ: $E = m[A\omega]^2/2$

59. При увеличении расстояния между источником и приемником частота воспринимаемого звука:

Ответ: уменьшается

60. Средняя кинетическая энергия атома равна:

Ответ: $E_k = (3/2)kT$

61. Какая из перечисленных ниже физических величин не инвариантна относительно преобразований Галилея

Ответ: Координаты

62. Уравнение плоской звуковой волны имеет

вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 60 \cos(1000t - 3.14x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение, t - в секундах, x - в метрах. Длина волны равна:

Ответ: 2 м

63. Тело массой 3 кг движется согласно уравнению: $x = 150 + t^2$. Импульс тела в момент времени 1 с равен:

Ответ: 6 кгм/с

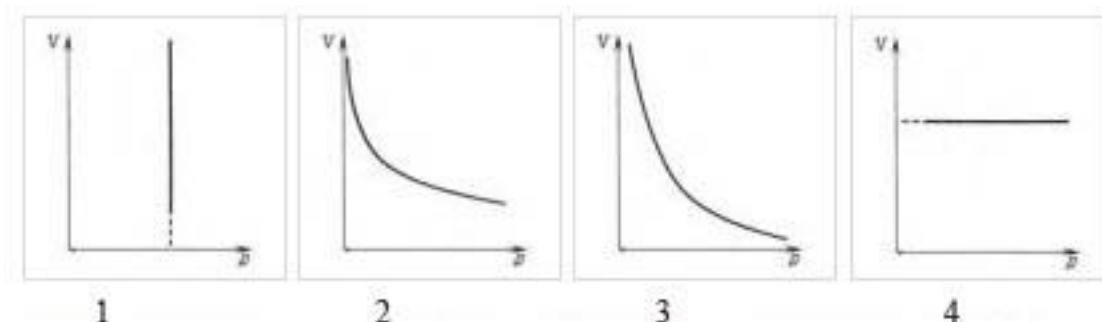
64. В каком термодинамическом процессе теплота, полученная газом, целиком превращается в работу?

Ответ: В изотермическом

65. При абсолютно неупругом столкновении не сохраняется...

Ответ: механическая энергия

66. На какой картинке приведен график изотермического процесса?



Ответ: 3

67. Момент приложенных сил \vec{M} связан с моментом импульса \vec{L} соотношением:

Ответ: $\vec{M} = d\vec{L}/dt$

68. $\xi(x, t) = A_0 \cos(\omega t) \cos(kx)$.

Ответ: Приведено уравнение стоячей волны

69. Материальная точка движется по окружности радиусом $R = 0,3$ м с угловой скоростью $\omega = \pi$ рад/с. Найти нормальное ускорение точки.

Ответ: 3 м/с^2

70. От чего зависит ускорение в процессе гармонических колебаний?

Ответ: От всех перечисленных параметров

71. Потенциальная энергия частицы

$$E_n = Bx^2 - Cy,$$

где $B = 1 \text{ Н/м}$, $C = 1 \text{ Н}$.

Отношение проекций сил $\frac{F_x}{F_y}$ в точке (1,1) м равно:

Ответ: -2

72. При увеличении коэффициента затухания резонансная частота:

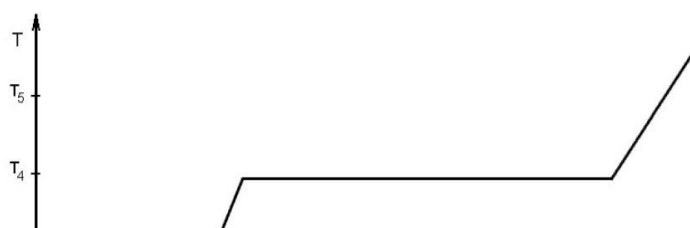
Ответ: Уменьшается

73. Складываются гармонические колебания одной частоты, одного направления, амплитуды колебаний $A_1 = A_2 = A$, результирующая амплитуда $\sqrt{3}A$. Разность фаз равна:

Ответ: 60°

74. В калориметре находится некоторое количество вещества.

Зависимость температуры от полученного тепла дана на графике.



Ответ: при температуре T_5 в калориметре находится газ

Ответ: 0,02 м

75. Какая из перечисленных систем релаксирует к равновесному состоянию?

Ответ: Смесь пара и льда в закрытом термосе

76. При сложении колебаний $x = 0,3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = 1 \cdot \cos(\omega t + \pi)$ точка движется...

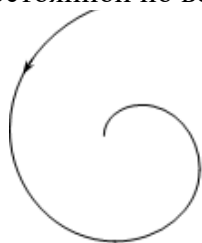
Ответ: По отрезку прямой, проходящему через вторую и четвертую четверти

77. Складываются гармонические колебания одной частоты, одного направления.

Амплитуды колебаний $A_1 = A_2 = A$, разность фаз 60° . Амплитуда результирующего колебания:

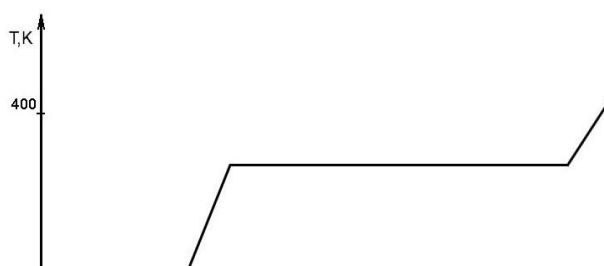
Ответ: $\sqrt{3}A$

78. Материальная точка движется по изображённой траектории в направлении стрелки с постоянной по величине скоростью. Как меняется при этом угловая скорость?



Ответ: Увеличивается

79. В калориметре находится некоторое количество вещества (H_2O). Зависимость температуры от полученного тепла дана на графике.



Ответ: 60 с

80. Идеальный газ расширяясь переходит из одного и того же состояния с объемом V_1 до состояния с объемом V_2 . В каком процессе газ совершает наименьшую работу?

Ответ: в адиабатном

81. Локомотив движется со скоростью 34 м/с и издает сигнал на частоте 1000 Гц. Какую частоту сигнала слышит человек при удалении локомотива? Скорость звука принять равной 340 м/с.

Ответ: 909 Гц

82. Уравнение изохоры для идеального газа имеет вид:

Ответ: $p/T = \text{const}$

83. Выберите правильное утверждение:

Ответ: работа всех консервативных сил в механической системе равна обратной разности потенциальных энергий

$$A_{\text{КОНС}} = E_{n1} - E_{n2}$$

84. Маятник совершает гармонические колебания $x(t) = A \sin(\omega t)$. Ускорение маятника в таком случае задается выражением

Ответ: $a(t) = -A\omega^2 \sin(\omega t)$

85. Уравнение морской волны имеет

вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 2,4 \cos(0,45t - 0,02x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение в м, t - в секундах, x - в метрах. Скорость распространения волны равна:

Ответ: 22,5 м/с

$$86. \quad \xi(\vec{r}, t) = (A_0/r)[\exp(-\alpha r)]\cos(\omega t - \vec{k}\vec{r}).$$

Ответ: Приведено уравнение сферической, затухающей волны

87. Основное уравнение динамики вращательного движения абсолютно твёрдого тела имеет вид:

Ответ: $\vec{M} = I\vec{\epsilon}$

88. Потенциальная энергия частицы

$$E_{\text{п}} = -k \cdot xy,$$

где $k = 2$ Н/м.

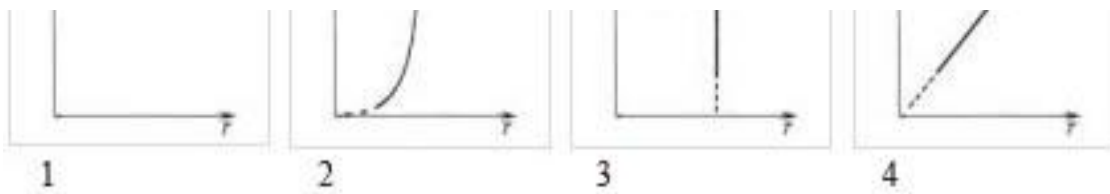
Проекция F_x силы в точке (2,3) м равна:

Ответ: 6 Н

89. При сложении колебаний $x = 0,3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = -0,5 \cdot \cos(\omega t - \pi)$ точка движется...

Ответ: По отрезку прямой, проходящему через первую и третью четверти

90. На какой картинке приведен график адиабатического процесса?



Ответ: 2.

91. Амплитуда затухающих колебаний A зависит от времени по закону:

Ответ: $A = A_0 \exp(-\beta t)$

92. Одна из форм записи второго закона Ньютона имеет вид:

Ответ: $F_x = dp_x/dt$

93. Массу пружинного маятника увеличили в 4 раза не меняя пружины. Его период:

Ответ: увеличился в 2 раза

94. Центр масс системы материальных точек...

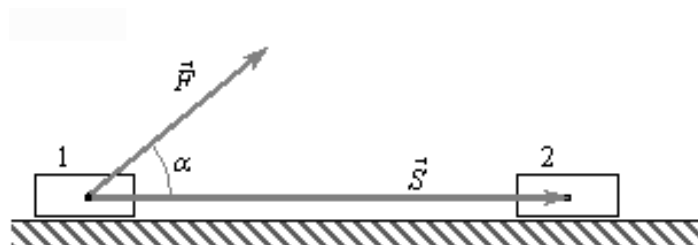
Ответ: движется так, как будто в нем сосредоточена вся масса

95. При движении источника звука от неподвижного приемника, длина

волны принимаемого звука:

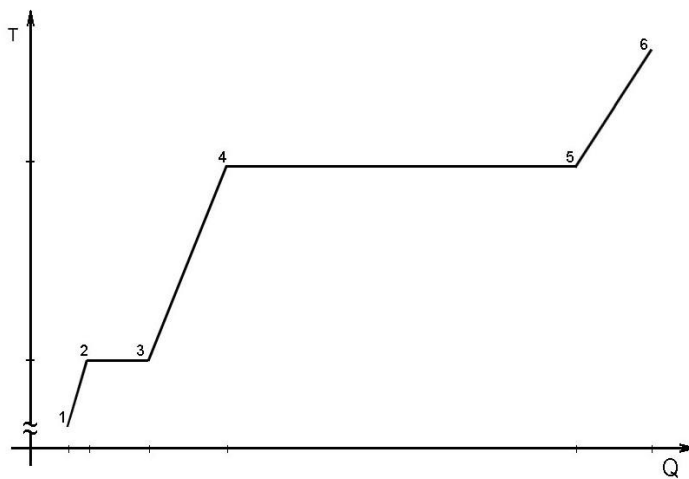
Ответ: увеличивается

96. Выберите правильную форму записи работы постоянной силы при равномерном прямолинейном движении:



Ответ: $A_{12} = (\vec{F} \vec{S})$

97. В калориметре находится некоторое количество вещества. Зависимость температуры от полученного тепла дана на графике.



Ответ: в процессе 3-4 происходит нагревание жидкости

98. Два автомобиля едут в противоположных направлениях со скоростями 60 км/ч и 80 км/ч. С какой скоростью автомобили удаляются друг от друга?

Ответ: 140 км/ч

99. Маятник совершает гармонические колебания $x(t) = A \cos(\omega t)$. Скорость маятника в таком случае задается выражением

Ответ: $V(t) = -A\omega \sin(\omega t)$

100. Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 0,6 \cos(1000t - 3.14x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение, t - в секундах, x - в метрах. Амплитуда колебаний скорости частиц среды равна:

Ответ: 600 м/с

101. Внутренняя энергия монеты уменьшается, если:

Ответ: положить монету в холодильник

102. Тело начинает движение со скоростью $V = 2bt$, где $b = 2 \text{ м/с}^2$. Чему равно ускорение тела через 1 с?

Ответ: 4 м/с²

103. Момент импульса абсолютно твердого тела относительно неподвижной оси определяется как:

Ответ: $\vec{L} = I\vec{\omega}$

104. Средняя кинетическая энергия жестких четырехатомных молекул равна:

Ответ: $E_k = (6/2)kT$

105. В каком из перечисленных случаев мы имеем дело равновесной термодинамической системой?

Ответ: В термостате находится смесь льда и воды при 0°C

106. На какой картинке приведен график изохорического процесса?



Ответ: 4

107. Чем характеризуется адиабатный процесс? Выберите **ДВА** ответа.

Ответ: Отсутствием теплообмена с внешней средой и постоянством энтропии

108. От чего зависит максимальная скорость в процессе гармонических колебаний?

Ответ: От частоты и амплитуды

109. Гармонические колебания происходят по закону $x(t) = A \cos \omega t$, где $A = 0.1$, $\omega = 3,14$. Чему равно максимальное ускорение?

Ответ: 1 м/с^2

110. Теплоемкость при постоянном давлении идеального газа, состоящего из жестких **двух-атомных** молекул, задается формулой...

Ответ: $C_p = 3,5 \cdot \nu R$

111. $\xi(\vec{r}, t) = (A_0/r)[\exp(-\alpha r)]\cos(\omega t - \vec{k}\vec{r})$.

Приведено уравнение сферической, затухающей волны

112. Уравнение плоской звуковой волны имеет

вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 0,6 \cos(1500t - 5x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение, t - в секундах, x - в метрах. Скорость распространения волны равна:

☒ 300 м/с

113. На какой картинке приведен график изобарического процесса?

☒ 1

114. Один автомобиль приближается к перекрёстку со скоростью 60 км/ч, а второй удаляется от него со скоростью 80 км/ч. Найти скорость первого автомобиля относительно второго, если они движутся во взаимно перпендикулярных направлениях.

☒ 2. 100 км/ч

115. В калориметре находится некоторое количество вещества. Зависимость температуры от полученного тепла дана на графике.

В процессе 5-6 происходит

- ☐ нагревание газа

116. От чего зависит изменение внутренней энергии термодинамической системы?

- ☐ От параметров начального и конечного состояний системы

117. Камень, брошенный вертикально вниз с крыши дома, пролетает на некотором расстоянии от балкона. Как меняется величина момента импульса камня относительно балкона?

- ☐ с. увеличивается на всем пути от крыши до земли

118. Гармонические колебания тела происходят по закону $x(t) = A \cos \omega t$, где $A = 0.2$, $\omega = 10$. Чему равна максимальная скорость?

- ☐ 2 м/с

119. Космонавт, летящий в космическом корабле со скоростью $V = 0,6$ С, держит в руках линейку длиной 1 м, повернув ее в направлении скорости корабля. Чему равна длина линейки для неподвижного наблюдателя?

- ☐ б. 0.8 м

120. Выберите правильное утверждение:

- ☐ а. работа всех сил в механической системе равна разности кинетических энергий

$$A_{\text{всех}} = E_{\text{к2}} - E_{\text{к1}}$$

121. От чего зависит максимальная скорость в процессе гармонических колебаний?

- ☐ От частоты и амплитуды

122. Мерой инертности при вращательном движении твердого тела является ...

Выберите один ответ:

- ☐ с. момент инерции

123. При абсолютно неупругом столкновении сохраняются:

- ☐ а. импульс и момент импульса

124. Под действием силы

$$\vec{F} = 3\vec{i} - 5\vec{j}$$

частица переместилась из точки (2,-1) м в точку (5,-1) м.

Работа силы равна:

- ☐ d. 9 Дж

125. Частица разгоняется по окружности с постоянным тангенциальным ускорением. При этом угол между векторами \vec{v} и \vec{a} :

- ☐ а. острый и увеличивается

126. Средняя кинетическая энергия двухатомной молекулы, приходящаяся на одну степень свободы:

- ☐ с. $E_k = (1/2)kT$

127. Максимальное ускорение тела при гармонических колебаниях проходящих по закону $x(t) = A\cos\omega t$, равно 2 м/с², циклическая частота колебаний 1 рад/с. Амплитуда колебаний равна:

- ☐ 2 м

128. Давление идеального газа на стенку сосуда равно:

- ☐ $p = nkT$

На какой картинке приведен график адиабатического процесса?

• 2

129. Уравнение плоской звуковой волны имеет

вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 0,6 \cos(1000t - 3.14x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение, t - в секундах, x - в метрах. Амплитуда колебаний скорости частиц среды равна:

• 600 м/с

130. Тело начинает движение со скоростью $V = bt^2$, где $b = 2 \text{ м/с}^3$. Чему равно ускорение тела через 3 с?

• d. 12 м/с^2

131. При движении источника звука от неподвижного приемника, длина волны принимаемого звука:

• увеличивается

132. Амплитуда плоской волны в непоглощающей среде с увеличением расстояния до источника r

• не зависит от расстояния

133. В калориметре находится некоторое количество вещества (H_2O). Зависимость температуры от полученного тепла дана на графике.

Какое время длилось нагревание воды?

• 80 с

134. Маятник совершает гармонические колебания $x(t) = A \sin(\omega t)$. Ускорение маятника в таком случае задается выражением

• $a(t) = -A\omega^2 \sin(\omega t)$

135. В классической механике при переходе из одной инерциальной системы отсчета в другую не изменяется...

- b. Сила.

136. Под действием силы

$$\vec{F} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$$

частица переместилась из точки (1,2) м в точку (1,3) м.

- a. -2 Дж

137. Из приведенных ниже формул указать ту, которые в теории относительности справедлива для кинетической энергии? Буквой m обозначена релятивистская масса, а буквой m_0 - масса покоя. C – скорость света

- a. $E_K = (m - m_0)c^2$

138. На концах невесомого стержня подвешены две частицы с одинаковой массой. Массу одной частицы увеличиваем в два раза. Как изменится момент инерции системы относительно оси, проходящий через середину стержня?

- b. увеличится в 1,5 раза

139. Как изменится амплитуда затухающих колебаний за время 2τ ?

- Уменьшается в e^2 раз

140. Какая из перечисленных систем релаксирует к равновесному состоянию?

- Смесь пара и льда в закрытом термосе

141. Какие колебания из названных ниже, могут быть гармоническими?

- Вынужденные незатухающие колебания

142. Величина момента силы относительно неподвижной оси равна:

- d. $M = Fd$

143. Уравнение изотермы для идеального газа имеет вид:

• $pV = const$

144. Момент приложенных сил \vec{M} связан с моментом импульса \vec{L} соотношением:

• b. $\vec{M} = d\vec{L}/dt$

145. При сложении колебаний $x = 0,3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = 0,5 \cdot \cos(\omega t + \pi/2)$ точка движется...

• По эллипсу, вытянутому вдоль оси oy

146. При адиабатическом расширении идеального газа его внутренняя энергия:

• уменьшается

147. Материальная точка движется по изображённой траектории в направлении стрелки с постоянной по величине скоростью. Как меняется при этом нормальное ускорение?

• a. Увеличивается

148. Средняя кинетическая энергия поступательного движения трёхатомной молекулы:

• d. $E_k = (3/2)kT$

149. Выберите правильную форму записи работы в поле однородной силы:

Ответ: $A_{12} = (\vec{F} \vec{S}_{12})$

150. На рис. показаны силы, с которыми другие тела действуют на тело массой 4 кг: сила тяги $F_t = 12$ Н; сила трения $F_{тр} = 12$ Н. Характер движения тела при заданных численных значениях сил будет...

• c. равномерным прямолинейным.

151. Какую из перечисленных систем можно после релаксации считать равновесной?

• Морозильная камера в выключенном закрытом холодильнике

152. Потенциальная энергия частицы

$$E_{\text{п}} = B \cdot x - C \cdot xy,$$

где $B = 3 \text{ Н}$, $C = 2 \text{ Н/м}$.

Проекция силы F_y в точке $(1;1)$ м равна:

- ☐ б. 2 Н

153. В калориметре находится некоторое количество вещества (H_2O). Зависимость температуры от полученного тепла дана на графике.

Какое время длилось кипение воды?

- ☐ 400 с

154. Маятник совершает гармонические колебания $x(t) = A \cos(\omega t)$. Ускорение маятника в таком случае задается выражением

- ☐ $a(t) = -A\omega^2 \cos(\omega t)$

155. $\xi(\vec{r}, t) = A_0 [\exp(-\alpha r)] \cos(\omega t - \vec{k} \vec{r}).$

- ☐ Приведено уравнение плоской, затухающей волны

156. Какой параметр состояния идеального газа не меняется в адиабатическом процессе?

- ☐ Энтропия

157. Под действием какой силы возникают гармонические колебания

- ☐ Силы упругости пружины

158. Теплоемкость при постоянном давлении идеального газа, состоящего из жестких **пяти-атомных** молекул, задается формулой...

- ☐ $C_p = 4 \cdot \nu R$

159. Радиус тонкого обруча увеличили в 2 раза, а массу уменьшили в 2 раза. Как изменится момент инерции обруча относительно оси, проходящий через его центр?

- ☐ б. увеличится в 2 раза

160. Полная энергия частицы равна двум энергиям покоя. Отношение скорости частицы к скорости света равно:

- ☐ в. 0,87

161. На какой картинке приведен график изохорического процесса?

- ☐ 4

162. Уравнение акустической волны в металле имеет вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 1,8 \cos(60000t - 12x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение в мкм, t - в секундах, x - в метрах. Скорость распространения волны равна:

- ☐ 5000 м/с

163. При скоростях близких к скорости света происходит изменение:

- ☐ в. только продольных размеров тела

164. Средняя кинетическая энергия двухатомной молекулы, приходящаяся на одну степень свободы: $E_k = (6/2)RT$

165. Космонавт, летящий в космическом корабле со скоростью $V = 0,8c$, держит в руках линейку длиной 1 м, повернув ее в направлении скорости корабля. Чему равна длина линейки для неподвижного наблюдателя? – Не 1,67 м

166. Уравнение акустической волны в струне имеет вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 260 \cos(4800t - 1,2x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение в мкм, t - в секундах, x - в метрах. Скорость распространения волны равна – Не 1,2 м/с

167. $\xi(\vec{r}, t) = A_0 [\exp(-\alpha r)] \cos(\omega t - \vec{k} \vec{r})$. - Приведено уравнение плоской, затухающей волны

168. Выберите правильное утверждение: Работа в поле консервативных сил - Может быть положительной, отрицательной или нулевой

169. Материальная точка движется по окружности со скоростью $V = 3$ м/с, совершая один оборот за $T = 6$ с. Найти нормальное ускорение точки. Ответы: - 3,14 м/с²

170. При сложении колебаний $x = 5 \cdot \sin(\omega t + \pi/2)$ и $y = 2 \cdot \cos(\omega t)$ точка движется – **Не** По эллипсу, вытянутому вдоль оси ox

171. Воздушный шарик поднимается вверх со скоростью 2,5 м/с. Какую скорость имеет шарик, если горизонтальная скорость ветра 6 м/с? - 6,5 м/с

172. Какое утверждение является неверным? – **Не** преобразования Галилея не противоречат преобразованиям Лоренца при $V \ll C$

173. В каком термодинамическом процессе теплота, полученная газом, целиком идет на увеличение внутренней энергии? – **Не** В адиабатическом

174. Максимальное ускорение тела при гармонических колебаниях проходящих по закону $x(t) = A \cos \omega t$, равно 2 м/с², циклическая частота колебаний 1 рад/с. Амплитуда колебаний равна: - 2

175. Колебания маятника происходят под действием вынуждающей силы на частоте резонанса. Такие колебания являются ...

- ☐ Гармоническими

176. При сложении колебаний $x = 3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = -2 \cdot \sin(\omega t - \pi/2)$ точка движется...

- ☐ По отрезку прямой, проходящему через первую и третью четверти

177. Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 0,6 \cos(1650t - 5x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение, t - в секундах, x - в метрах. Скорость распространения волны равна:

- ☐ 330 м/с

178. При сближении источника и приемника частота воспринимаемого звука:

- ☐ **Не** уменьшается

179. Потенциальная энергия частицы

$$E_n = Bx - Cxy,$$

где $B = 3$ Н, $C = 2$ Н/м

Отношение проекции силы $\frac{F_x}{F_y}$ в точке (1, 1) м равно:

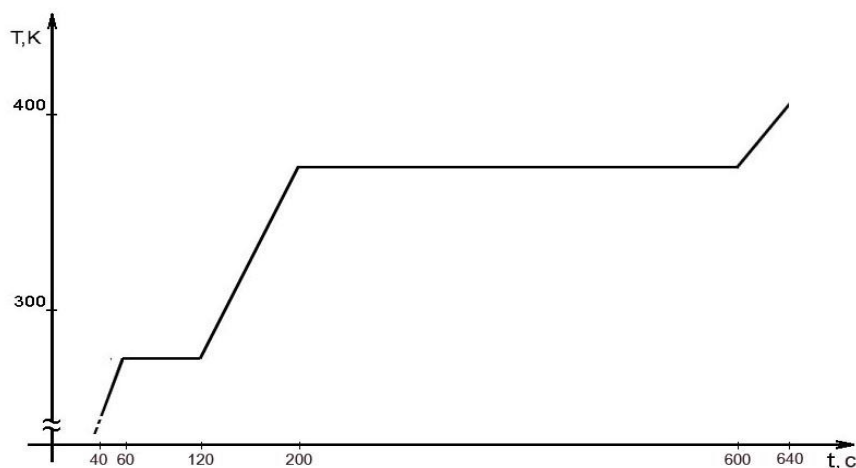
Выберите один ответ:

- ☐ а. -0.5

180. Вектор момента импульса абсолютно твердого тела определяется как:

☒ а. $\vec{L} = I\vec{\omega}$

181. В калориметре находится некоторое количество вещества (H_2O). Зависимость температуры от полученного тепла дана на графике.



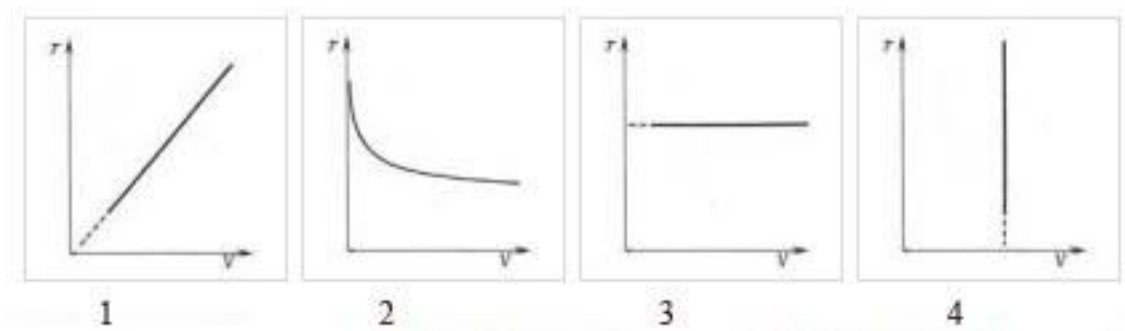
Какое время длилось нагревание воды?

80 с.

182. Какое утверждение является неверным?

☒ б. Не преобразования Галилея не противоречат преобразованиям Лоренца при $V \ll C$

183. На какой картинке приведен график изохорического процесса?



4

184. Первое начало термодинамики формулируется следующим образом:

☒ Не Внутренняя энергия системы идет на нагревание системы и на совершение работы против внешних сил

185. Космонавт, летящий в космическом корабле со скоростью $V = 0,8 \text{ С}$, держит в руках линейку длиной 1 м, повернув ее перпендикулярно направлению скорости корабля. Чему равна длина линейки для неподвижного наблюдателя?

- d. ~~He~~ 0.6 м

186. Какая из перечисленных систем релаксирует к равновесному состоянию?

- Смесь пара и льда в закрытом термосе

114. При адиабатическом расширении идеального газа его внутренняя энергия:

ОТВЕТ: уменьшается

115. Средняя кинетическая энергия поступательного движения двухатомной молекулы:

ОТВЕТ: $E_k = (3/2)kT$

116. Момент импульса абсолютно твердого тела относительно неподвижной оси определяется как:

ОТВЕТ: $\vec{L} = I\vec{\omega}$

117. При сложении колебаний $x = 0,8 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = 0,5 \cdot \sin(\omega t + \pi)$ точка движется...

ОТВЕТ: По эллипсу, вытянутому вдоль оси ox

118. Пассажир идёт вдоль поезда против хода его движения со скоростью 1 м/с. С какой скоростью пассажир перемещается относительно земли, если скорость поезда 27 м/с?

ОТВЕТ: 26 м/с

119. Уравнение звуковой волны в воздухе имеет вид $\xi(r, t) = A(r)\cos(420t - 1,2x)$, где $\xi(r, t)$ - смещение в мкм, t - в секундах, r - в метрах. Скорость распространения звука равна:

ОТВЕТ: 350 м/с

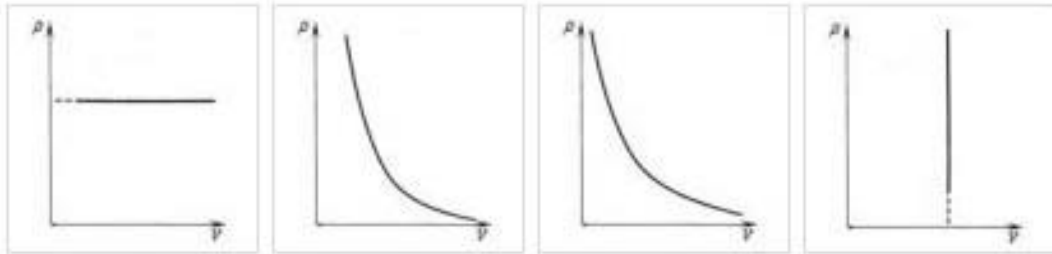
120. Выберите колебания, которые могут быть гармоническими.

ОТВЕТ: Малые колебания физического маятника

121. Гармонические колебания тела происходят по закону $x(t) = A\cos\omega t$, где $A = 0.2$, $\omega = 10$. Чему равна максимальная скорость?

ОТВЕТ: 2 м/с

122. На какой картинке приведен график адиабатического



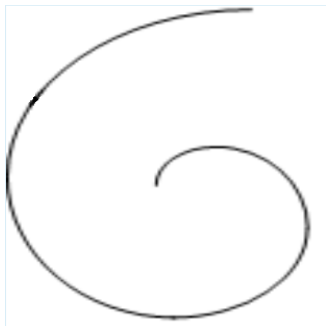
процесса?

- ☒ 2

123. При сближении источника и приемника частота воспринимаемого звука:

- ☒ увеличивается

124. Материальная точка движется по изображённой линии. При этом движении её линейная скорость увеличивается по величине, а угловая скорость уменьшается. В каком направлении движется точка?



Выберите один ответ:

- ☒ а. От центра

125. При абсолютно неупругом столкновении не сохраняется...

- ☒ d. механическая энергия

126. От чего зависит скорость в процессе гармонических колебаний?

- ☒ Только от времени

127. Массу пружинного маятника увеличили в 4 раза не меняя пружины. Его период:

- ☒ увеличился в 4 раза

128. Потенциальная энергия частицы

$$E_n = Bx - Cxy,$$

где $B = 3 \text{ Н}$, $C = 2 \text{ Н/м}$

Отношение проекции силы $\frac{F_x}{F_y}$ в точке $(1, 1)$ м равно:

- ☒ b. 2

129. При абсолютно неупругом столкновении не сохраняется...

- ☒ d. механическая энергия

130. Какая из перечисленных ниже физических величин не инвариантна относительно преобразований Галилея

- ☒ 3. Импульс

131. При сложении колебаний $x = 0,3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = -0,5 \cdot \cos(\omega t - \pi)$ точка движется...

- ☒ По отрезку прямой, проходящему через вторую и четвертую четверти

132. Уравнение изобары для идеального газа имеет вид:

Выберите один ответ:

- ☒ $V/T = \text{const}$

133. При увеличении коэффициента затухания резонансная частота:

- ☒ Уменьшается

134. Средняя кинетическая энергия жестких двухатомных молекул равна:

Выберите один ответ:

- ☒ б. $E_k = (3/2)kT$ неверно

135. Маятник совершает гармонические колебания $x(t) = A \cos(\omega t)$. Ускорение маятника в таком случае задается выражением

Выберите один ответ:

- ☒ $a(t) = A\omega \sin(\omega t)$ - неверно

136. Отношение классического импульса частицы к релятивистскому равно 0.8. Отношение скорости частицы к скорости света равно:

- ☒ б. 0.6

137. В каком случае импульс системы тел будет меняться?

- ☒ d. В случае, когда в системе действуют внешние силы

138. Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 0,05 \cos(10t - 2x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение в м, t - в секундах, x - в метрах. Амплитуда колебаний ускорения частиц среды равна:

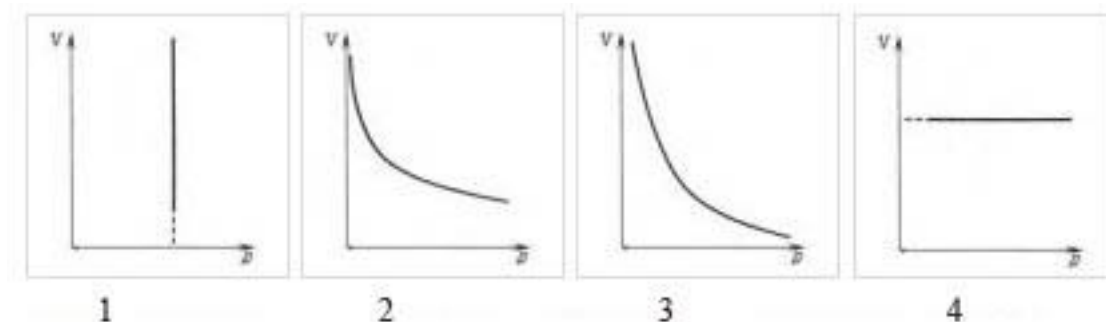
Выберите один ответ:

- ☐ $5 \text{ м} / \text{с}^2$

139. Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 0,6 \cos(1700t - 5x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение, t - в секундах, x - в метрах. Скорость распространения волны равна:

☒ 340 м/с

140. На какой картинке приведен график изотермического процесса?



☒ Не 2

141. $\xi(\vec{r}, t) = A_0[\exp(-\alpha r)]\cos(\omega t - \vec{k}\vec{r})$.

Выберите один ответ:

☒ Приведено уравнение плоской, незатухающей волны

При адиабатическом расширении идеального газа его внутренняя энергия:

Выберите один ответ:

☒ уменьшается

142. Под действием силы $\vec{F} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$ частица переместилась из точки (2,2)м в точку (1,2)м. Работа силы равна:

Выберите один ответ:

☒ а. -3 Дж

143. Момент инерции сплошного цилиндра относительно оси 00, проходящий через центр инерции $I_0 = 1/2 mR^2$ (m – масса, R – радиус цилиндра). Чему равен момент инерции цилиндра относительно оси 11, параллельно прежней и отстоящей от нее на расстоянии R ?

Выберите один ответ:

☒ а. $(7/15) \cdot mR^2$

144. Одна из форм записи второго закона Ньютона имеет вид:

Выберите один ответ:

☒ с. $F_x = mv_x$ - неверно

145. Тело начинает движение со скоростью $V = bt^2$, где $b = 3 \text{ м/с}^4$. Чему равно ускорение тела через 4 с?

Выберите один ответ:

☒ с. 6 м/с^2

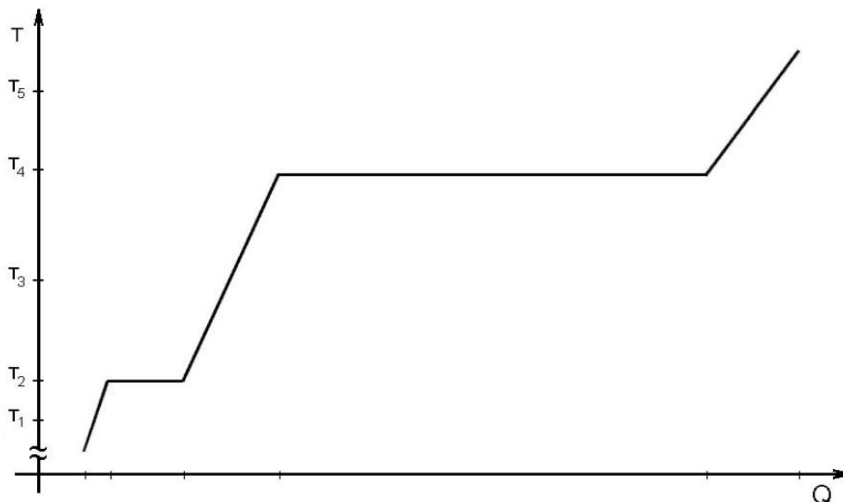
146. При сложении колебаний $x = 0,3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = -0,2 \cdot \cos(\omega t)$ точка движется...

☒ По эллипсу, вытянутому вдоль оси ox

147. Капля дождя падает вертикально вниз со скоростью 20 м/с. С какой скоростью эта капля летит относительно автомобиля, который едет горизонтально со скоростью 15 м/с?

- ☐ 3. 25 м/с

148. В калориметре находится некоторое количество вещества. Зависимость температуры от полученного тепла дана на графике.



При температуре T_3 в калориметре

149. Выберите один ответ:

- ☒ находится газ

150. Какая из перечисленных систем релаксирует к равновесному состоянию?

Выберите один ответ:

- ☒ Не Комната со включенным электрообогревателем и открытой форточкой

151. Внутренняя энергия одного моля идеального газа, состоящего из жестких четырехатомных молекул равна:

Выберите один ответ:

- ☒ с. $U = (3/2)RT$ - неверно

152. Потенциальная энергия частицы

$$E_n = Bx^2 - Cy,$$

где $B = 1$ Н/м, $C = 1$ Н.

Отношение проекций сил $\frac{F_x}{F_y}$ в точке (1,1) м равно: ТОЧНО НЕ -1

153. При увеличении расстояния между источником и приемником длина волны воспринимаемого звука: УВЕЛИЧИВАЕТСЯ

154. В каком случае импульс системы тел будет оставаться постоянным? В случае, когда в системе действуют только внутренние силы или действие внешних сил скомпенсировано

155. Выберите из приведенных ниже физических величин ту, которая инвариантна относительно преобразований Лоренца **ТОЧНО НЕ** РЕЛЯТИВИСТСКИЙ ИМПУЛЬС

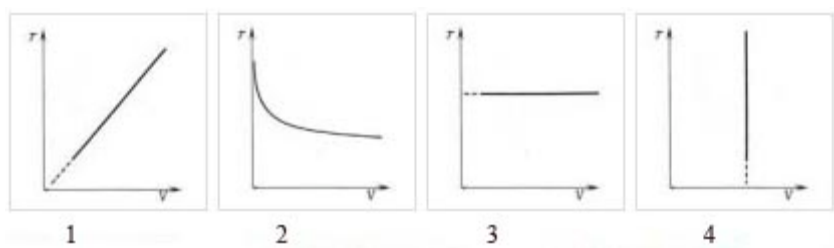
156. Волна, бегущая по воде от поплавка, имеет вид $\xi(r, t) = A(r)\cos(24t - 60r)$, где $\xi(r, t)$ - смещение, t - в секундах, r - в метрах. Скорость распространения волны равна: 0,4

157. Первое начало термодинамики формулируется следующим образом: Теплота, сообщаемая системе, расходуется на изменение внутренней энергии системы и на совершение ею работы против внешних сил

158. Отношение классического импульса частицы к релятивистскому равно 0.6. Отношение скорости частицы к скорости света равно: 0.8

159. В каком термодинамическом процессе внутренняя энергия газа не меняется? В **ИЗОТЕРМИЧЕСКОМ**

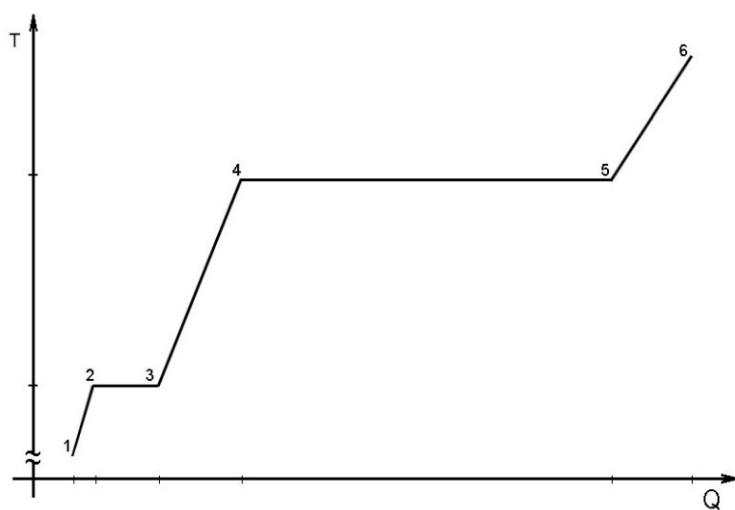
160. На какой картинке приведен график изотермического процесса?



ТОЧНО НЕ 2

161. Амплитуда плоской волны в непоглощающей среде с увеличением расстояния до источника r **НЕ ЗАВИСИТ ОТ РАССТОЯНИЯ**

162. В калориметре находится некоторое количество вещества. Зависимость температуры от полученного тепла дана на графике.



В процессе 4-5 происходит **КИПЕНИЕ**

163. При сложении колебаний $x = 3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = -2 \cdot \sin(\omega t - \pi/2)$ точка движется... По отрезку прямой, проходящему через первую и третью четверти

164. В чем состоит основная задача динамики? В определении закона движения тела по действующим силам и начальным условиям

165. При приближении приемника звука к неподвижному источнику, частота принимаемого звука:

- увеличится

166. $\xi(\vec{r}, t) = A_0[\exp(-\alpha r)]\cos(\omega t - \vec{k}\vec{r})$.

- Приведено уравнение плоской, затухающей волны

167. В каком термодинамическом процессе внутренняя энергия газа не меняется?

- В изотермическом

168. При сложении колебаний $x = 0,3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = -0,2 \cdot \cos(\omega t)$ точка движется...

- По отрезку прямой, проходящему через вторую и четвертую четверти

169. Волна, бегущая по воде от поплавка, имеет вид $\xi(r, t) = A(r)\cos(24t - 60r)$, где $\xi(r, t)$ - смещение, t - в секундах, r - в метрах. Скорость распространения волны равна:

- 0.4 м/с

170. Вектор момента импульса абсолютно твердого тела определяется как:

- b. $\vec{L} = I\vec{\omega}$

171. Средняя кинетическая энергия двухатомной молекулы, приходящаяся на одну степень свободы:

- b. $E_k = (5/2)kT$

172. Кинетическая энергия частицы равна энергии покоя. Отношение скорости частицы к скорости света равно:

- d. 0.87

173. Состояние замкнутой термодинамической системы называется равновесным...

- если с течением времени не меняются макроскопические параметры в системе

174. Теплоемкость при постоянном объёме идеального газа, состоящего из жестких **двух-атомных** молекул, задается формулой...

- $C_v = 2,5 \cdot \nu R$

175. Потенциальная энергия частицы

$$E_{\text{п}} = -k \cdot xy,$$

где $k = 2 \text{ Н/м}$.

Проекция F_x силы в точке (2,3) м равна:

☒ d. 6 Н

176. Частица совершает гармонические колебания с периодом 2с по закону $x(t) = A \cos \omega t$. В какой момент времени её скорость будет максимальна?

☒ 0,5 с

177. При адиабатическом расширении идеального газа его внутренняя энергия:

☒ уменьшается

178. Материальная точка движется вдоль по оси (оx) в положительном направлении с постоянной скоростью. Ее момент импульса относительно начала координат...

☒ а. равен нулю

179. Воздушный шар поднимается вверх со скоростью 2 м/с. С каким ускорением относительно шара движется камень, упавший с него?

☒ 2. 9,8 м/с²

180. Какое утверждение является неверным?

☒ с. из преобразований Лоренца следует, что время течет одинаково во всех инерциальных системах отсчета

181. Маятник совершает гармонические колебания $x(t) = A \cos(\omega t)$. Скорость маятника в таком случае задается выражением

☒ $V(t) = -A\omega \sin(\omega t)$

182. При сложении колебаний $x = 0,3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = 1 \cdot \cos(\omega t + \pi/2)$ точка движется...

☒ По эллипсу, вытянутому вдоль оси оу

183. Какие колебания называются малыми?

☒ Колебания с малой амплитудой, которые можно считать гармоническими

184. Работа силы Всемирного тяготения по замкнутой траектории:

☐ с. всегда равна нулю

185. В каком термодинамическом процессе работа идеального газа, состоящего из жестких многоатомных молекул, задается формулой $A = -(6/2)\nu R \Delta T$

☐ В адиабатическом

186. Амплитуда плоской волны в непоглощающей среде с увеличением расстояния до источника r

☐ не зависит от расстояния

187. Момент инерции сплошного цилиндра относительно оси 00 , проходящий через центр инерции $I_0 = 1/2 mR^2$ (m – масса, R – радиус цилиндра). Чему равен момент инерции цилиндра относительно оси 11 , параллельно прежней и отстоящей от нее на расстоянии R ?

☐ с. $(3/2) \cdot mR^2$

188. Момент приложенных сил \vec{M} связан с моментом импульса \vec{L} соотношением:

☐ d. $\vec{M} = d\vec{L}/dt$

189. Материальная точка движется по окружности со скоростью $V = 2$ м/с, совершая один оборот за $T = 3,14$ с. Найти нормальное ускорение точки. Ответы:

☐ а. 4 м/с^2

190. Внутренняя энергия одного моля идеального газа, состоящего из жестких двухатомных молекул равна:

☐ с. $U = (5/2)RT$

191. Назовите ДВЕ из перечисленных ниже физических величин, которые инвариантны относительно преобразований Галилея

☒ 2. Момент импульса

☒ 3. Момент пары сил

192. Гармонические колебания происходят по закону $x(t) = A \cos \omega t$, где $A = 0.1$, $\omega = 3,14$. Чему равно максимальное ускорение?

☐ 1 м/с^2

193. Потенциальная энергия частицы

$$E_{\text{п}} = B \cdot x - C \cdot xy,$$

где $B = 3 \text{ Н}$, $C = 2 \text{ Н/м}$.

Проекция силы F_y в точке (1;1) м равна:

☐ d. 2 Н

194. Уравнение акустической волны в металле имеет вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 2,4 \cos(48000t - 10x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение в мкм, t - в секундах, x - в метрах. Скорость распространения волны равна:

☐ 4800 м/с

195. Переход системы в равновесное состояние может сопровождаться:

☐ изменением макроскопических, микроскопических и статистических параметров

196. При адиабатическом сжатии идеального газа его энтропия:

☐ постоянна

197. редняя кинетическая энергия жестких двухатомных молекул равна:

☐ f. $E_k = (5/2)kT$

198. Парашютист имеет вертикальную компоненту скорости 7 м/с. Какую скорость имеет парашютист, если горизонтальная скорость ветра 4 м/с?

☐ 4. 8 м/с

199. Ускорение свободного падения принять $g = 10$ м/с.

☐ a. 800 Н

200. Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 0.05 \cos(10t - 2x)$, где $\xi(x, t)$ смещение в м, t - в секундах, x - в метрах. Амплитуда колебаний ускорения частиц среды равна:

☐ $5 \text{ м} / \text{с}^2$

201. При увеличении коэффициента затухания резонансная частота:

☐ Уменьшается

202. При сложении колебаний $x = 3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = -2 \cdot \sin(\omega t - \pi/2)$ точка движется...

☐ По эллипсу, вытянутому вдоль оси ox

203. Под действием силы

$$\vec{F} = 2\vec{i} - 4\vec{j}$$

частица переместилась из точки (2,3) м в точку (2,5) м.

Работа силы равна:

- ☒ а. -8 Дж

204. При скоростях близких к скорости света происходит изменение:

- ☒ б. только продольных размеров тела

205. При увеличении расстояния между источником и приемником частота воспринимаемого звука:

- ☒ уменьшается

206. Термодинамической системой не является...

- ☒ атом или молекула

207. Объем газа, расширяющегося при давлении 100 кПа, увеличился на 2 л. Работа газа в этом процессе равна:

- ☒ 200 Дж

208. Под действием какой силы могут возникнуть гармонические колебания?

- ☒ Квазиупругой силы

209. В каком термодинамическом процессе энтропия газа не меняется?

- ☒ В адиабатическом

210. Теплоемкость при постоянном объеме идеального газа, состоящего из отдельных **атомов**, задается формулой...

- ☒ $C_v = 1,5 \cdot \nu R$

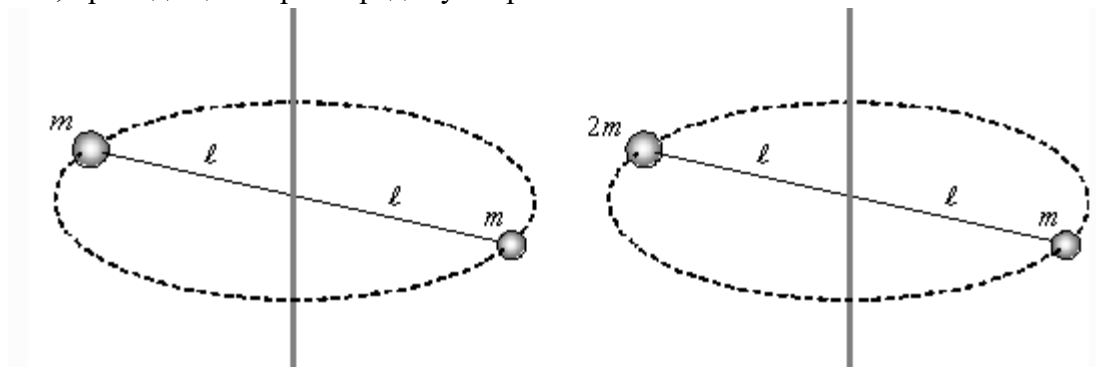
211. Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 0.05 \cos(10t - 2x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение в м, t - в секундах, x - в метрах. Амплитуда колебаний ускорения частиц среды равна:

- ☒ $5 \text{ м} / \text{с}^2$

212. Какие колебания называются малыми?

Колебания с малой амплитудой, которые можно считать гармоническими

213. На концах невесомого стержня подвешены две частицы с одинаковой массой. Массу одной частицы увеличиваем в два раза. Как изменится момент инерции системы относительно оси, проходящий через середину стержня?



увеличится в 1,5 раза

214. Термодинамической системой не является...

атом или молекула

215. Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 0,6 \cos(1500t - 5x)$, где ξ - смещение, t - в секундах, x - в метрах. Скорость распространения волны равна:

300 м/с

216. Материальная точка движется вдоль по оси (ox) в положительном направлении с постоянной скоростью. Ее момент импульса относительно начала координат...

НЕ меньше нуля при отрицательном X , и больше нуля при положительном X

217. Теплоемкость при постоянном объеме идеального газа, состоящего из жестких двухатомных молекул, задается формулой...

$$C_v = 2,5 \cdot \nu R$$

218. Массу пружинного маятника увеличили в 4 раза не меняя пружины. Его период:

увеличился в 2 раза

219. Под действием силы $\vec{F} = 2\vec{i} - 4\vec{j}$ частица переместилась из точки (2,3) м в точку (2,5) м. Работа силы равна:

-8 Дж

220. Выберите колебания, которые могут быть гармоническими.

221. Выберите из приведенных ниже физических величин ту, которая инвариантна относительно преобразований Лоренца

Не плотность тела

222. Маятник совершает гармонические колебания. Скорость маятника в таком случае задается выражением

$$V(t) = -A\omega \sin(\omega t)$$

223. Выберите правильное утверждение:

Работа всех консервативных сил в механической системе равна обратной разности потенциальных энергий

$$A_{\text{КОНС}} = E_{n1} - E_{n2}$$

224. Средняя кинетическая энергия двухатомной молекулы, приходящаяся на одну степень свободы: $E_k = (5/2)kT$

225. Складываются гармонические колебания одной частоты, одного направления, амплитуды колебаний $A_1 = A_2 = A$, результирующая амплитуда $\sqrt{3}A$. Разность фаз равна: 60 градусов

226. Маятник массой m совершает гармонические колебания $x(t) = A \sin(\omega t)$. Механическая энергия маятника в таком случае задается выражением $E = m[A\omega]^2/2$

227. Гармонические колебания тела происходят по закону $x(t) = A \cos \omega t$, где $A = 0.2$, $\omega = 10$. Чему равна максимальная скорость? 2м/с

228. Кинетическая энергия тела: всегда неотрицательна

229. При сближении источника и приемника частота воспринимаемого звука: увеличивается

230. При сложении колебаний $x = 0,3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = -0,5 \cdot \cos(\omega t - \pi)$ точка движется... По отрезку прямой, проходящему через первую и третью четверти

231. газ переходит из одного состояния в другое изотермически. При этом ... Не меняется внутренняя энергия газа

232. Выберите ДВЕ величины, которые сохраняются при движении спутника по эллиптической орбите: момент импульса и **НЕ** импульс

233. Какие колебания называются малыми? колебания с малой амплитудой, которые можно считать гармоническими

234. В каком случае импульс системы тел будет меняться? В случае, когда в системе действуют внешние силы

235. Частица совершает гармонические колебания с периодом 2π по закону $x(t) = A \cos \omega t$. В какой момент времени её скорость будет максимальна? $0,5\pi$

236. Складываются гармонические колебания одной частоты, одного направления, амплитуды колебаний $A_1 = A_2 = A$, результирующая амплитуда A . Разность фаз равна: 120° градусов

237. Момент приложенных сил \vec{M} связан с моментом импульса \vec{L} соотношением:
 $\vec{M} = d\vec{L}/dt$

238. Уравнение адиабаты для идеального газа имеет вид: $pV^\gamma = \text{const}$

239. Волна, бегущая по воде от поплавка, имеет вид $\xi(r, t) = A(r) \cos(24t - 60r)$, где $\xi(r, t)$ - смещение, t - в секундах, r - в метрах. Скорость распространения волны равна: $0,4$

240. Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 0,05 \cos(10t - 2x)$, где $\xi(x, t)$ смещение в м, t - в секундах, x - в метрах. Амплитуда колебаний ускорения частиц среды равна: 5 м/с^2

241. Под действием каких сил могут возникнуть вынужденные колебания? **НЕ** силы сопротивления среды

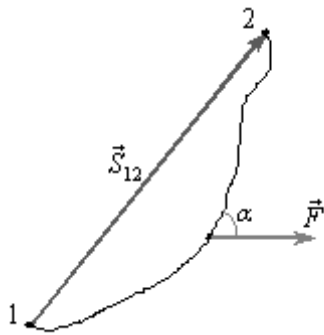
242. Какое утверждение является неверным? **НЕ** преобразования Галилея не противоречат преобразованиям Лоренца при $V \ll C$

243. $\xi(\vec{r}, t) = (A_0/r) \cos(\omega t - \vec{k}\vec{r})$ **НЕ** приведено уравнение плоской, затухающей волны

244. Космонавт, летящий в космическом корабле со скоростью $V = 0,8 C$, держит в руках линейку длиной 1 м , повернув ее в направлении скорости корабля. Чему равна длина линейки для неподвижного наблюдателя? **НЕ** 1 м

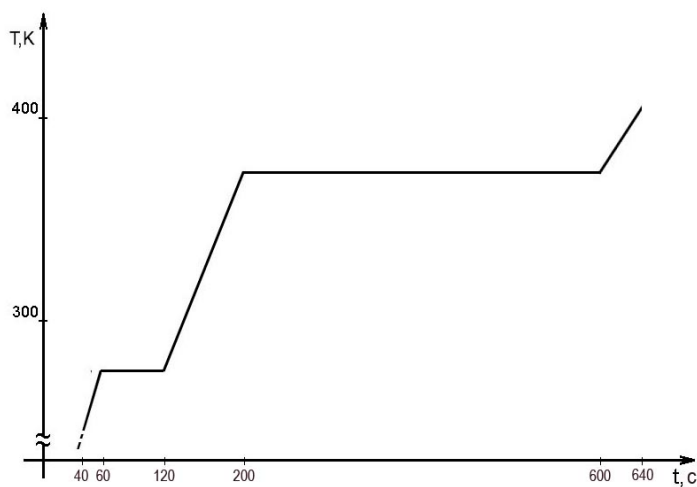
245. Частица движется по окружности с постоянным касательным (тангенциальным) ускорением, направленным навстречу вектору скорости. При этом угол между векторами \vec{v} и \vec{a} : **НЕ** 180° градусов

246. Выберите правильную форму записи работы в поле однородной силы:



НЕ $A_{12} = F S_{12} \sin \alpha$

247. В калориметре находится некоторое количество вещества (H_2O). Зависимость температуры от полученного тепла дана на графике.

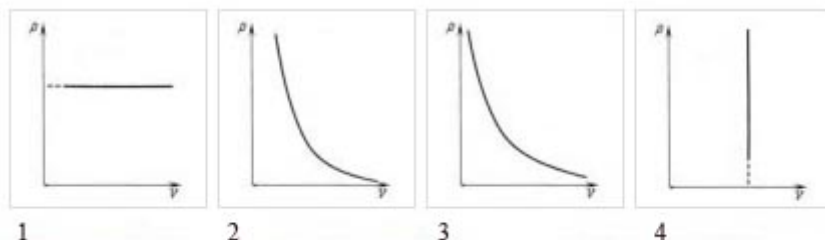


400 с

248. Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 0,6 \cos(1500t - 5x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение, t - в секундах, x - в метрах. Скорость распространения волны равна:

300 м/с

249. На какой картинке приведен график изотермического процесса?



3

250. При сложении колебаний $x = 3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = -2 \cdot \sin(\omega t - \pi/2)$ точка движется...

По отрезку прямой, проходящему через первую и третью четверти

251. Амплитуда затухающих колебаний зависит:

Только от коэффициента затухания

Только от времени

Только от амплитуды в начальный момент времени

От всех перечисленных параметров

252. Одна из форм записи второго закона Ньютона имеет вид:

$$F_x = dp_x/dt$$

253. Локомотив движется со скоростью 34 м/с и издает сигнал на частоте 1000 Гц. Какую частоту сигнала слышит человек при удалении локомотива? Скорость звука принять равной 340 м/с.

909 Гц

254. Маятник массой m совершает гармонические колебания $x(t) = A \sin(\omega t)$. Кинетическая энергия маятника в таком случае задается выражением

$$E = m[A\omega \cos(\omega t)]^2/2$$

255. Первый парашютист летит вниз со скоростью 5,5 м/с. Мимо него пролетает второй парашютист со скоростью 7 м/с. Обе скорости заданы относительно Земли. С какой скоростью второй парашютист движется относительно первого?

1,5 м/с

256. Складываются гармонические колебания одной частоты, одного направления, амплитуды колебаний $A_1 = A_2 = A$, результирующая амплитуда $\sqrt{3}A$. Разность фаз равна:

60°

257. Кинетическая энергия тела:

всегда неотрицательна

258. $\xi(\vec{r}, t) = (A_0/r) \cos(\omega t - \vec{k}\vec{r})$

Приведено уравнение сферической, незатухающей волны

259. Средняя кинетическая энергия жестких двухатомных молекул равна:

$$E_k = (5/2)kT$$

260. Под действием силы

$$\vec{F} = 1\vec{i} + 3\vec{j}$$

частица переместилась из точки (1,1) м в точку (2,2) м.

Работа силы равна:

4 Дж

261. $\xi(\vec{r}, t) = A_0[\exp(-\alpha r)] \cos(\omega t - \vec{k}\vec{r})$ Приведено уравнение плоской, затухающей волны

262. Частица движется по окружности с постоянным касательным (тангенциальным) ускорением, направленным навстречу вектору скорости. При этом угол между векторами \vec{v} и \vec{a} :
точно не острый и уменьшается

263. Два автомобиля приближаются к перекрёстку во взаимно перпендикулярных направлениях со скоростями 60 км/ч и 80 км/ч. С какой скоростью автомобили приближаются друг от друга? 100 км/ч

264. Под действием какой силы возникают гармонические колебания: Силы упругости пружины

265. Амплитуда затухающих колебаний зависит: точно не только от коэффициента затухания

266. Первое начало термодинамики формулируется следующим образом: Теплота, сообщаемая системе, расходуется на изменение внутренней энергии системы и на совершение ею работы против внешних сил

267. Локомотив движется со скоростью 34 м/с и издает сигнал на частоте 1000 Гц. Какую частоту сигнала слышит человек при удалении локомотива? Скорость звука принять равной 340 м/с. **Точно не** 1100 Гц

268. При сложении колебаний $x = 0,3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = -0,2 \cdot \cos(\omega t)$ точка движется По отрезку прямой, проходящему через вторую и четвертую четверти

269. Под действием силы $\vec{F} = 2\vec{i} - 4\vec{j}$ частица переместилась из точки (2,3) м в точку (2,5) м. Работа силы равна: -8 Дж

270. Момент инерции сплошного цилиндра относительно оси 00, проходящий через центр инерции $I_0 = 1/2 mR^2$ (m – масса, R – радиус цилиндра). Чему равен момент инерции цилиндра относительно оси 11, параллельно прежней и отстоящей от нее на расстоянии R ? $(3/2) \cdot mR^2$

271. Состояние замкнутой термодинамической системы называется равновесным. Если с течением времени не меняются макроскопические параметры в системе

272. Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 0,06 \cos(1500t - 5x)$, где $\xi(x, t)$ – смещение в м, t – в секундах, x – в метрах. Амплитуда колебаний скорости частиц среды равна: 90 м/с

273. Маятник массой m совершает гармонические колебания $x(t) = A \sin \omega t$. Кинетическая энергия маятника в таком случае задается выражением $E = m [A \omega \cos(\omega t)]^2 / 2$

274. Материальная точка совершает колебательное движение в вертикальной плоскости на невесомой нерастяжимой нити. В каком положении момент импульса относительно точки подвеса максимален? Момент импульса максимален в самом нижнем положении

275. Внутренняя энергия одного моля идеального газа, состоящего из жестких трехатомных молекул равна: $U = (6/2)RT$

276. Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 0,6 \cos(1500t - 5x)$, где $\xi(x, t)$ – смещение, t – в секундах, x – в метрах. Скорость распространения волны равна: 300 м/с

277. В каком случае можно ввести понятие температуры для системы? В калориметре вода находится в термодинамическом равновесии со льдом

278. Лифт опускается вниз равноускоренно. Модуль ускорения равен 1 м/с^2 . Вес человека массой 80 кг в этом лифте равен... Ускорение свободного падения принять $g = 10 \text{ м/с}^2$. 720 Н .

279. Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 60 \cos(1000t - 3.14x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение, t - в секундах, x - в метрах. Длина волны равна: 2 м

280. Потенциальная энергия частицы $E_{\text{п}} = -k \cdot x$, где $k = 2 \text{ Н/м}$. Проекция F_x силы в точке $(2, 3) \text{ м}$ равна: 6 Н .

281. От чего зависит скорость в процессе гармонических колебаний? От всех перечисленных параметров

282. В каком термодинамическом процессе работа идеального одноатомного газа задается формулой $A = -(3/2)\nu R \Delta T$? Точно **не** В изохорическом

283. При сложении колебаний $x = 0,3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = -0,5 \cdot \cos(\omega t - \pi)$ точка движется... По отрезку прямой, проходящему через первую и третью четверти

284. Средняя кинетическая энергия молекул одноатомного газа равна: $E_k = (3/2)kT$

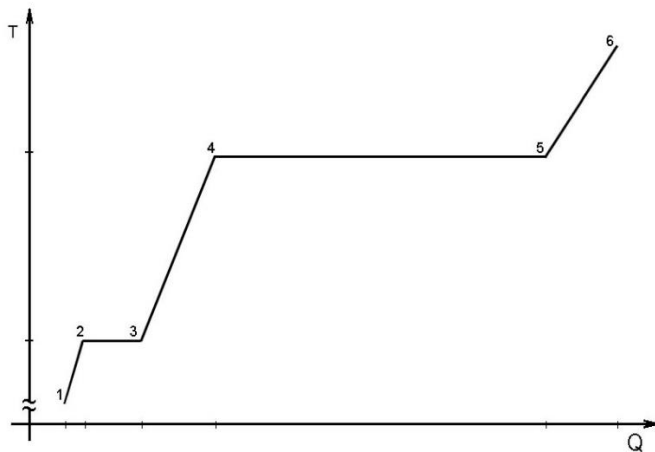
285. Гармонические колебания происходят по закону $x(t) = A \cos \omega t$, где $A = 0.1$, $\omega = 3,14$. Чему равен период колебаний? 2с

286. Маятник совершает гармонические колебания $x(t) = A \sin(\omega t)$. Скорость маятника в таком случае задается выражением - $V(t) = A\omega \cos(\omega t)$

287. Какие колебания называются малыми? Колебания с малой амплитудой, которые можно считать гармоническими

288. Выберите из приведенных ниже физических величин ту, которая инвариантна относительно преобразований Лоренца - энергия покоя

289. В калориметре находится некоторое количество вещества. Зависимость температуры от полученного тепла дана на графике. В процессе 2-3 происходит плавление



290. Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 0.06 \cos(1500t - 5x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение в м, t - в секундах, x - в метрах. Амплитуда колебаний скорости частиц среды равна: 90 м/с

291. Маятник массой m совершает гармонические колебания $x(t) = A \cos(\omega t)$. Кинетическая энергия маятника в таком случае задается выражением - $E = m[A\omega \sin(\omega t)]^2 / 2$

292. Внутренняя энергия одного моля идеального газа, состоящего из жестких четырехатомных молекул равна: $U = (6/2)RT$

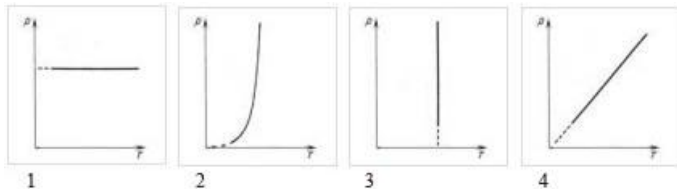
293. Потенциальная энергия тела: Зависит от положения тела

294. При увеличении коэффициента затухания резонансная частота: Уменьшается

295. Космонавт, летящий в космическом корабле со скоростью $V = 0,8 c$, держит в руках линейку длиной 1 м, повернув ее перпендикулярно направлению скорости корабля. Чему равна длина линейки для другого космонавта на том же корабле?

1 м

296. На какой картинке приведен график изотермического процесса? 3



297. Потенциальная энергия частицы $E_p = B \cdot x - C \cdot x^2$, где $B = 3$ Н, $C = 2$ Н/м. Проекция силы F_x в точке (1;1) м равна: -1 Н

298. Теплоемкость при постоянном давлении **одноатомного** идеального газа задается формулой... $C_p = 2,5 \cdot \nu R$

299. Момент приложенных сил \vec{M} связан с моментом импульса \vec{L} соотношением: $\vec{M} = d\vec{L}/dt$

300. В каком случае можно ввести понятие температуры для системы? В калориметре вода находится в термодинамическом равновесии со льдом

301. Маятник совершает гармонические колебания $x(t) = A \sin(\omega t)$. Скорость маятника в таком случае задается выражением. $V(t) = A\omega \cos(\omega t)$

302. Спутник движется вокруг Земли по круговой орбите. Чему равна работа силы тяготения за половину периода обращения? $A = 0$

303. Гармонические колебания происходят по закону $x(t) = A \cos \omega t$, где $A = 0.1$, $\omega = 3, 14$. Чему равен период колебаний? 2 с

304. Теплоемкость при постоянном объеме идеального газа, состоящего из жестких **двух-атомных** молекул, задается формулой... $C_v = 2,5 \cdot \nu R$

305. При сближении источника и приемника частота воспринимаемого звука: увеличивается

306. Потенциальная энергия частицы $E_{\text{п}} = B \cdot x y - C \cdot y$, где $B = 1$ Н/м, $C = 2$ Н. Проекция F_x в точке (0,2) м равна. 2 Н

307. Газ переходит из одного состояния в другое изотермически. При этом. Не меняется внутренняя энергия газа

308. Парашютист имеет вертикальную компоненту скорости 7 м/с. Какую скорость имеет парашютист, если горизонтальная скорость ветра 4 м/с? 8 м/с

309. Космонавт, летящий в космическом корабле со скоростью $V = 0,8$ С, держит в руках линейку длиной 1 м, повернув ее перпендикулярно направлению скорости корабля. Чему равна длина линейки для другого космонавта на том же корабле? 1 м

310. Уравнение акустической волны в металле имеет вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 2,4 \cos(48000t - 10x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение в мкм, t - в секундах, x - в метрах. Скорость распространения волны равна: 4800 м/с

311. Что характеризует нормальное ускорение?

- ☒ а. изменение скорости по направлению

312. Амплитуда круговой волны на поверхности воды с увеличением расстояния до источника r

- ☒ б. спадает по закону $\sim r^{-0,5}$

313. Волна, бегущая по воде от поплавка, имеет вид $\xi(r, t) = A(r) \cos(24t - 60r)$, где $\xi(r, t)$ - смещение, t - в секундах, r - в метрах. Скорость

- ☐ 0.4 м/с

314. Какие колебания называются малыми?

- ☐ Колебания с малой амплитудой, которые можно считать гармоническими

315. Теплоемкость при постоянном давлении идеального газа, состоящего из жестких двух-атомных молекул, задается формулой...

- ☐ $C_p = 3,5 \cdot \nu R$

316. Отношение массы покоя частицы к релятивистской массе равно 0.6. Отношение скорости частицы к скорости света в вакууме равно

- ☐ б. 0.8

317. Согласно третьему закону Ньютона любое воздействие...

- ☐ б. Всегда является взаимодействием

318. Какая из перечисленных ниже физических величин не инвариантна относительно преобразований Галилея

- ☐ 2. Координаты

319. Выбрать формулу, которая в теории относительности задает интервал между событиями

- ☐ d. $\Delta S = \sqrt{(c\Delta t)^2 - (\Delta x^2 + \Delta y^2 + \Delta z^2)}$

320. При сложении колебаний $x = 0,3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = -0,7 \cdot \sin(\omega t)$ точка движется...

- ☐ По эллипсу, вытянутому вдоль оси oy

321. Массу пружинного маятника увеличили в 4 раза не меняя пружины. Его период:

- ☐ увеличился в 2 раза

322. Маятник массой m совершает гармонические колебания $x(t) = A \cos(\omega t)$. Механическая энергия маятника в таком случае задается выражением

- ☐ $E = m[A\omega]^2/2$

323. В каком случае термодинамическая система равновесна?

- ☐ Все молекулы имеют одинаковую скорость

324. Под действием силы

$$\vec{F} = 2\vec{i} - 4\vec{j}$$

частица переместилась из точки (2,3) м в точку (2,5) м.

Работа силы равна:

- ☐ d. -8 Дж

325. Кинетическая энергия частицы равна энергии покоя. Отношение скорости частицы к скорости света равно:

- ☐ b. 0.87

326. Лифт движется вертикально вверх, замедляясь. Модуль ускорения равен 2 м/с^2 . Определите вес человека массой 100 кг, находящегося в лифте. Ускорение свободного падения принять $g = 10 \text{ м/с}^2$.

- ☐ a. 800 Н

327. Потенциальная энергия частицы

$$E_{\text{п}} = -k \cdot xy,$$

где $k = 2 \text{ Н/м}$.

Проекция F_x силы в точке (2,3) м равна:

- ☐ d. 6 Н

328. При сложении колебаний $x = 0,3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = 1 \cdot \cos(\omega t + \pi)$ точка движется...

- ☐ По отрезку прямой, проходящему через вторую и четвертую четверти

329. $\xi(\vec{r}, t) = (A_0/r) \cos(\omega t - \vec{k}\vec{r}).$

- ☐ Приведено уравнение сферической, незатухающей волны

330. Выберите правильное утверждение:

- ☐ a. работа всех внешних сил в механической системе равна разности механических энергий
- $$A_{\text{ВНЕ}} = E_2 - E_1$$

331. При сближении источника и приемника длина волны воспринимаемого звука:

- ☐ уменьшается

332. Амплитуда затухающих колебаний зависит:

- ☐ От всех перечисленных параметров

333. Какая из перечисленных ниже физических величин не инвариантна относительно преобразований Галилея

• 3. Кинетическая энергия

334. В каком из перечисленных случаев мы имеем дело равновесной термодинамической системой?

- В термостате находится смесь льда и воды при 0°C

335. Уравнение морской волны имеет вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 2,4 \cos(0,45t - 0,02x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение в м, t - в секундах, x - в метрах. Скорость распространения волны равна:

- 22,5 м/с

336. Маятник массой m совершает гармонические колебания $x(t) = A \cos(\omega t)$. Кинетическая энергия маятника в таком случае задается выражением

- $E = m[A\omega \sin(\omega t)]^2/2$

337. В калориметре находится некоторое количество вещества (H_2O). Зависимость температуры от полученного тепла дана на графике.

- 40 с

338. На какой картинке приведен график изобарического процесса?

- 1

339. Материальная точка движется по окружности радиусом $R = 2,5$ м с угловой скоростью $\omega = 0,4$ рад/с. Найти нормальное ускорение точки.

- а. $0,4 \text{ м/с}^2$

340. Средняя кинетическая энергия жестких двухатомных молекул равна:

- е. $E_k = (5/2)kT$

341. Выберите из приведенных ниже физических величин ту, которая инвариантна относительно преобразований Лоренца

- с. энергия покоя

342. Момент силы, приложенной к твердому телу, закрепленному на оси, равен:

- е. $\vec{M} = I\vec{\epsilon}$

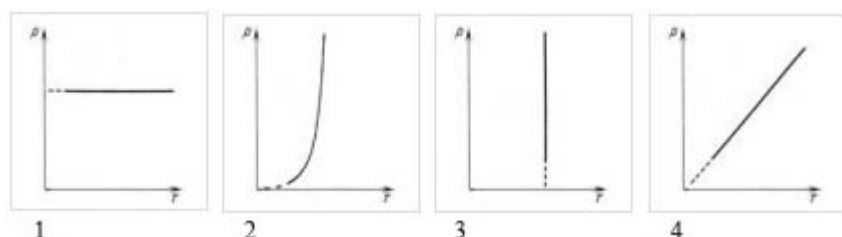
343. Момент инерции сплошного цилиндра относительно оси 00, проходящий через центр инерции $I_0 = 1/2 mR^2$ (m – масса, R – радиус цилиндра). Чему равен момент инерции цилиндра относительно оси 11, параллельно прежней и отстоящей от нее на расстоянии R .

- а. $(3/2) \cdot mR^2$

344. В каком из перечисленных случаев мы имеем дело равновесной термодинамической системой?

Верно - В термостате находится смесь льда и воды при 0°C

345. На какой картинке приведен график адиабатического процесса?



Верно – 2

346. Материальная точка начинает двигаться по окружности радиусом $R = 1,5 \text{ м}$ с тангенциальным ускорением $a_{\tau} = 2 \text{ м/с}^2$. Найти полное ускорение точки в момент времени $t = 0,75 \text{ с}$. Ответы:

Неверно - d. $3,5 \text{ м/с}^2$

347. Уравнение изобары для идеального газа имеет вид:

Верно – $V/t = \text{const}$

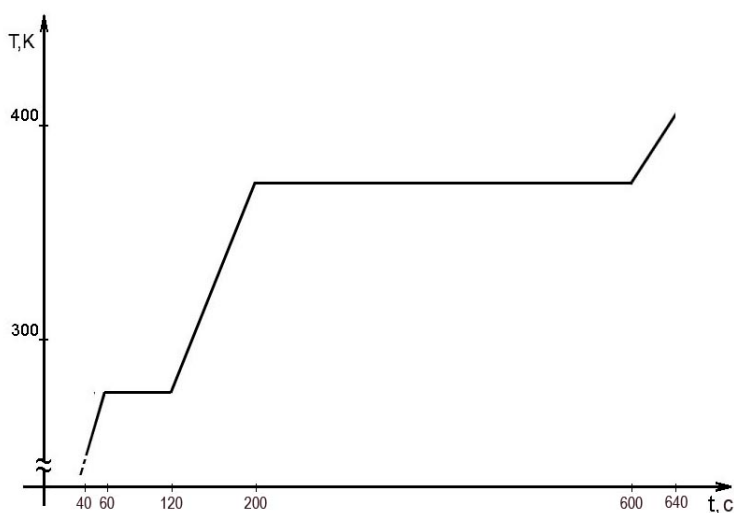
348. Маятник совершает гармонические колебания $x(t) = A \cos(\omega t)$. Скорость маятника в таком случае задается выражением

Верно - $V(t) = -A\omega \sin(\omega t)$

349. Уравнение акустической волны в металле имеет вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 1,8 \cos(60000t - 12x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение в мкм, t - в секундах, x - в метрах. Скорость распространения волны равна:

Верно - 5000 м/с

350. В калориметре находится некоторое количество вещества (H_2O). Зависимость температуры от полученного тепла дана на графике.



Какое время длилось таяние льда?

Верно – 60 с

351. Момент приложенных сил \vec{M} связан с моментом импульса \vec{L} соотношением:

Верно - $\vec{M} = d\vec{L}/dt$

352. Выбрать формулу, которая в теории относительности задает интервал между событиями

Верно - b. $\Delta S = \sqrt{(c\Delta t)^2 - (\Delta x^2 + \Delta y^2 + \Delta z^2)}$

353. Внутренняя энергия монеты уменьшается, если:

Верно - положить монету в холодильник

354. Назовите ДВЕ из перечисленных ниже физических величин, которые инвариантны относительно преобразований Галилея

Верно - 2. Угол поворота 3. Угловая скорость

355. Космонавт, летящий в космическом корабле со скоростью $V = 0,8 c$, держит в руках линейку длиной 1 м, повернув ее перпендикулярно направлению скорости корабля. Чему равна длина линейки для другого космонавта на том же корабле?

В Верно – 1 м

356. Материальная точка движется по окружности со скоростью $V = 3,14$ м/с, совершая один оборот за $T = 10$ с. Найти нормальное ускорение точки.

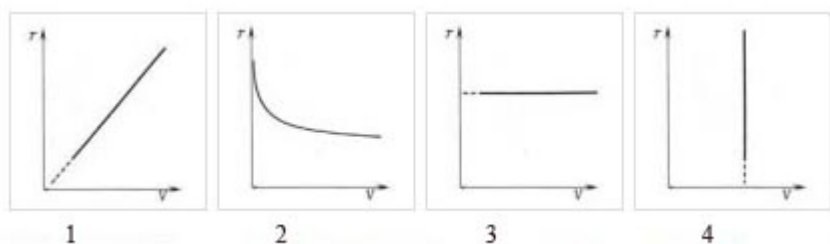
Неверно – $3,14 \text{ м/с}^2$

357. В металлическом цилиндре вдоль его оси высверливается отверстие. При этом момент инерции тела относительно этой оси:

Неверно – Увеличивается

Неверно – Может быть различным

358. На какой картинке приведен график изохорического процесса?



Верно – 4

359. Уравнение изотермы для идеального газа имеет вид

Верно – $pV = \text{const}$

360. Потенциальная энергия частицы

$$E_{\text{п}} = -k \cdot xy,$$

где $k = 2 \text{ Н/м}$.

Проекция F_x силы в точке (2,3) м равна:

Верно – а. 6Н

361. Парашютист имеет вертикальную компоненту скорости 7 м/с. Какую скорость имеет парашютист, если горизонтальная скорость ветра 4 м/с?

Верно – 8 м/с

362. При абсолютно неупругом столкновении сохраняются:

Верно – d. импульс и момент импульса

363. Уравнение плоской звуковой волны имеет

вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 0,6 \cos(1500t - 5x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение, t - в секундах, x - в метрах. Скорость распространения волны равна:

Верно – 300 м/с

364. Момент приложенных сил \vec{M} связан с моментом импульса \vec{L} соотношением В стоячей волне расстояние между ближайшими пучностями равно:

Верно - $\lambda/2$

365. Материальная точка движется с постоянной скоростью параллельно оси ОХ на некотором постоянном расстоянии от нее. Как меняется ее момент импульса относительно точки (0)?

Верно - d. остается неизменным

366. Маятник совершает гармонические колебания $x(t) = A \cos(\omega t)$. Ускорение маятника в таком случае задается выражением

Верно - $a(t) = -A\omega^2 \cos(\omega t)$

367. Объем газа, расширяющегося при давлении 100 кПа, увеличился на 2 л. Работа газа в этом процессе равна:

Верно – 200 Дж

368. $\xi(\vec{r}, t) = A_0[\exp(-\alpha r)]\cos(\omega t - \vec{k}\vec{r})$.

Верно - Приведено уравнение плоской, затухающей волны

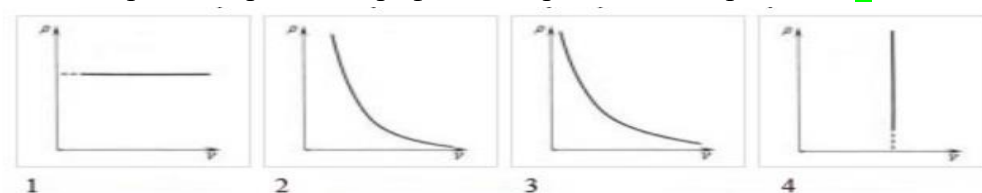
Из приведенных ниже соотношений классической механики указать то, которое справедливо в теории относительности, если под величиной m иметь в виду релятивистскую массу?

Неверно - $dE_K = m(\vec{V}d\vec{V})$

369. Материальная точка, подвешенная на невесомой нерастяжимой нити, совершает движение по окружности в вертикальной плоскости. В каком положении момент импульса максимален? **момент импульса максимален в самом нижнем положении**

370. Средняя кинетическая энергия жестких четырехатомных молекул равна $E_k = (5/2)kT$

На какой картинке приведен график изотермического процесса? **3**



371. Под действием силы

$$\vec{F} = 3\vec{i} - 5\vec{j}$$

частица переместилась из точки (2,-1) м в точку (5,-1) м.

Работа силы равна: **9**

372. В каком термодинамическом процессе работа идеального газа задается формулой $A = \nu RT \ln(V_2/V_1)$ **В изотермическом**

373. Уравнение акустической волны в металле имеет вид $\xi(x, t) = A\cos(\omega t - kx) = 1,8\cos(60000t - 12x)$, где ξ - смещение в мкм, t - в секундах, x - в метрах. Скорость распространения волны равна:

Верный ответ: 5000 м/с

374. Момент импульса абсолютно твердого тела относительно неподвижной оси определяется как:

Верный ответ: $\vec{L} = I\vec{\omega}$

375. Кинетическая энергия частицы равна энергии покоя. Отношение скорости частицы к скорости света равно:

Верный ответ: 0.87

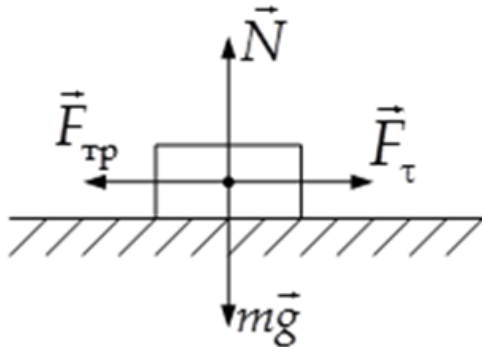
376. Частица движется равномерно по окружности. При этом угол между векторами \vec{v} и \vec{a} :

Верный ответ: 90°

377. Парашютист имеет вертикальную компоненту скорости 7 м/с. Какое ускорение относительно парашютиста имеет предмет, который он случайно уронил?

Верный ответ: 9,8 м/с²

378. На рис. показаны силы, с которыми другие тела действуют на тело массой 4 кг: сила тяги $F_t = 9$ Н; сила трения $F_{тр} = 8$ Н. Характер движения тела при заданных численных значениях сил будет...



Верный ответ: Равноускоренным.

379. Колебания маятника происходят под действием вынуждающей силы на частоте резонанса. Такие колебания являются ...

Верный ответ: Гармоническими

380. Средняя кинетическая энергия двухатомной молекулы, приходящаяся на одну степень свободы:

Верный ответ: $E_k = (5/2)kT$

381. Из приведенных ниже соотношений классической механики указать то, которое справедливо в теории относительности, если под величиной m иметь в виду релятивистскую массу?

Неверный ответ: $d\vec{P} = m\vec{a}dt$

382. Амплитуда звуковой волны увеличилась в 2 раза. Вследствие этого длина волны: не изменилась

383. Под действием силы $\vec{F} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$ частица переместилась из точки (2,2)м в точку (1,2)м. Работа силы равна: -3 Дж

384. Кинетическая энергия тела: всегда неотрицательна

385. Частота вынужденных незатухающих колебаний равна: Частоте вынуждающей силы

386. Два космических корабля летят навстречу друг другу со скоростями $V = 0,6 \text{ С}$ и $U = 0,6 \text{ С}$. С какой скоростью сближаются корабли? $0,88 \text{ С}$

387. При приближении источника звука к неподвижному приемнику частоты, длина волны принимаемого звука: уменьшается

388. Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 0,6 \cos(1000t - 3.14x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение, t - секундах, x - в метрах. Амплитуда колебаний скорости частиц среды равна: 600 м/с

389. Потенциальная энергия частицы $E_n = Bx - Cxy$, где $B = 3 \text{ Н}$, $C = 2 \text{ Н/м}$

Отношение проекции силы $\frac{F_x}{F_y}$ в точке $(1, 1) \text{ м}$ равно: -0.5

390. Какая из перечисленных систем релаксирует к равновесному состоянию? Смесь пара и льда в закрытом термосе

391. Амплитуда сферической волны в непоглощающей среде с увеличением расстояния до источника r спадает по закону r^{-1}

392. Воздушный шар поднимается вверх со скоростью 2 м/с . С каким ускорением относительно шара движется камень, упавший с него? $9,8 \text{ м/с}^2$

393. При приближении приемника звука к неподвижному источнику, частота принимаемого звука: увеличится

394. Уравнение акустической волны имеет вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 0,5 \cos(525t - 1,5x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение в мкм, t - в секундах, x - в метрах. Скорость распространения волны равна: 350 м/с

395. При скоростях близких к скорости света происходит изменение: только продольных размеров тела

396. Согласно третьему закону Ньютона любое воздействие... Всегда является взаимодействием

397. Выберите **ДВЕ** величины, которые сохраняются при движении спутника по эллиптической орбите: секториальная скорость момент импульса

398. Теплоемкость при постоянном объёме идеального газа, состоящего из отдельных **атомов**, задается формулой... $C_v = 1,5 \cdot \nu R$

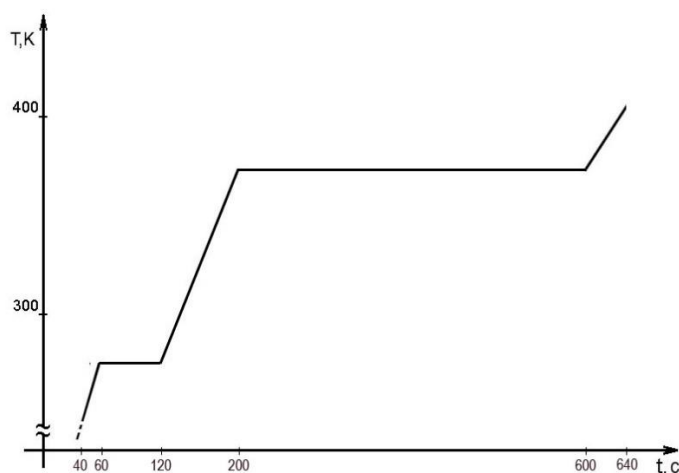
399. Амплитуда плоской волны в непоглощающей среде с увеличением расстояния до источника r - не зависит от расстояния

400. Состояние замкнутой термодинамической системы называется равновесным... если с течением времени не меняются макроскопические параметры в системе

401. Кинетическая энергия частицы равна энергии покоя. Отношение релятивистской массы к массе покоя равно: 2

402. В каком случае импульс тела будет оставаться постоянным? В случае, когда на тело не действуют силы или действие этих сил скомпенсировано

403. В калориметре находится некоторое количество вещества (H_2O). Зависимость температуры от полученного тепла дана на графике. Какое время длилось таяние льда? 60 с



404. Средняя кинетическая энергия трехатомной молекулы, приходящаяся на одну степень свободы: $E_k = (1/2)kT$

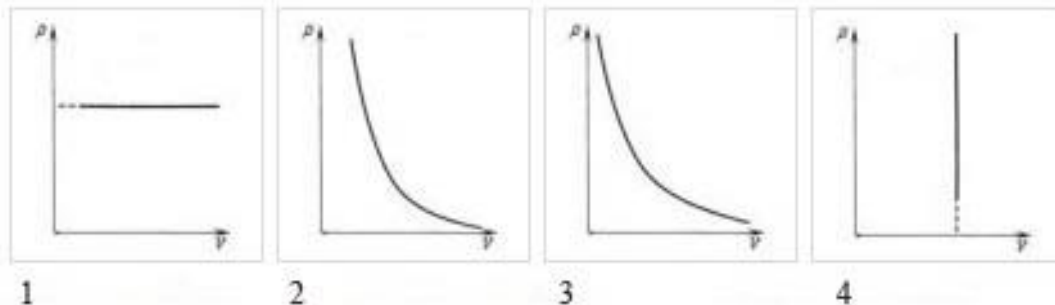
405. Материальная точка движется с постоянной скоростью в положительном направлении оси OX. Как меняется ее момент импульса относительно точки (0; 1)? остается неизменным

406. В чем состоит основная задача динамики? В определении закона движения тела по действующим силам и начальным условиям

407. Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 0,6 \cos(1700t - 5x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение, t - в секундах, x - в метрах. Скорость распространения волны равна: 340 м/с

408. Назовите ДВЕ из перечисленных ниже физических величин, которые инвариантны относительно преобразований Галилея - Момент пары сил, Скорость

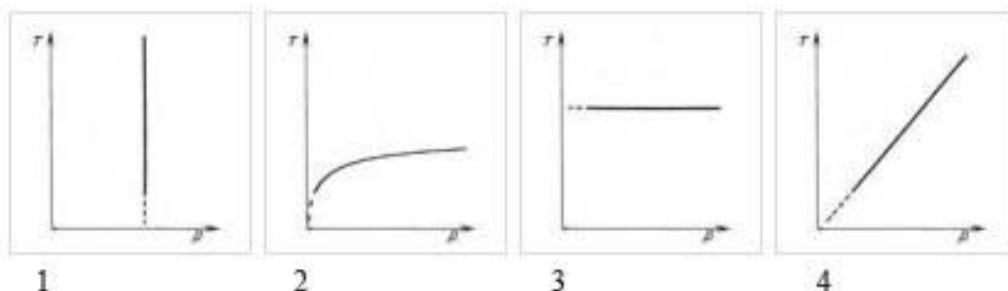
409. На какой картинке приведен график изохорического процесса? 4



410. В каком термодинамическом процессе работа идеального одноатомного газа задается формулой $A = -(3/2)\nu R \Delta T$? Ответ: В адиабатическом

411. Гармонические колебания происходят по закону $x(t) = A \cos \omega t$, где $A = 0.1$, $\omega = 3.14$. Чему равен период колебаний? Ответ : 2с

412. На какой картинке приведен график изотермического процесса? Ответ : 3



413. Спутник движется вокруг Земли по круговой орбите. Чему равна работа силы тяготения за половину периода обращения? Ответ : $A = 0$

414. Выберите из приведенных ниже физических величин ту, которая инвариантна относительно преобразований Лоренца. Ответ : энергия покоя

415. Момент силы относительно начала координат определяется как:. Ответ : $\vec{M} = [\vec{r}\vec{F}]$

416. Кинетическая энергия частицы равна энергии покоя. Отношение скорости частицы к скорости света равно:. Ответ : 0.8

417. Потенциальная энергия частицы $E_p = B \cdot x - C \cdot x^2$, Где $B = 3$ Н, $C = 2$ Н/м. Проекция силы F_y в точке (1;1) м равна:. Ответ : 2Н

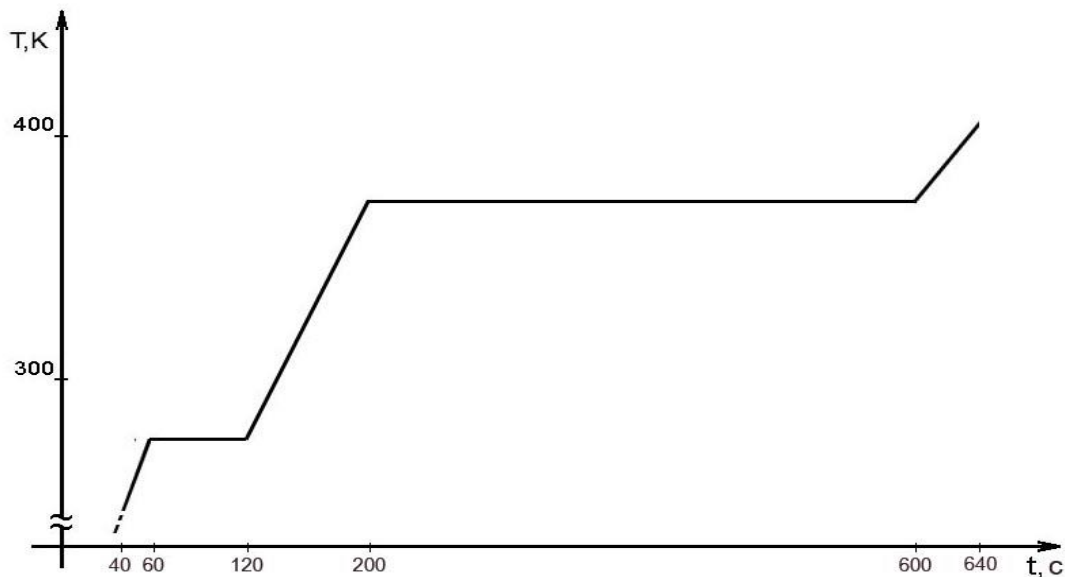
418. Первый парашютист летит вниз со скоростью 5,5 м/с. Мимо него пролетает второй парашютист со скоростью 7 м/с. Обе скорости заданы относительно Земли. С какой скоростью второй парашютист движется относительно первого? Ответ : 1,5 м/с

419. При увеличении коэффициента затухания резонансная частота:. Ответ : уменьшается

420. Колебания маятника происходят под действием вынуждающей силы на частоте резонанса. Такие колебания являются Ответ : гармоническими

421. В калориметре находится некоторое количество вещества (H_2O). Зависимость температуры от полученного тепла дана на графике.

Какое время длилось нагревание льда? Ответ : 20 с



422. Тело начинает движение со скоростью $V = bt^3$, где $b = 2 \text{ м/с}^4$. Чему равно ускорение тела через 2 с? Ответ : 24 м/с^2

423. Маятник совершает гармонические колебания $x(t) = A \sin(\omega t)$. Скорость маятника в таком случае задается выражением. Ответ : $V(t) = A\omega \cos(\omega t)$

424. В каком случае импульс тела будет оставаться постоянным? В случае, когда на тело не действуют силы или действие этих сил скомпенсировано

425. Внутренняя энергия одного моля идеального газа, состоящего из жестких трехатомных молекул равна. $U = (6/2)RT$

426. Маятник совершает гармонические колебания $x(t) = A \cos(\omega t)$. Скорость маятника в таком случае задается выражением. $V(t) = -A\omega \sin(\omega t)$

427. Термодинамической системой называется... точно не любое макроскопическое тело или совокупность микроскопических объектов

428. При увеличении расстояния между источником и приемником длина волны воспринимаемого звука. Увеличивается

429. Выберите правильное утверждение: Работа в поле консервативных сил. Может быть положительной, отрицательной или нулевой

430. Теплоемкость при постоянном давлении идеального газа, состоящего из жестких четырех-атомных молекул, задается формулой... $C_p = 4 \cdot \nu R$

431. Амплитуда затухающих колебаний A зависит от времени по закону.
 $A = A_0 \exp(-\beta t)$

432. В каком термодинамическом процессе теплота, полученная газом, целиком идет на увеличение внутренней энергии? **Точно не** В изобарическом

433. Максимальное ускорение тела при гармонических колебаниях проходящих по закону $x(t) = A \cos \omega t$, равно 2 м/с², циклическая частота колебаний 1 рад/с. Амплитуда колебаний равна. 2 м

434. При адиабатическом расширении идеального газа его внутренняя энергия. Уменьшается

435. Из приведенных ниже формул указать ту, которые в теории относительности справедлива для кинетической энергии? Буквой m обозначена релятивистская масса, а буквой m_0 - масса покоя. C – скорость света. $E_K = (m - m_0)c^2$

436. Отношение массы покоя частицы к релятивистской массе равно 0.6. Отношение кинетической энергии частицы к энергии покоя равно. Точно не 0.8

437. Колебания маятника происходят под действием вынуждающей силы на частоте резонанса. Такие колебания являются ... Гармоническими

438. Маятник массой m совершает гармонические колебания $x(t) = A \cos(\omega t)$. Механическая энергия маятника в таком случае задается выражением. $E = m[A\omega]^2/2$

439. Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 0,6 \cos(1800t - 5x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение в мм, t - в секундах, x - в метрах. Длина волны равна. $0,4\pi$ м

440. Уравнение адиабаты для идеального газа имеет вид. $pV^\gamma = \text{const}$

441. В каком случае термодинамическая система равновесна? Распределение молекул по скоростям описывается функцией Максвелла

442. Теплоемкость при постоянном давлении одноатомного идеального газа задается формулой... $C_p = 2,5 \cdot \nu R$

443. Выберите из приведенных ниже физических величин ту, которая не инвариантна относительно преобразований Лоренца. количество молекул в одном моле вещества

444. При сложении колебаний $x = 0,3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = 1 \cdot \cos(\omega t + \pi)$ точка движется... По отрезку прямой, проходящему через вторую и четвертую четверти

445. Амплитуда затухающих колебаний зависит. От всех перечисленных параметров

446. Материальная точка движется по окружности радиусом $R = 0,4$ м с угловой скоростью $\omega = 2,5$ рад/с. Найти нормальное ускорение точки. Ответы: 2,5 м/с²

447. Гармонические колебания происходят по закону $x(t) = A \cos \omega t$, где $A = 0.1$, $\omega = 3,14$. Чему равен период колебаний? 2 с

448. От чего зависит скорость в процессе гармонических колебаний? От всех перечисленных параметров

449. Выберите из приведенных ниже физических величин ту, которая не инвариантна относительно преобразований Лоренца. **Точно НЕ** энергия покоя

450. В каком термодинамическом процессе внутренняя энергия газа не меняется? В изотермическом

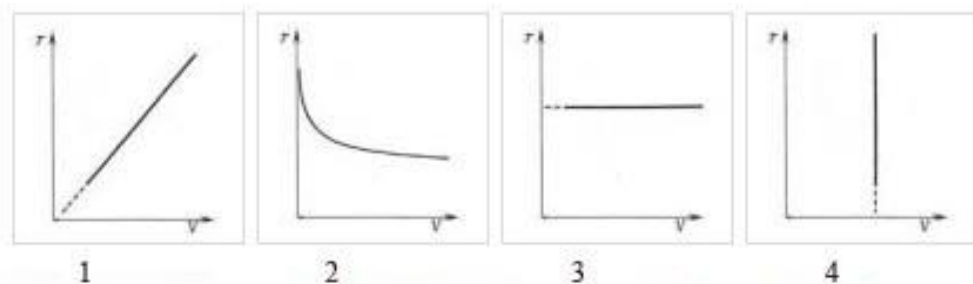
451. Маятник совершает гармонические колебания $x(t) = A \sin(\omega t)$. Ускорение маятника в таком случае задается выражением. $a(t) = -A\omega^2 \sin(\omega t)$

452. Нулевое начало термодинамики утверждает. Любая замкнутая термодинамическая система стремится к состоянию равновесия

453. В классической механике при переходе из одной инерциальной системы отсчета в другую не изменяется... сила

454. Средняя кинетическая энергия молекул одноатомного газа равна. $E_k = (3/2)kT$

455. На какой картинке приведен график изобарического процесса? Ответ: 1.



456. Выберите правильное утверждение Ответ: работа всех неконсервативных сил в механической системе равна разности механических энергий

457. Два автомобиля приближаются к перекрёстку во взаимно перпендикулярных направлениях со скоростями 60 км/ч и 80 км/ч. С какой скоростью автомобили приближаются друг от друга? Ответ: 100

458. Маятник массой m совершает гармонические колебания. Механическая энергия маятника в таком случае задается выражением Ответ: $E = m[A\omega]^2/2$

459. Локомотив движется со скоростью 34 м/с и издает сигнал на частоте 1000 Гц. Какую частоту сигнала слышит человек при удалении локомотива? Скорость звука принять равной 340 м/с. Ответ: 900 Гц

460. Средняя кинетическая энергия трехатомной молекулы, приходящаяся на одну степень свободы: Ответ: $E_k = (1/2)kT$

461. Интенсивность круговой волны на поверхности воды с увеличением расстояния до источника r Ответ: спадает по закону r^{-1}

462. Уравнение плоской звуковой волны имеет вид ,
 $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 0.02 \cos(100t - x)$ где ξ - смещение в м, t - в секундах, x - в метрах.
Амплитуда колебаний ускорения частиц среды равна: Ответ: 200 м/с

463. В каком термодинамическом процессе работа идеального газа, состоящего из жестких многоатомных молекул, задается формулой $A = -(6/2)\nu R \Delta T$ Ответ: В адиабатическом

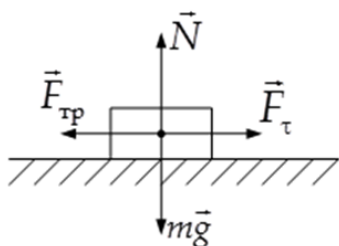
464. Одна из форм записи второго закона Ньютона имеет вид: Ответ: $F_x = dp_x/dt$

465. Маятник массой m совершает гармонические колебания . Кинетическая энергия маятника в таком случае задается выражением Ответ: $E = m[A\omega \cos(\omega t)]^2/2$

466. Преобразования Лоренца переходят в преобразования Галилея при: Ответ: $v \ll c$

467. При приближении приемника звука к неподвижному источнику, частота принимаемого звука: Ответ: увеличится

468. На рис. показаны силы, с которыми другие тела действуют на тело массой 4 кг: сила тяги $F_{\tau} = 9$ Н; сила трения $F_{\text{тр}} = 8$ Н. Характер движения тела при заданных численных значениях сил будет... Ответ: Равноускоренным



469. Назовите ДВЕ из перечисленных ниже физических величин, которые инвариантны относительно преобразований Галилея Ответ: Угол поворота, Угловая скорость

470. Уравнение акустической волны в металле имеет вид
 $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 1,8 \cos(60000t - 12x)$, где ξ - смещение в мкм, t - в секундах, x - в метрах. Скорость распространения волны равна: Ответ: 5000 м/с

471. В каком случае импульс тела будет оставаться постоянным? Ответ: В случае, когда на тело не действуют силы или действие этих сил скомпенсировано

472. Под действием каких сил могут возникнуть вынужденные колебания? Ответ: Квазиупругой силы, силы сопротивления среды и внешней вынуждающей силы

473. Какие колебания называются малыми? Ответ: Колебания с малой амплитудой, которые можно считать гармоническими

474. На концах невесомого стержня длиной $2l$ закреплены две частицы массами m и $2m$. Чему равен момент инерции системы относительно оси, проходящей через середину стержня? Ответ: $3ml^2$

475. Термодинамической системой не является... Ответ: атом или молекула

$\xi(\vec{r}, t) = A_0[\exp(-\alpha r)]\cos(\omega t - \vec{k}\vec{r})$ Ответ: Приведено уравнение плоской, затухающей волны

476. При сложении колебаний $x = 0,3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = -0,5 \cdot \cos(\omega t - \pi)$ точка движется... Ответ: По отрезку прямой, проходящему через первую и третью четверти

477. Гармонические колебания тела происходят по закону $x(t) = A \cos \omega t$, где $A = 0,2$, $\omega = 10$. Чему равна максимальная скорость? Ответ: 2 м/с

478. При увеличении коэффициента затухания резонансная частота: Ответ: Уменьшается

479. При увеличении расстояния между источником и приемником длина волны воспринимаемого звука: Ответ: увеличивается

480. При сложении колебаний $x = 0,8 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = 0,5 \cdot \sin(\omega t + \pi)$ точка движется... Ответ: По эллипсу, вытянутому вдоль оси ox

481. Механическая система является замкнутой, если ... Ответ: Сумма внешних сил действующих на тела механической системы равна нулю.

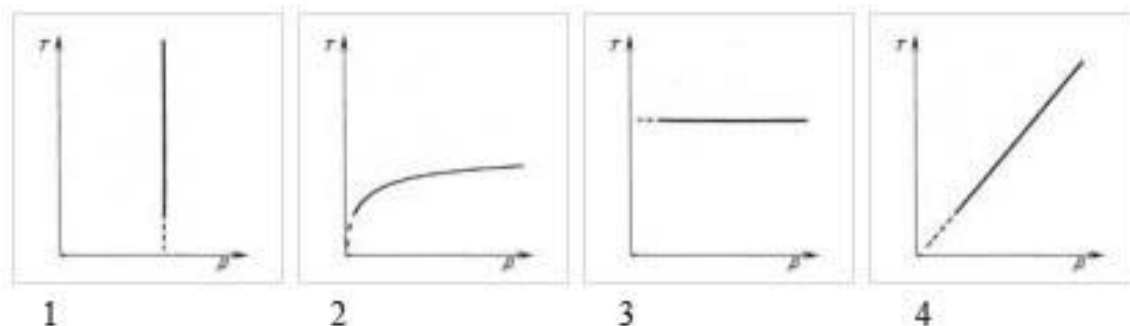
482. Чем характеризуется адиабатный процесс? Выберите ДВА ответа. Ответ: Постоянством энтропии. Неправильный ответ: Постоянством температуры

483. В каком случае импульс системы тел будет оставаться постоянным? Ответ: В случае, когда в системе действуют только внутренние силы или действие внешних сил скомпенсировано

484. Космонавт, летящий в космическом корабле со скоростью $V = 0,6 c$, держит в руках линейку длиной 1 м, повернув ее в направлении скорости корабля. Чему равна длина линейки для неподвижного наблюдателя? Ответ: 0.8 м

485. В каком термодинамическом процессе работа идеального газа равна нулю? Ответ: изохорический

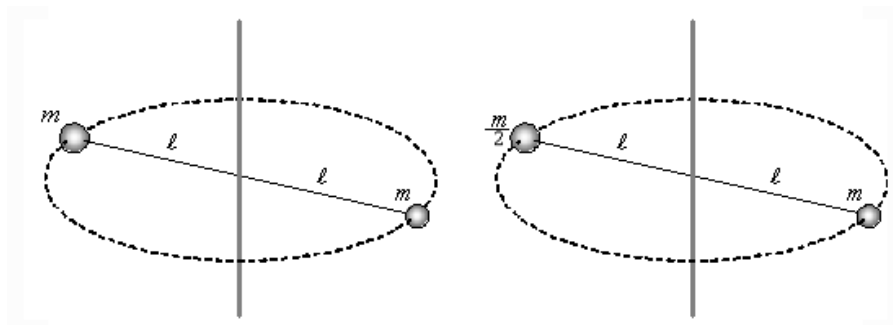
486. На какой картинке приведен график изобарического процесса? Ответ: 1



487. Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 0,05 \cos(10t - 2x)$, где - смещение в м, t - в секундах, x - в метрах. Амплитуда колебаний ускорения частиц среды равна: Ответ: 5 м/с²

488. Маятник совершает гармонические колебания $x(t) = A \sin(\omega t)$. Скорость маятника в таком случае задается выражением Ответ: $V(t) = A\omega \cos(\omega t)$

489. На концах невесомого стержня подвешены две частицы с одинаковой массой. Массу одной частицы уменьшили в два раза. Как изменится момент инерции системы относительно оси, проходящей через середину стержня? Ответ: уменьшится в 4/3 раза



490. Закрепленное на пружине жесткостью 100 Н/м, тело совершает гармонические колебания по закону $x(t) = A \sin(\omega t)$. Максимальная сила упругости 2 Н. Амплитуда колебаний равна: Ответ: 0,02 м

491. Термодинамической системой называется... Ответ: любое макроскопическое тело или совокупность макроскопических тел

492. Идеальный газ расширяясь переходит из одного и того же состояния с объемом до состояния с объемом . В каком процессе газ совершает наименьшую работу? Ответ: в адиабатном

493. Уравнение изобары для идеального газа имеет вид: Ответ: $V/T = \text{const}$

494. Под действием силы $\vec{F} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$ частица переместилась из точки (2,2)м в точку (1,2)м. Работа силы равна: Ответ: -3 Дж

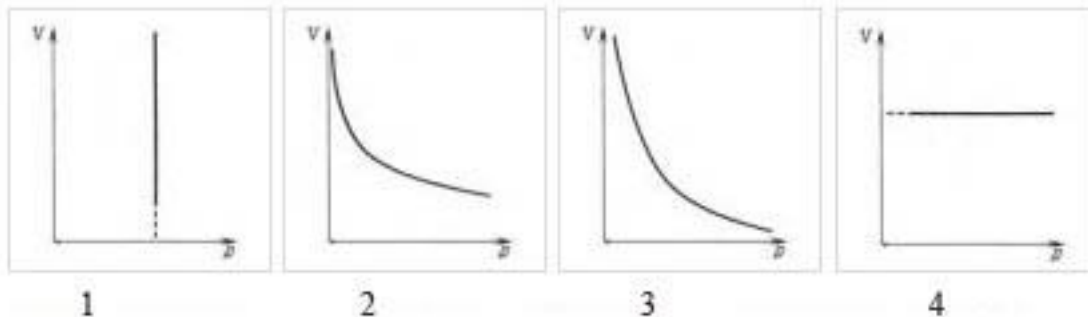
495. Маятник массой m совершает гармонические колебания $x(t) = A \cos(\omega t)$. Кинетическая энергия маятника в таком случае задается выражением Ответ: $E = m[A\omega \sin(\omega t)]^2/2$

496. Выбрать формулу, которая в теории относительности задает интервал между событиями Ответ: $\Delta S = \sqrt{(c\Delta t)^2 - (\Delta x^2 + \Delta y^2 + \Delta z^2)}$

497. Тело начинает движение со скоростью $V = bt^3$, где $b = 2$ м/с⁴. Чему равно ускорение тела через 2 с? Ответ: 24 м/с²

498. Момент импульса абсолютно твердого тела относительно неподвижной оси определяется как: Ответ: $\vec{L} = I\vec{\omega}$

499. На какой картинке приведен график изотермического процесса? Ответ: 3



500. Колебания маятника происходят под действием вынуждающей силы на частоте резонанса. Такие колебания являются ... Ответ: Гармоническими

501. В каком случае импульс тела будет оставаться постоянным? Ответ: В случае, когда на тело не действуют силы или действие этих сил скомпенсировано

502. Амплитуда затухающих колебаний зависит: Варианты: Только от коэффициента затухания, Только от времени, Только от амплитуды в начальный момент времени, От всех перечисленных параметров

Ответ: От всех перечисленных параметров

503. При движении приемника звука от неподвижного источника сигнала, частота принимаемого звука: Ответ: уменьшается

504. Кинетическая энергия частицы равна двум энергиям покоя. Отношение релятивистской массы к массе покоя равно: Ответ: 3

505. Идеальный газ расширяясь переходит из одного и того же состояния с объемом до состояния с объемом . В каком процессе газ совершает наименьшую работу? - в адиабатном

506. Уравнение морской волны имеет вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 2,4 \cos(0,45t - 0,02x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение в м, t - в секундах, x - в метрах. Скорость распространения волны равна? - 22,5 м/с

507. Как изменится угловая скорость свободно вращающегося тела, если момент инерции этого тела увеличить в 2 раза внутренними силами системы? - уменьшится в 2 раза

508. Частота вынужденных незатухающих колебаний равна? - Частоте вынуждающей силы

509. Средняя кинетическая энергия жестких двухатомных молекул равна? - $(5/2)kT$

510. Чем характеризуется адиабатный процесс? - Отсутствием теплообмена с внешней средой

511. Для работы A , совершаемой силой притяжения, действующей со стороны Земли на спутник, вращающийся по круговой орбите, справедливо соотношение? - $A=0$

512. Теплоемкость при постоянном давлении одноатомного идеального газа задается формулой? - $C_p = 2,5 \cdot \nu R$

513. Под действием силы $\vec{F} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$ частица переместилась из точки (1,2) м в точку (1,3) м. Работа силы равна? - (-2 Дж)

514. При скоростях близких к скорости света происходит изменение? - только продольных размеров тела

515. Основное уравнение динамики вращательного движения абсолютно твёрдого тела имеет вид? - $\vec{M} = I\vec{\epsilon}$

516. Средняя кинетическая энергия жестких трехатомных молекул равна? - $E_k = (6/2)kT$

517. Газ переходит из одного состояния в другое изотермически. При этом? - Не меняется внутренняя энергия газа

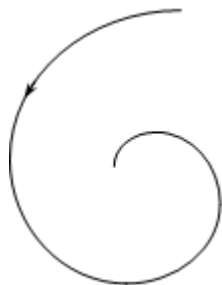
518. Состояние замкнутой термодинамической системы называется равновесным? - если с течением времени не меняются макроскопические параметры в системе

519. В каком случае импульс замкнутой системы тел будет оставаться постоянным? - Всегда

520. Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 60 \cos(1000t - 3.14x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение, t - в секундах, x - в метрах. Длина волны равна? - 2

521. Внутренняя энергия одного моля идеального газа, состоящего из одноатомных молекул равна. Ответ: $U = (3/2)RT$

522. Материальная точка движется по изображённой траектории в направлении стрелки с постоянной угловой скоростью. Как меняется при этом величина линейной скорости?



Ответ: Уменьшается

523. Какая из названных физических величин не зависит от выбора начала координат?

• а. момент пары сил

524. Локомотив движется со скоростью 50 м/с и издает сигнал на частоте 1000 Гц. Какую частоту сигнала слышит человек при приближении локомотива? Скорость звука принять равной 340 м/с.

• 4. 1172 Гц

525.Теплоемкость при постоянном объёме идеального газа, состоящего из жестких трёх-атомных молекул, задается формулой...

Ответ: $C_v = 3 \cdot \nu R$

526.Кинетическая энергия частицы равна двум энергиям покоя. Отношение скорости частицы к скорости света равно:

Ответ: 0,94

527.Выберите из приведенных ниже физических величин ту, которая инвариантна относительно преобразований Лоренца

Ответ: интервал между двумя событиями

528.Амплитуда звуковой волны увеличилась в 2 раза. Вследствие этого длина волны:

Ответ: не изменилась

529.Для работы A , совершаемой силой притяжения, действующей со стороны Земли на спутник, вращающийся по круговой орбите, справедливо соотношение:

Ответ: $A=0$

530.Потенциальная энергия частицы $E_{\text{п}} = B \cdot xy - C \cdot y$, где $B = 1 \text{ Н/м}$, $C = 2 \text{ Н}$. Проекция F_x в точке $(0,2)$ м равна

Ответ: -2 Н

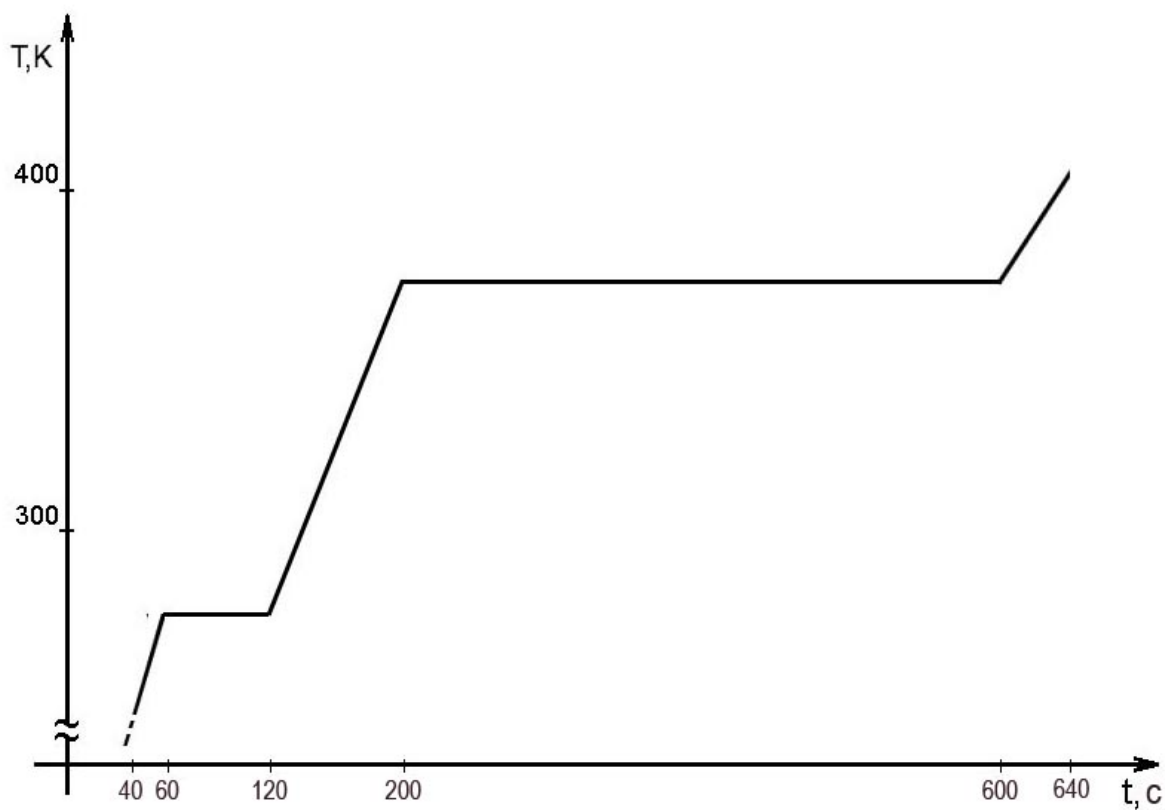
531.Максимальное ускорение тела при гармонических колебаниях проходящих по закону $x(t) = A \cos \omega t$, равно 2 м/с^2 , циклическая частота колебаний 1 рад/с . Амплитуда колебаний равна:

Ответ: 2 м

532.Одна из формулировок второго начала термодинамики звучит следующим образом:

Ответ: Энтропия замкнутой системы не уменьшается при любых процессах

533.В калориметре находится некоторое количество вещества (H_2O). Зависимость температуры от полученного тепла дана на графике.



Какое время длилось нагревание пара?

Ответ: 40 с

При сложении колебаний $x = 0,3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = 0,5 \cdot \cos(\omega t + \pi)$ точка движется...

Ответ: По отрезку прямой, проходящему через вторую и четвертую четверти

534. Затухающими называются колебания, происходящие под действием:

Ответ: квазиупругой силы и силы сопротивления среды

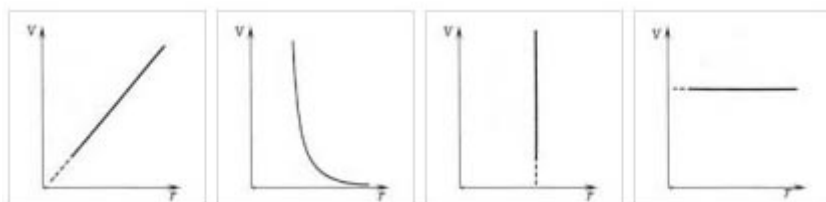
535. Первый парашютист летит вниз со скоростью 5,5 м/с. Мимо него пролетает второй парашютист со скоростью 7 м/с. Обе скорости заданы относительно Земли. С какой скоростью второй парашютист движется относительно первого?

Ответ: 1,5 м/с

536. Какие колебания из названных ниже, могут быть гармоническими?

Ответ: Вынужденные незатухающие колебания

537. На какой картинке приведен график изобарического процесса?



Ответ: 1

538.Какая из перечисленных систем релаксирует к равновесному состоянию?

Ответ: Смесь пара и льда в закрытом термосе

539.Теплоемкость при постоянном давлении одноатомного идеального газа задается формулой...

Ответ: $C_p = 2,5 \cdot \nu R$

540.Внутренняя энергия одного моля идеального газа, состоящего из жестких двухатомных молекул равна:

Ответ: $U = (5/2)RT$

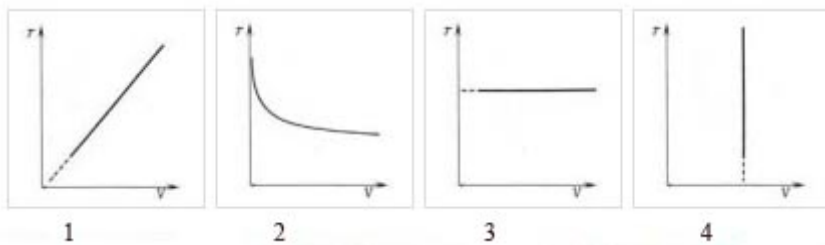
541.Космонавт, летящий в космическом корабле со скоростью $V = 0,6 c$, держит в руках линейку длиной 1 м, повернув ее перпендикулярно направлению скорости корабля. Чему равна длина линейки для другого космонавта на том же корабле?

Ответ: 1 м

542.При сближении источника и приемника длина волны воспринимаемого звука:

Ответ: уменьшается

543.На какой картинке приведен график изотермического процесса?



Ответ: 3

544.В каком случае импульс замкнутой системы тел будет оставаться постоянным?

Ответ: всегда

545. Назовите ДВЕ из перечисленных ниже физических величин, которые инвариантны относительно преобразований Галилея

Ответ: Площадь поверхности и Объем тела

546.Тело начинает движение со скоростью $V = bt^2$, где $b = 3 \text{ м/с}^4$. Чему равно ускорение тела через 4 с?

Ответ: 24 м/с^2

547.В каком термодинамическом процессе работа идеального газа равна нулю?

Ответ: в изохорическом

548.Потенциальная энергия тела:

Ответ: зависит от положения тела и не зависит от его скорости

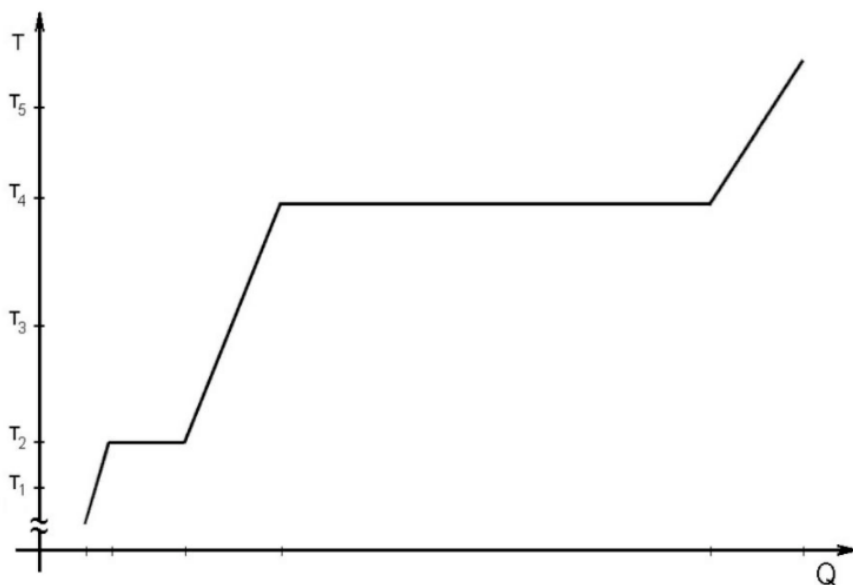
549. $\xi(x, t) = A_0 \cos(\omega t + kx)$.

Ответ: приведено уравнение волны, бегущей в направлении, обратном ox

550.Складываются гармонические колебания одной частоты, одного направления, амплитуды колебаний $A_1 = A_2 = A$, разность фаз 90° . Амплитуда результирующего колебания:

Ответ: 1,41 A

551.В калориметре находится некоторое количество вещества. Зависимость температуры от полученного тепла дана на графике.



При температуре T_5 в калориметре

Ответ: находится газ

552.В классической механике при переходе из одной инерциальной системы отсчета в другую не изменяется...

Ответ: сила

553.При адиабатическом расширении идеального газа его внутренняя энергия

Ответ: уменьшается

554.Под действием силы $\vec{F} = 3\vec{i} - 5\vec{j}$ частица переместилась из точки (2,-1) м в точку (5,-1) м.

Работа силы равна:

Ответ: 9 Дж

555. При сложении колебаний $x = 0,3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = 1 \cdot \cos(\omega t + \pi/2)$ точка движется...

Ответ: по эллипсу, вытянутому вдоль оси oy

556. Маятник совершает гармонические колебания $x(t) = A \sin(\omega t)$. Скорость маятника в таком случае задается выражением

Ответ: $V(t) = A\omega \cos(\omega t)$

557. Теплоемкость при постоянном давлении идеального газа, состоящего из жестких четырехатомных молекул, задается формулой...

Ответ: $C_p = 4 \cdot \nu R$

558. Механическая система является замкнутой, если ...

Ответ: Сумма внешних сил действующих на тела механической системы равна нулю.

559. При сложении колебаний $x = 0,3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = 1 \cdot \cos(\omega t + \pi)$ точка движется...

Ответ: По отрезку прямой, проходящему через вторую и четвертую четверти

560. Под действием какой силы возникают гармонические колебания

Ответ: Силы упругости пружины

561. Под действием силы $\vec{F} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$ частица переместилась из точки (1,2) м в точку (1,3) м.

Работа силы равна:

Ответ: -2 Дж

562. $\xi(\vec{r}, t) = (A_0/r) \cos(\omega t - \vec{k}\vec{r})$

Ответ: Приведено уравнение сферической, незатухающей волны

563. Амплитуда затухающих колебаний зависит:

Ответ: от всех перечисленных параметров (амплитуды в начальный момент времени, коэффициента затухания и времени)

564. Частица совершает гармонические колебания с периодом 4 с по закону $x(t) = A \cos \omega t$. В какой момент времени её ускорение максимально?

Ответ: 2 с

565. Момент приложенных сил \vec{M} связан с моментом импульса \vec{L} соотношением:

Ответ: $\vec{M} = d\vec{L}/dt$

566. Уравнение изотермы для идеального газа имеет вид:

Ответ: $pV = \text{const}$

567. Отношение массы покоя частицы к релятивистской массе равно 0.6. Отношение кинетической энергии частицы к энергии покоя равно

Ответ: 0,67

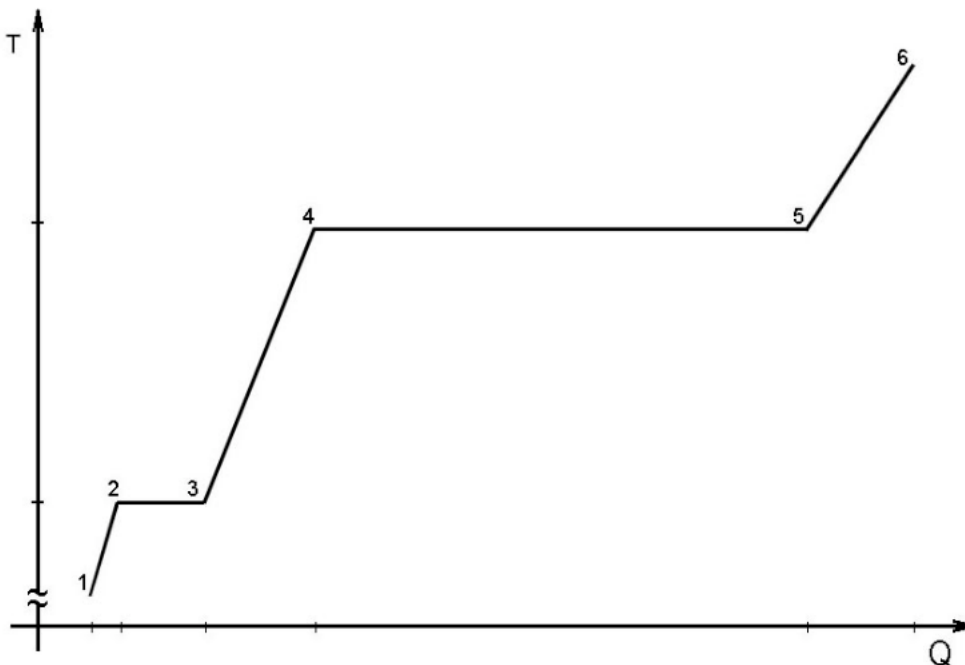
568. Момент инерции сплошного цилиндра относительно оси 00, проходящий через центр инерции $I_0 = 1/2 mR^2$ (m – масса, R – радиус цилиндра). Чему равен момент инерции цилиндра относительно оси 11, параллельно прежней и отстоящей от нее на расстоянии R ?

Ответ: $(3/2) \cdot mR^2$

569. Выберите ДВЕ величины, которые сохраняются при абсолютно неупругом столкновении:

Ответ: импульс и момент импульса

570. В калориметре находится некоторое количество вещества. Зависимость температуры от полученного тепла дана на графике.



В процессе 5-6 происходит

Ответ: нагревание газа

571. Выберите из приведенных ниже физических величин ту, которая инвариантна относительно преобразований Лоренца

Ответ: энергия покоя

572.Какая из перечисленных ниже физических величин не инвариантна относительно преобразований Галилея?

Ответ: кинетическая энергия

573.Угол поворота колеса изменяется со временем по закону $\varphi(t) = bt^2$, где $b=0,1$ рад/с². Чему равна угловая скорость ω колеса через 5 с? – 1

574.Теплоемкость при постоянном объёме идеального газа, состоящего из жестких двух-атомных молекул, задается формулой...

$$C_v = 2,5 \cdot \nu R$$

575.Центр масс системы материальных точек...

движется так, как будто в нем сосредоточена вся масса

576.В каком термодинамическом процессе работа идеального газа, состоящего из жестких двухатомных молекул, задается формулой $A = -(5/2)\nu R \Delta T$?

В адиабатическом

577.Материальная точка движется с постоянной скоростью параллельно оси ОХ на некотором постоянном расстоянии от нее. Как меняется ее момент импульса относительно точки (0)?

. остается неизменным

578.Работа силы Всемирного тяготения по замкнутой траектории:

всегда равна нулю

579.Уравнение акустической волны в металле имеет вид

$$\xi(x,t) = A \cos(\omega t - kx) = 2,4 \cos(48000t - 10x), \text{ где } \xi(x,t) \text{ смещение в мкм, } t - \text{ в секундах, } x - \text{ в метрах.}$$

Скорость распространения волны равна:

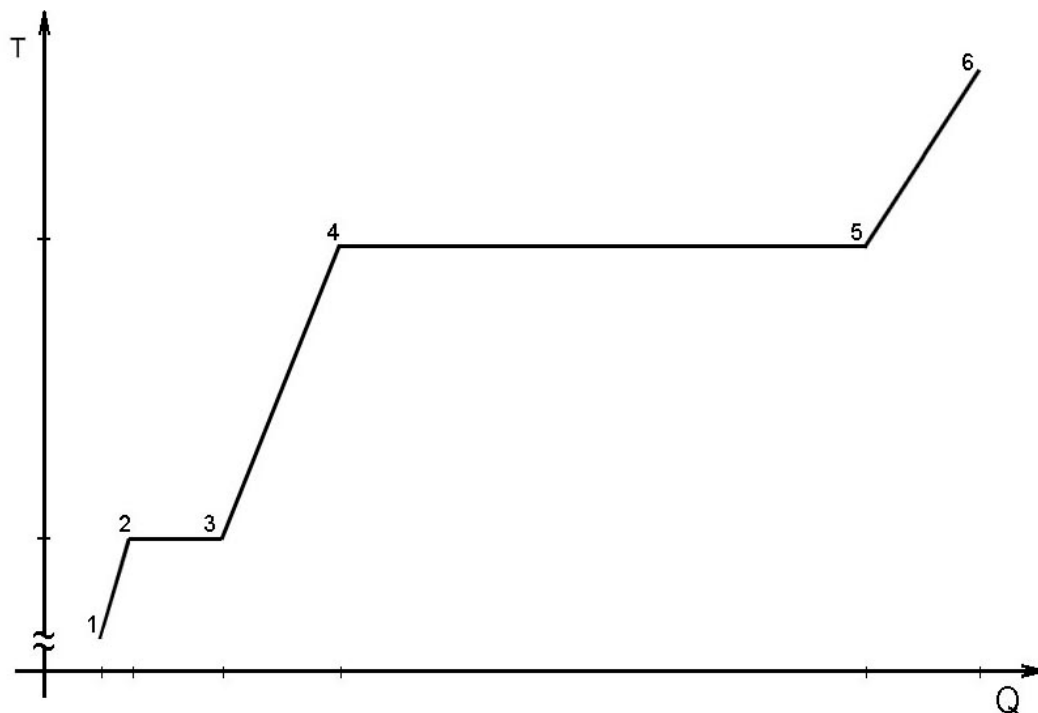
$$4800 \text{ м/с}$$

580.Тело начинает движение со скоростью $V = bt^2$, где $b = 3$ м/с⁴. Чему равно ускорение тела через 1 с?

$$. 6 \text{ м/с}^2$$

581.Локомотив движется со скоростью 50 м/с и издает сигнал на частоте 1000 Гц. Какую частоту сигнала слышит человек при удалении локомотива? Скорость звука принять равной 340 м/с.

582. В калориметре находится некоторое количество вещества. Зависимость температуры от полученного тепла дана на графике.



В процессе 1-2 происходит
нагревание твёрдого вещества

583. Под действием какой силы возникают гармонические колебания

Силы упругости пружины

584. Материальная точка начинает двигаться по окружности радиусом $R = 1,5$ м с тангенциальным ускорением $a_{\tau} = 2$ м/с². Найти полное ускорение точки в момент времени $t = 0,75$ с. Ответы:

2,5 м/с²

585. При приближении приемника звука к неподвижному источнику, частота принимаемого звука:

Увеличится

586. В каком случае импульс системы тел будет меняться?

В случае, когда в системе действуют внешние силы

587. Уравнение акустической волны в металле имеет вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 1,8 \cos(60000t - 12x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение в мкм, t - в секундах, x - в метрах. Скорость распространения волны равна:

5000 м/с

588. Какой параметр состояния идеального газа не меняется в адиабатическом процессе?

Энтропия

589. При сложении колебаний $x = 0,3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = 1 \cdot \cos(\omega t + \pi/2)$ точка движется...

По эллипсу, вытянутому вдоль оси oy

590. При адиабатическом расширении идеального газа его внутренняя энергия:

Уменьшается

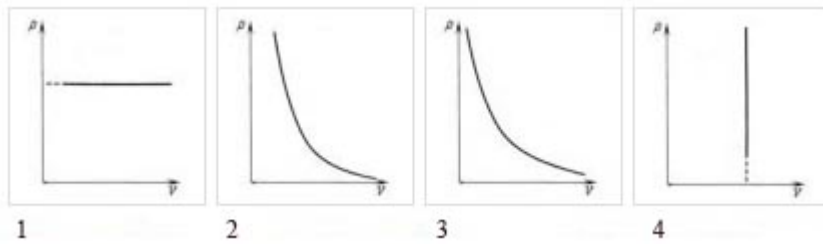
591. В каком случае импульс системы тел будет оставаться постоянным?

В случае, когда в системе действуют только внутренние силы или действие внешних сил скомпенсировано

592. Под действием каких сил могут возникнуть вынужденные колебания?

Квазиупругой силы, силы сопротивления среды и внешней вынуждающей силы

593. На какой картинке приведен график изобарического процесса?



1

594. Момент приложенных сил \vec{M} связан с моментом импульса \vec{L} соотношением:

$$\vec{M} = d\vec{L}/dt$$

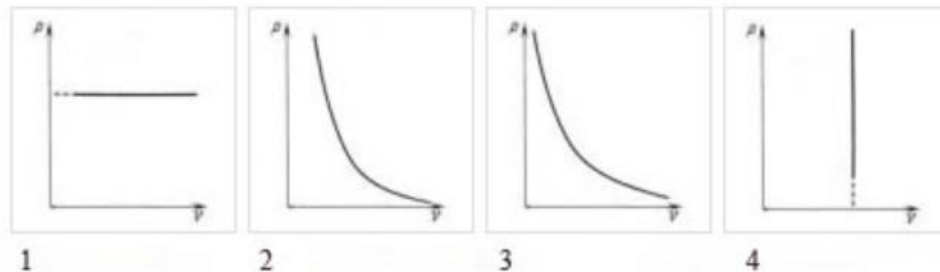
595. Маятник совершает гармонические колебания $x(t) = A \cos(\omega t)$. Ускорение маятника в таком случае задается выражением

$$a(t) = -A\omega^2 \cos(\omega t)$$

596. У какого из двух цилиндров одинаковой массы и радиуса момент инерции относительно своей оси будет больше: у сплошного или у полого?

у полого

597. На какой картинке приведен график изохорического процесса? 4



598. Космонавт, летящий в космическом корабле со скоростью $V = 0,8 c$, держит в руках линейку длиной 1 м, повернув ее перпендикулярно направлению скорости корабля. Чему равна длина линейки для неподвижного наблюдателя? 1

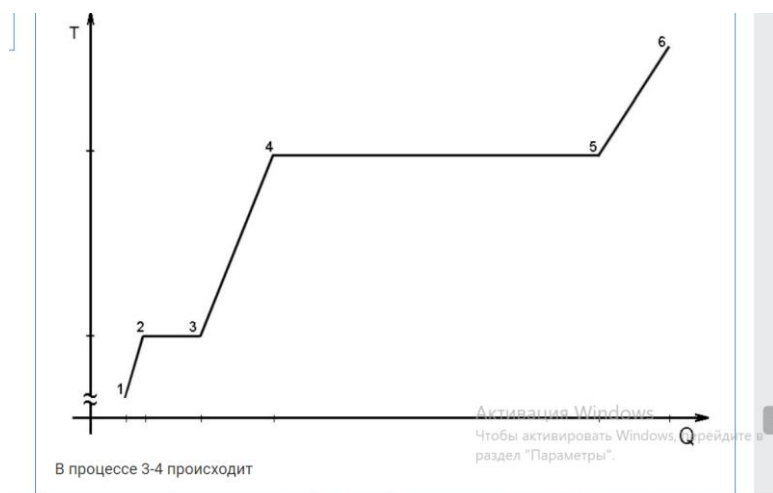
599. Локомотив движется со скоростью 34 м/с и издает сигнал на частоте 1000 Гц. Какую частоту сигнала слышит человек при удалении локомотива? Скорость звука принять равной 340 м/с.

909

600. Материальная точка, подвешенная на невесомой нерастяжимой нити, совершает движение в вертикальной плоскости. В каком положении момент импульса относительно точки подвеса минимален? момент импульса минимален в самом верхнем положении

601. При сложении колебаний $x = 0,3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = -0,2 \cdot \cos(\omega t)$ точка движется... По отрезку прямой, проходящему через вторую и четвертую четверти

602. В калориметре находится некоторое количество вещества. Зависимость температуры от полученного тепла дана на графике. В процессе 3-4 происходит



нагревание жидкости

603. Пассажир идёт вдоль поезда против хода его движения со скоростью 1 м/с. С какой скоростью пассажир перемещается относительно земли, если скорость поезда 27 м/с? 26

604. Максимальное ускорение тела при гармонических колебаниях проходящих по закону , равно 2 м/с², циклическая частота колебаний 1 рад/с. Амплитуда колебаний равна: 2

605. $\xi(x, t) = A_0 \cos(\omega t + kx)$.

Приведено уравнение волны, бегущей в направлении, обратном оси ox

606. Выберите из приведенных ниже физических величин ту, которая инвариантна относительно преобразований Лоренца энергия покоя

607. В каком термодинамическом процессе работа идеального газа равна нулю? В изохорическом

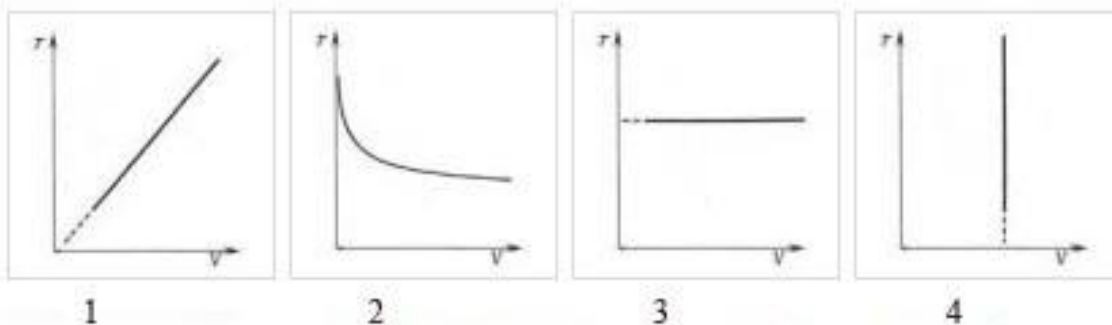
608. Момент импульса материальной точки определяется как: $\vec{L} = I\vec{\omega}$

609. Уравнение плоской звуковой волны имеет вид , где - смещение, - в секундах, - в метрах. Скорость распространения волны равна: 500

610. Камень, брошенный вертикально вниз с крыши дома, пролетает на некотором расстоянии от балкона. Как меняется величина момента импульса камня относительно балкона? увеличивается на всем пути от крыши до земли

611. Внутренняя энергия одного моля идеального газа, состоящего из одноатомных молекул равна: $U = (3/2)RT$

612. На какой картинке приведен график адиабатического процесса? 2 график



613. Уравнение плоской звуковой волны имеет вид

$$\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 0.05 \cos(150t - 4x).$$

Амплитуда колебаний скорости частиц среды равна: 7,5 м/с

614. Два космических корабля летят навстречу друг другу со скоростями $V = 0,8 \text{ С}$ и $U = 0,5 \text{ С}$. С какой скоростью сближаются корабли? 0,93 С

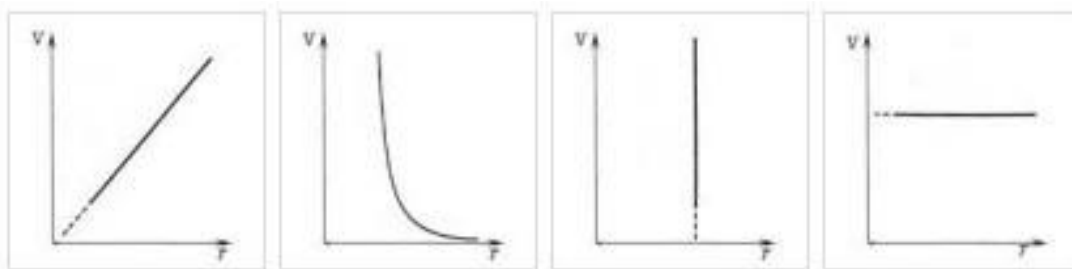
615. В каком случае импульс системы тел будет меняться? В случае, когда в системе действуют внешние силы

616. При сложении колебаний $x = 0,3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = 1 \cdot \cos(\omega t + \pi)$ точка движется... По отрезку прямой, проходящему через вторую и четвертую четверти

617. Теплоемкость при постоянном давлении одноатомного идеального газа задается формулой... $C_p = 2,5 \cdot \nu R$

618. Маятник совершает гармонические колебания $x(t) = A \sin(\omega t)$. Ускорение маятника в таком случае задается выражением $a(t) = -A\omega^2 \sin(\omega t)$

619. На какой картинке приведен график изобарического процесса? 1



620. Выберите из приведенных ниже физических величин ту, которая инвариантна относительно преобразований Лоренца. энергия покоя

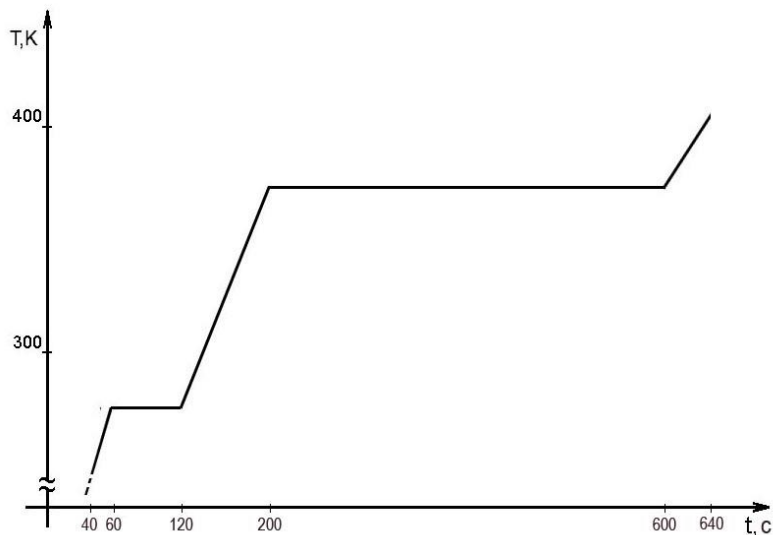
621. При адиабатическом расширении идеального газа его внутренняя энергия: уменьшается

622. Для какого движения угол между векторами скорости и ускорения материальной точки составляет 90° ? равномерное движение по окружности

623. Механическая система является замкнутой, если ... Сумма внешних сил действующих на тела механической системы равна нулю.

624. При сложении колебаний $x = 0,8 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = 0,5 \cdot \sin(\omega t + \pi)$ точка движется... По эллипсу, вытянутому вдоль оси ox

625. В калориметре находится некоторое количество вещества (H_2O). Зависимость температуры от полученного тепла дана на графике. Какое время длилось нагревание пара? 40 с



626. От чего зависит скорость в процессе гармонических колебаний? От всех перечисленных параметров

627. Кинетическая энергия частицы равна энергии покоя. Отношение скорости частицы к скорости света равно: 0,87

628. Маятник совершает гармонические колебания $x(t) = A \cos(\omega t)$. Скорость маятника в таком случае задается выражением $V(t) = -A\omega \sin(\omega t)$

629. Первый парашютист летит вниз со скоростью 5,5 м/с. Мимо него пролетает второй парашютист со скоростью 7 м/с. Обе скорости заданы относительно Земли. С какой скоростью второй парашютист движется относительно первого? 1,5 м/с

630. Гармонические колебания происходят по закону $x(t) = A \cos \omega t$, где $A = 0,1$, $\omega = 3,14$. Чему равно максимальное ускорение? 1 м/с²

631. Под действием каких сил могут возникнуть вынужденные колебания? Квазиупругой силы, силы сопротивления среды и внешней вынуждающей силы

632. Момент приложенных сил \vec{M} связан с моментом импульса \vec{L} соотношением: $\vec{M} = d\vec{L}/dt$

633. Потенциальная энергия частицы $E_p = B \cdot x - C \cdot x^2$, где $B = 3$ Н, $C = 2$ Н/м. Проекция силы F_x в точке (1;1) м равна: -1 Н

634. Уравнение акустической волны в металле имеет

вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 2,4 \cos(48000t - 10x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение в мкм, t - в секундах, x - в метрах. Скорость распространения волны равна: 4800 м/с

635. Локомотив движется со скоростью 34 м/с и издает сигнал на частоте 1000 Гц. Какую частоту сигнала слышит человек при приближении локомотива? Скорость звука принять равной 340 м/с. 1111 Гц

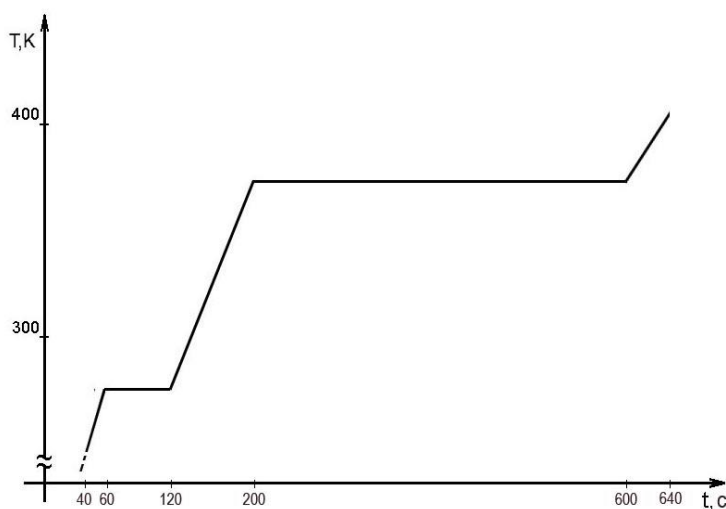
636. Теплоемкость при постоянном объеме идеального газа, состоящего из жестких четырех-атомных молекул, задается формулой... $C_v = 3 \cdot \nu R$

637. Какая из перечисленных систем релаксирует к равновесному состоянию? Смесь пара и льда в закрытом термосе

638. Отношение классического импульса частицы к релятивистскому равно 0.6. Отношение скорости частицы к скорости света равно: 0.8

639. Вектор момента импульса абсолютно твердого тела определяется как: $\vec{L} = I\vec{\omega}$

640. В калориметре находится некоторое количество вещества (H_2O). Зависимость температуры от полученного тепла дана на графике. Какое время длилось кипение воды? 400 с



641. Выберите из приведенных ниже физических величин ту, которая не инвариантна относительно преобразований Лоренца. скорость звука в среде

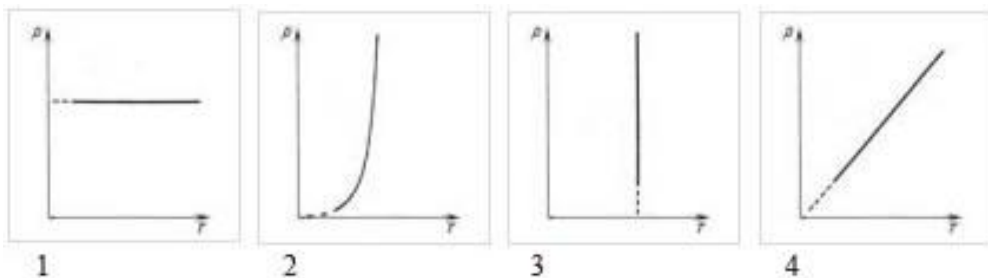
642. Массу пружинного маятника увеличили в 4 раза не меня пружины. Его период: увеличился в 2 раза

643. При движении приемника звука от неподвижного источника сигнала, частота принимаемого звука: уменьшается

644. $\xi(x, t) = A_0 \cos(\omega t + kx)$ Приведено уравнение волны, бегущей в направлении, обратном оси ox

645. Уравнение адиабаты для идеального газа имеет вид: $pV^\gamma = \text{const}$

646. На какой картинке приведен график адиабатического процесса? 2



647. Уравнение плоской звуковой волны имеет

вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 0,6 \cos(1000t - 3.14x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение, t - в секундах, x - в метрах. Амплитуда колебаний скорости частиц среды равна: 600 м/с

648. Выберите правильное утверждение: работа всех неконсервативных сил в механической системе равна разности механических энергий

$$A_{\text{НЕКОНС}} = E_2 - E_1$$

649. Выберите колебания, которые могут быть гармоническими. Малые колебания физического маятника

650. Средняя кинетическая энергия жестких двухатомных молекул равна: $E_k = (5/2)kT$

651. Амплитуда затухающих колебаний зависит: От всех перечисленных параметров

652. При сложении колебаний $x = 5 \cdot \sin(\omega t + \pi/2)$ и $y = 2 \cdot \cos(\omega t)$ точка движется... По отрезку прямой, проходящему через первую и третью четверти

653. Теплоемкость при постоянном давлении идеального газа, состоящего из жестких трёх-атомных молекул, задается формулой... $C_p = 4 \cdot \nu R$

654. Тело массой 3 кг движется согласно уравнению: $x = 150 + t^2$. Импульс тела в момент времени 1 с равен: 6 кгм/с.

655. Переход системы в равновесное состояние может сопровождаться: изменением макроскопических, микроскопических и статистических параметров

656. Материальная точка, подвешенная на невесомой нерастяжимой нити, совершает движение в вертикальной плоскости. В каком положении момент импульса относительно точки подвеса минимален? момент импульса минимален в самом верхнем положении

657. Момент импульса материальной точки определяется как: $\vec{L} = m[\vec{r}\vec{v}]$

658. Частица совершает гармонические колебания с периодом 4 с по закону $x(t) = A \cos \omega t$. В какой момент времени её ускорение максимально? 2 с

659. Выберите колебания, которые являются гармоническими. Незатухающие вынужденные колебания на резонансной частоте

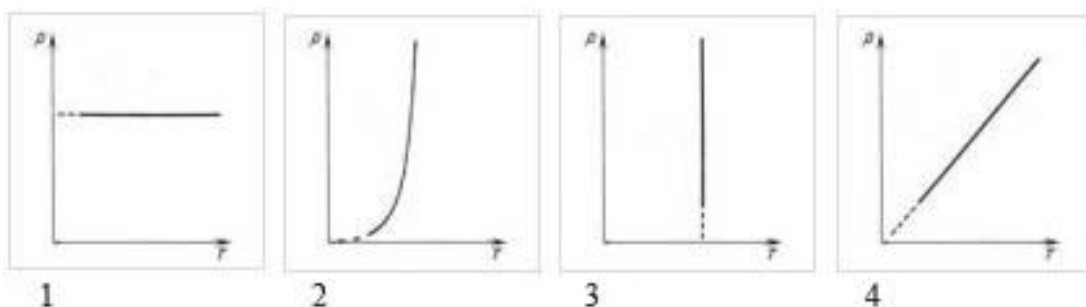
660. Радиус тонкого обруча увеличили в 2 раза, а массу уменьшили в 2 раза. Как изменится момент инерции обруча относительно оси, проходящий через его центр? Увеличится в 2 раза

661. Уравнение акустической волны в струне имеет вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 260 \cos(4800t - 1,2x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение в мкм, t - в секундах, x - в метрах. Скорость распространения волны равна: 4000 м/с

662. Газ переходит из одного состояния в другое изохорически. При этом ... Работа газа равна нулю

663. При сложении колебаний $x = 0,3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = 0,5 \cdot \cos(\omega t + \pi)$ точка движется... По отрезку прямой, проходящему через вторую и четвертую четверти

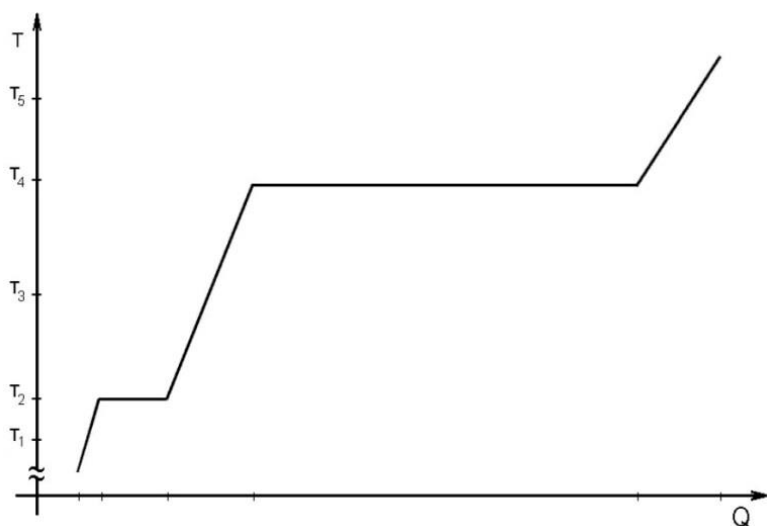
664. На какой картинке приведен график изотермического процесса? 3



665. Выберите из приведенных ниже физических величин ту, которая инвариантна относительно преобразований Лоренца: интервал между двумя событиями

666. Назовите ДВЕ из перечисленных ниже физических величин, которые инвариантны относительно преобразований Галилея: сила и масса

667. В калориметре находится некоторое количество вещества. Зависимость температуры от полученного тепла дана на графике. При температуре T_5 в калориметре: находится газ



668. Теплоемкость при постоянном давлении идеального газа, состоящего из жестких четырёх-атомных молекул, задается формулой... $C_p = 4 \cdot \nu R$

669. Средняя кинетическая энергия двухатомной молекулы, приходящаяся на одну степень свободы:
 $E_k = (5/2)kT$

670. Согласно третьему закону Ньютона любое воздействие... Всегда является взаимодействием

671. Маятник массой m совершает гармонические колебания $x(t) = A \cos(\omega t)$. Кинетическая энергия маятника в таком случае задается выражением $E = m[A\omega \sin(\omega t)]^2 / 2$

672. У какого из двух цилиндров одинаковой массы и радиуса момент инерции относительно своей оси будет больше: у сплошного или у полого? У полого

673. В каком термодинамическом процессе энтропия газа не меняется? В адиабатическом

674. При сложении колебаний $x = 0,3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = -0,5 \cdot \cos(\omega t - \pi)$ точка движется... По отрезку прямой, проходящему через первую и третью четверти

675. Состояние замкнутой термодинамической системы называется равновесным... если с течением времени не меняются макроскопические параметры в системе

676. Под действием силы $\vec{F} = 2\vec{i} - 4\vec{j}$ частица переместилась из точки (2,3) м в точку (2,5) м. Работа силы равна: -8 Дж

677. Потенциальная энергия тела: зависит от положения тела и не зависит от его скорости

678. Два космических корабля летят навстречу друг другу со скоростями $V = 0,75$ С и $U = 0,5$ С. С какой скоростью сближаются корабли? 0,91 С

679. Газ переходит из одного состояния в другое адиабатически. При этом ... Газ не получает и не отдает тепла

680. Уравнение плоской звуковой волны имеет

вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 0,6 \cos(1000t - 3.14x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение, t - в секундах, x - в метрах. Амплитуда колебаний скорости частиц среды равна: 600 м/с

681. Воздушный шарик поднимается вверх со скоростью 2,5 м/с. Какую скорость имеет шарик, если горизонтальная скорость ветра 6 м/с? 6,5 м/с

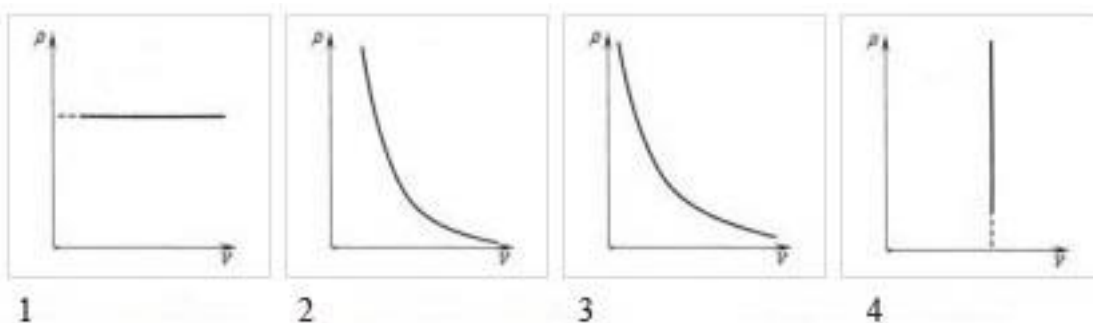
682. Средняя кинетическая энергия жестких трехатомных молекул равна: $E_k = (6/2)kT$

683. В каком случае импульс тела будет оставаться постоянным? В случае, когда на тело не действуют силы или действие этих сил скомпенсировано

684. Теплоемкость при постоянном объеме идеального газа, состоящего из жестких пяти-атомных молекул, задается формулой... $C_v = 3 \cdot \nu R$

685. Максимальная скорость тела при гармонических колебаниях, проходящих по закону, равна 1 м/с, период колебаний 3,14 с. Амплитуда колебаний равна: 0,5 м

686. На какой картинке приведен график адиабатического процесса? 2



687. Складывают два гармонических колебания одного направления и одинаковой частоты с одинаковыми амплитудами A . Если разность фаз складываемых колебаний равна $-\pi/3$, то амплитуда результирующего колебания равна: $1,73A$

688. Потенциальная энергия частицы

$$E_p = B \cdot xy - C \cdot y,$$

где $B = 1$ Н/м, $C = 2$ Н.

Проекция F_y в точке (0; 2) м равна 2

689. Уравнение акустической волны в металле имеет

вид $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = 1,8 \cos(66000t - 12,0x)$, где $\xi(x, t)$ - смещение в мкм, t - в секундах, x - в метрах. Скорость распространения волны равна: 5500 м/с

690. Сила характеризует ... взаимодействие между телами.

691. Выберите из приведенных ниже физических величин ту, которая не инвариантна относительно преобразований Лоренца. НЕ количество молекул в одном моле вещества

692. Единица измерения интенсивности волны: Дж/(с*м²)

693. Объемную плотность энергии волны среде уменьшили в 3 раза. Интенсивность волны в этой среде: уменьшилась в 3 раза

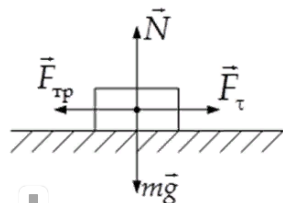
694. Теплоемкость при постоянном давлении идеального газа, состоящего из жестких трёх-атомных молекул, задается формулой... ОТВЕТ: $C_p = 4 \cdot \nu R$

695. Гармонические колебания возникают под действием. ОТВЕТ: Силы упругости пружины

696. Как меняется резонансная частота при уменьшении логарифмического декремента затухания? ОТВЕТ: Увеличивается

697. Два космических корабля летят навстречу друг другу со скоростями $V = 0,6$ С и $U = 0,6$ С. С какой скоростью сближаются корабли? ОТВЕТ: 0,88 С

На рис. показаны силы, с которыми другие тела действуют на тело массой 4 кг: сила тяги $F_t = 18$ Н; сила трения $F_{тр} = 16$ Н. Характер движения тела при заданных численных значениях сил будет...



698. ☐

ОТВЕТ: равноускоренным.

699. Интенсивность сферической волны в непоглощающей среде с увеличением расстояния от источника r . убывает по закону $\sim r^{-2}$

700. Под действием силы $\vec{F} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$ частица переместилась из точки (2; 2) м в точку (1; 2) м. Работа силы равна. ОТВЕТ: -3 Дж

701. Как меняется длина волны воспринимаемого звука при удалении друг от друга источника и приемника? ОТВЕТ: Увеличивается

702. Гармонические колебания происходят по закону $x(t) = A \cos \omega t$, где $A = 2,0$ м, $\omega = \pi$ рад/с. Чему равно максимальное ускорение? ОТВЕТ: 20 м/с²

703. Преобразования Лоренца переходят в преобразования Галилея при. ОТВЕТ: $v \ll c$

704. Какую из перечисленных систем можно после релаксации считать равновесной? ОТВЕТ: Морозильная камера в выключенном закрытом холодильнике
705. Материальная точка движется с постоянной скоростью параллельно оси ОХ на некотором постоянном расстоянии от нее. Как меняется ее момент импульса относительно точки (0)? ОТВЕТ: остается неизменным
706. Частица брошена со скоростью \vec{v}_0 под углом α к горизонту и движется по параболе. В какой точке траектории полное ускорение равно нормальному? ОТВЕТ: в вершине параболы
707. Складываются гармонические колебания одной частоты, одного направления. Амплитуды колебаний $A_1 = A_2 = A$, разность фаз $5\pi/3$. Амплитуда результирующего колебания: $\sqrt{3}A$
708. Интенсивность цилиндрической волны в непоглощающей среде с увеличением расстояния от источника r убывает по закону $\sim r^{-1}$
709. Для какой волны справедлива формула средней плотности энергии: $W = (\rho\omega^2 A_0^2)/2$, где ρ - плотность среды, ω - частота, A_0 - постоянная амплитуда? плоская незатухающая
710. Волна, бегущая по воде, имеет вид $\xi(r, t) = A(r)\cos(60t - 24r)$, где $\xi(r, t)$ - смещение, t - в секундах, r - в метрах. Скорость распространения волны равна: 2,5 м/с
711. Радиус тонкого обруча уменьшили в 2 раза, а массу увеличили в 2 раза. Как изменится момент инерции обруча относительно оси, проходящий через его центр? Уменьшится в 2 раза
712. Что произойдет с длиной волны принимаемого звука, если источник этого звука удаляется от неподвижного приемника? увеличивается
713. Закрепленное на пружине жесткостью 10,0 Н/м, тело совершает гармонические колебания по закону $x(t) = A\sin\omega t$. Максимальная сила упругости 5 Н. Амплитуда колебаний равна: 0,5 м
714. Под действием каких сил возникают затухающие колебания? Силы сопротивления среды
715. Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi(x, t) = A\cos(\omega t - kx) = 0.02\cos(100t - x)$, где $\xi(x, t)$ смещение в м, t - в секундах, x - в метрах. Амплитуда колебаний ускорения частиц среды равна: 200 м/с
716. В каких системах отсчета справедливы второй и третий законы Ньютона? В инерциальных системах.
717. Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi(x, t) = A\cos(\omega t - kx) = 0.05\cos(150t - 4x)$, где $\xi(x, t)$ смещение в м, t - в секундах, x - в метрах. Амплитуда колебаний скорости частиц среды равна: 7,5 м/с

718. При сложении колебаний $x = 0,3 \cdot \cos(\omega t)$ и $y = 1 \cdot \cos(\omega t + \pi)$ точка движется? - По отрезку прямой, проходящему через вторую и четвертую четверти

