

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ГОУ ВПО ИГУ)
КАФЕДРА ОБЩЕЙ ФИЗИКИ

Л.А. Щербаченко

Механика.
Тесты для студентов 1 курса

Иркутск 2005 г

- 1) Волновое число записывается как:
- A. $u = \frac{dx}{dt}$;
- B. $k = \frac{2p}{l} = \frac{2p}{uT} = \frac{w}{u}$;
- C. $u = u - l \frac{du}{dl}$.
- 2) Каким правилом определяется направление углового перемещения $\Delta\varphi$
- A. левого винта
 B. правой руки
 C. левой руки
 D. буравчика
- 3) В чём измеряется угловое ускорение
- A. м/с²
 B. рад/с
 C. рад/с²
 D. м/с
- 4) Как называются величины численные значения, которых не изменяются при преобразовании координат
- A. вариантными
 B. инвариантными
 C. векторами
 D. постоянными
- 5) Как называется упорядоченная совокупность 3-х чисел представляющая собой величины, зависящие от системы координат.
- A. вариантом
 B. инвариантом
 C. вектором
 D. Const
- 6) Что остаётся постоянным у вектора вне зависимости от выбранной системы координат
- A. компоненты
 B. модуль
 C. направление
 D. всё перечисленное
- 7) Уравнение среднего углового ускорения
- A. $\Delta\varepsilon = \Delta\omega \Delta t$
 B. $\Delta\varepsilon = \Delta\varphi \Delta t$

- C. $\Delta\varepsilon=\Delta\omega/\Delta t$
 D. $\Delta\varepsilon=\Delta\varphi/\Delta t$
- 8) Как называются системы, которые движутся относительно друг друга поступательно равномерно и прямолинейно
 A. инерциальными
 B. не инерциальными
 C. равными
 D. релятивистскими
- 9) Чему равен релятивистский корень (лучше сказать: «чему равен релятивистский множитель» и изменить варианты ответов!)
 A. $1-v^2/c^2$
 B. $1-v/c$
 C. $1+v^2/c^2$
 D. $1+v/c$
- 10) Единая универсальная мера различных форм движения материи – это:
 A. энергия
 B. мощность
 C. работа
 D. сила
- 11) Работа силы F вдоль прямой L :
 A. $A=\int_L (F \cdot dr)$
 B. $A=\int_L (F/dr)$
 C. $A=\int_L (F \cdot dr^2)$
 D. $A=\int_L (F+dr)$
- 12) Если поле изменяется со временем, то оно называется:
 A. диссипативным
 B. стационарным
 C. потенциальным
 D. нестационарным
- 13) Работа по замкнутому контуру в потенциальных полях равна:
 A. 1
 B. -1
 C. 0
 D. $\sqrt{2}$
- 14) Укажите верную формулу работы:
 A. $dA=F \cdot dr^2$
 B. $dA=F \cdot \sin\alpha \cdot dr$
 C. $dA=F \cdot \cos\alpha \cdot dr$

D. $dA=F/dr \cdot ctg\alpha$

15) Мощность измеряется в ваттах, а ватт – это:

- A. кг·м
- B. $кг \cdot м^2 / с^3$
- C. $кг \cdot м \cdot с^2$
- D. $кг \cdot м^2 / с$

16) Укажите верную формулу мощности:

- A. $P=dA/dr$
- B. $P=dA/dt$
- C. $P=dA/(dr \cdot dt)$
- D. $P=dA \cdot dt$

17) Работа сил в потенциальных полях зависит от:

- A. времени
- B. координат тела
- C. скорости тела
- D. траектории движения тела

18) Запас работы, обусловленный конфигурацией тел в системе:

- A. полная энергия
- B. энергия покоя
- C. кинетическая энергия
- D. потенциальная энергия

19) Работа силы при перемещении материальной точки равна:

- A. $A=m \cdot V_1^2/2 - m \cdot V_2^2/2$
- B. $A=m \cdot V_1^2/2 \cdot m \cdot V_2^2/2$
- C. $A=(m \cdot V_1^2/2)/(m \cdot V_2^2/2)$
- D. $A=m \cdot V_1^2/2 + m \cdot V_2^2/2$

20) По какому правилу определяется направление момента силы?

- A. по правилу буравчика.
- B. по правилу левой руки
- C. по правилу правой руки
- D. по уравнению моментов силы

21) Укажите правильное уравнение моментов силы

- A. $M=F \cdot L$
- B. $M=dN/dt$
- C. $N=(R \cdot P)$
- D. $M=(R \cdot F)$

22) Изменяют ли внутренние силы состояние системы как целого?

- A. ДА
 B. НЕТ
 C. в одном случае да, в другом – нет
- 23) Какая система называется замкнутой?
 A. когда на систему действуют внешние силы
 B. когда на систему действуют внутренние силы
 C. когда на систему не действуют внешние силы
 D. когда на систему не действуют внутренние силы
- 24) Какая из нижеприведенных формул верна?
 A. $\Omega = \sqrt{w_0^2 - g^2}$
 B. $\Omega = \sqrt{g^2 - w_0^2}$
 C. $\Omega = \sqrt{w_0 - g}$
 D. $\Omega = \sqrt{g - w_0}$
- 25) При каких условиях может деформироваться абсолютно твердое тело?
 A. при действии внешних сил
 B. при действии внутренних сил
 C. ни при каких условиях
 D. при действии внешних сил и внутренних
- 26) При каком условии вращение твердого тела является сложным?
 A. если вращение происходит относительно одной оси
 B. если вращение происходит относительно подвижной оси
 C. если вращение происходит относительно не подвижной оси
 D. если вращение происходит относительно нескольких осей вращения
- 27) Всегда ли центр масс совпадает с осью вращения
 A. да
 B. нет
 C. возможно и а), и б)
- 28) Если на систему не действуют внешние силы, то скорость(v) центра масс равна
 A. $V = \text{const}$
 B. $V = 0$
 C. V всегда > 0
 D. $V = \text{const}$ или $V = 0$
- 29) Механическую систему можно рассматривать как:

- А. совокупность материальных точек
 В. совокупность систем входящих в нее
 С. совокупность твердых тел входящих в нее
 D. совокупность молекул принадлежащей этой системе
- 30) По третьему 3 закону Ньютона векторная сумма всех внутренних сил в любой механической системе равна
 А. всегда > 0
 В. всегда < 0
 С. равна нулю
 D. постоянна
- 31) При сложном вращении твердого тела ω (угловая скорость), ϵ (угловое ускорение) и v (линейная скорость)
 А. ω и v , ϵ и a - одинаковы
 В. ω и ϵ - одинаковы, a и v - различны
 С. ϵ и a - различны, ω и v - одинаковы
 D. ω и v - различны, ϵ и a одинаковы
- 32) Указать правильное уравнение центра масс
 А. $dP_{\text{системы}} / dt = F_{\text{внешние}}$
 В. $dP_{\text{системы}} / dt = N$
 С. $dP_{\text{системы}} / dt = \sum m_i \cdot v_i$
 D. $P_{\text{системы}} = m \cdot v_{\text{системы}}$
- 33) Что понимается под однородностью пространства?
 А. Свойство пространства не менять свои характеристики с течением времени.
 В. Энергетические характеристики вещества не зависят от рода пространства.
 С. Свойство пространства, заключающееся в том, что вещество в нем распределено равномерно.
 D. Отсутствие в нем разрывов материи.
- 34) При сложении векторных величин $\vec{A} + \vec{B} = \vec{C}$ получается :
 А. $\vec{C} = i(A_x + B_x) + j(A_y + B_y) + k(A_z + B_z)$;
 В. $\vec{C} = i(A_x + B_x) + k(A_y + B_y) + j(A_z + B_z)$;
 С. $\vec{C} = i(A_x + B_y) + j(A_y + B_z) + k(A_z + B_x)$;
 D. $\vec{C} = i(A_x + B_x) + j(A_y + B_z) + k(A_z + B_y)$.
- 35) От чего зависит скорость течения времени в классической механике?
 А. От точности изготовленных для проведения опытов часов.
 В. От массы тела, вблизи которого производятся измерения.

- C. Таких причин нет.
D. От того, в какой системе отсчета (инерциальной или неинерциальной) происходят измерения.
- 36)** Как связаны между собой пространство и время в классической механике?
A. Пространство и время неразрывно связаны между собой; они являются формой существования материи.
B. Пространственно-временная связь определяет структуру нашего мира, и этим они связаны друг с другом.
C. Пространство и время связаны причинно-следственной связью, нарушаемой очень сильной гравитацией.
D. Связь отсутствует.
- 37)** Уравнение средней угловой скорости
A. $\langle \omega \rangle = \Delta \varphi / \Delta t$
B. $\langle \omega \rangle = \Delta \varepsilon / \Delta t$
C. $\langle \omega \rangle = \Delta \varphi \Delta t$
D. $\langle \omega \rangle = \Delta v^2 \Delta t$
- 38)** Смещение осциллятора относительно положения равновесия в гармонической волне (уравнение волны):
A. $y = A / \cos(\omega t - k x)$;
B. $y = A \cos(\omega t - k x)$;
C. $y = A + \cos(\omega t - k x)$;
D. $y = A - \cos(\omega t - k x)$;
- 39)** Внешние силы – это?
A. силы взаимодействия внутри системы между ее материальными точками
B. силы с которыми тела действуют на данную систему
C. силы которые не изменяют состояние системы
D. силы взаимодействия молекул
- 40)** При каких обстоятельствах скорость света является предельной с точки зрения СТО?
A. Такие обстоятельства отсутствуют.
B. Она является предельной только в вакууме и только в инерциальных системах отсчета.
C. Она является предельной только в веществе и только в неинерциальных системах отсчета.
D. Вопрос задан некорректно, и на него ответить нельзя.
- 41)** Скорость поперечной волны в безграничных средах:
A. $v = (G \rho)^{1/2}$;

В. $v=(G/\rho)^{(1/2)}$;

С. $v=(G \rho)^2$;

Д. $v=(G/\rho)^2$;

где G – модуль сдвига, ρ – плотность среды.

42) Векторные величины – это:

А. величины, значение которых определяется только численными значениями;

В. величины, значение которых определяется только направлением;

С. величины, значение которых определяется не только численными значениями, но и направлением;

Д. величины, значение которых определяется направлением вдоль осей координат.

43) В каком из ответов все величины являются векторными:

А. момент количества движения, ускорение, импульс, работа, момент инерции;

В. скорость, напряженность поля, ускорение, импульс, момент импульса;

С. сила, масса, заряд, импульс, скорость;

Д. момент силы, момент инерции, перемещение, время, скорость.

44) Скалярные величины – это:

А. величины, значение которых определяется только направлением;

В. величины, значение которых определяется только численными значениями без указания направления;

С. величины, значение которых определяется не только численными значениями, но и направлением;

Д. величины, значение которых определяется только положительными числами.

45) Модуль вектора – это:

А. численное значение вектора (его длина);

В. численное значение вектора, имеющее отрицательный знак;

С. направленный отрезок;

Д. расстояние от начала координат до конца вектора.

46) Коллинеарные векторы – это:

А. векторы, которые лежат в параллельных плоскостях;

В. векторы, направленные вдоль параллельных прямых только в одном и ту же сторону;

С. совпадающие по модулю векторы;

Д. векторы, направленные вдоль параллельных прямых.

47) Система координат – это:

А. система, позволяющая определить координаты данной точки;

- В. система, позволяющая определить траекторию движения данной точки;
- С. система, состоящая из тела отсчета и, связанных с ней, приборов для измерения времени и расстояний;
- Д. система, состоящая только из орт.

48) Компланарные векторы – это:

- А. векторы, параллельные одной и той же прямой;
- В. векторы, перпендикулярные одной и той же прямой;
- С. векторы, лежащие под разными углами к одной и той же плоскости;
- Д. векторы, параллельные одной и той же плоскости.

49) Чтобы вычесть два вектора, нужно:

- А. совместить их начала и из конца второго вектора к концу первого провести результирующий вектор;
- В. совместить их концы и провести результирующий вектор из начала первого вектора к началу второго;
- С. совместить их концы и провести результирующий вектор из начала второго вектора к началу первого;
- Д. совместить их начала и из конца первого вектора к концу второго провести результирующий вектор.

50) Модуль вектора $\vec{C} = [\vec{A} \times \vec{B}]$ равен:

- А. $|\vec{C}| = |\vec{A}||\vec{B}|\cos a$, где a - угол между \vec{A} и \vec{B} ;
- В. $|\vec{C}| = |\vec{A}||\vec{B}|\sin a$, где a - угол между \vec{A} и \vec{B} ;
- С. $|\vec{C}| = |\vec{A}||\vec{B}|\cos a$, где a - угол между \vec{A} и \vec{B} ;
- Д. $|\vec{C}| = |\vec{A}||\vec{B}|\sin a$, где a - угол между \vec{A} и \vec{B} .

51) Орт – это:

- А. вектор, сонаправленный с координатной осью длина которого равна единице;
- В. вектор, длина которого равна нулю;
- С. вектор, длина которого не равна единице;
- Д. скаляр.

52) Радиус-вектор – это:

- А. вектор, проведенный из любой точки к любой точке траектории;
- В. вектор, проведенный из любой точки траектории к началу координат;
- С. вектор, проведенный из начала координат к любой точке траектории;
- Д. орт.

53) Что называется логарифмическим декрементом затухания?

- A. $q = \ln(A_1 / A_2)$
- B. $q = \ln(A_2 / A_1)$
- C. $q = \lg(A_1 / A_2)$
- D. $q = \lg(A_2 / A_1)$

54) Проекция радиус-вектора \vec{r} на ось Oy равна:

- A. $r_y = \sqrt{x^2 - y^2} \cos a$, где a - угол между радиус-вектором и осью Ox ;
- B. $r_y = \sqrt{x^2 - y^2} \sin a$, где a - угол между радиус-вектором и осью Ox ;
- C. $r_y = \sqrt{x^2 + y^2} \cos a$, где a - угол между радиус-вектором и осью Ox ;
- D. $r_y = \sqrt{x^2 + y^2} \sin a$, где a - угол между радиус-вектором и осью Ox .

55) Скалярное произведение одноименных орт равно:

- A. $\vec{i} \cdot \vec{i} = -1$;
- B. $\vec{i} \cdot \vec{i} = 1$;
- C. $\vec{i} \cdot \vec{i} = 0$;
- D. $\vec{i} \cdot \vec{i} = \infty$.

56) Скалярное произведение разноименных орт равно:

- A. $\vec{i} \cdot \vec{k} = -1$;
- B. $\vec{i} \cdot \vec{k} = 1$;
- C. $\vec{i} \cdot \vec{k} = 0$;
- D. $\vec{i} \cdot \vec{k} = -\infty$.

57) Система отсчета:

- A. система координат, связанная с телом отсчета;
- B. система координат, связанная с телом отсчета и отсчитывающими время часами;
- C. совокупность подвижных относительно друг друга тел, по отношению к которым рассматривается движение, и, отсчитывающие время, часы;
- D. совокупность неподвижных относительно друг друга тел, по отношению к которым рассматривается движение.

58) Векторное произведение одноименных орт равно:

- A. $\vec{i} \times \vec{i} = -1$;
- B. $\vec{i} \times \vec{i} = 1$;
- C. $\vec{i} \times \vec{i} = 0$;
- D. $\vec{i} \times \vec{i} = \infty$.

59) Принцип относительности Галилея говорит о том, что:

- A. Пространство является евклидовым, а время - одномерным и вместе они характеризуют состояние материи.

- В. Покой и движение относительны, а все зависит только от выбранной системы отсчета.
- С. Пространство и время неразрывно связаны между собой; они являются формой существования материи.
- Д. Существует бесконечное множество инерциальных систем отсчета, относительно которых имеет место явление инерции.

60) Векторное произведение двух орт \hat{i} и \hat{j} равно:

- A. $\hat{i} \times \hat{j} = -\hat{j}$;
- B. $\hat{i} \times \hat{j} = \hat{j}$;
- C. $\hat{i} \times \hat{j} = \hat{k}$;
- D. $\hat{i} \times \hat{j} = -\hat{k}$.

61) Записать оператор Лапласа:

A. $\Delta = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}$

B. $k = \frac{2p}{l} = \frac{2p}{u\Gamma} = \frac{w}{u}$

C. $\nabla = \frac{\partial}{\partial x} \hat{i} + \frac{\partial}{\partial y} \hat{j} + \frac{\partial}{\partial z} \hat{k}$

62) $\hat{A} \cdot \hat{B} = \hat{C}$:

- A. $\hat{C} = A_x B_y + A_x B_z + A_y B_x + A_y B_z + A_z B_y + A_z B_x$;
- B. $\hat{C} = A_x B_x + A_y B_y + A_z B_z$;
- C. $\hat{C} = -A_x B_x - A_y B_y - A_z B_z$;
- D. $\hat{C} = A_x B_y - A_x B_z + A_y B_x + A_y B_z + A_z B_y - A_z B_x$.

63) $\hat{A} \times \hat{B} = \hat{C}$:

- A. $\hat{C} = \hat{i}(A_y B_z - A_z B_y) + \hat{j}(A_z B_x - A_x B_z) + \hat{k}(A_x B_y - A_y B_x)$;
- B. $\hat{C} = \hat{i}(A_y B_z + A_z B_y) + \hat{j}(A_z B_x + A_x B_z) + \hat{k}(A_x B_y + A_y B_x)$;
- C. $\hat{C} = \hat{i}(A_y B_z - A_z B_y) + \hat{k}(A_z B_x - A_x B_z) + \hat{j}(A_x B_y - A_y B_x)$;
- D. $\hat{C} = \hat{i}(A_y B_z + A_z B_y) - \hat{j}(A_z B_x - A_x B_z) + \hat{k}(A_x B_y + A_y B_x)$.

64) В преобразованиях Лоренца размеры тела в направлении, перпендикулярном относительной скорости движения

- A. увеличиваются
- B. не изменяются
- C. уменьшаются

- 65) Формула сокращения длины движущегося тела
- $l' = l\sqrt{1-v^2/c^2}$
 - $l' = (l-v/c^2)/\sqrt{1-v^2/c^2}$
 - $l' = (l-vt)/\sqrt{1-v^2/c^2}$
 - $l' = l\sqrt{1+v^2/c^2}$
- 66) Время, измеренное по часам той системы, в которой оно покоится, называется
- собственным
 - покоящимся
 - постоянным
 - личным
- 67) Какие ученые в 1972 году поставили эксперимент который вошел в историю как эффект замедления времени?
- Галилей и Кеплер
 - Киттинг и Хафель
 - Майкельсон и Морли
 - Фуко и Кориолис
- 68) Какая величина в преобразованиях Лоренца является инвариантной величиной?
- промежуток времени в неподвижной системе отсчета
 - длина
 - интервал
- 69) В каких системах отсчета справедливы преобразования Лоренца?
- инерциальных
 - Неинерциальных
- 70) Отметить уравнение длины стержня в движущейся системе координат в преобразованиях Лоренца
- $l = l'\sqrt{1-v^2/c^2}$
 - $l = l'\sqrt{1+v/c}$
 - $l = l'/\sqrt{1-v/c}$
 - $l = l'/\sqrt{1+v^2/c^2}$
- 71) Чему равен вектор полной силы в релятивистской механике?
- производной скорости по времени
 - производной релятивистского импульса по времени
 - производной работы по перемещению
 - производной релятивистского импульса по перемещению
- 72) В каком из ответов все величины являются скалярными:
- масса, работа, импульс, время, плотность;

- В. напряженность поля, заряд, момент импульса, объем, импульс;
 С. температура, работа, время, масса, заряд;
 D. сила, ускорение, работа, заряд, путь.
- 73) От чего зависит релятивистская масса?
 А. от времени
 В. от длины
 С. от скорости
 D. от ускорения
- 74) Длина движущегося стержня, расположенного в направлении движения...
 А. меньше длины покоящегося
 В. равна длине покоящегося
 С. больше длины покоящегося
- 75) Относительное удлинение в преобразованиях Лоренса $\Delta \ell / \ell$ равно
 А. $-v^2/2c^2$
 В. $-2c^2v^2$
 С. $v^2/2c^2$
 D. $2c^2/v^2$
- 76) Что такое волна?
 А. процесс изменения колебаний во времени;
 В. процесс изменения положения осцилляторов в среде во времени;
 С. процесс распространения колебаний в среде с конечной скоростью;
 D. процесс перемещения осцилляторов в среде с конечной скоростью.
- 77) Какая волна называется поперечной?
 А. при которой осциллятор испытывает смещение в направлении перпендикулярном направлению распространения волны;
 В. при которой осциллятор испытывает смещение в направлении распространения волны;
 С. при которой осциллятор испытывает смещение в направлении перпендикулярном направлению взгляда наблюдателя;
 D. любая.
- 78) Какая волна называется продольной?
 А. при которой осциллятор испытывает смещение в направлении перпендикулярном направлению распространения волны;
 В. при которой осциллятор испытывает смещение в направлении распространения волны;
 С. при которой осциллятор испытывает смещение в направлении параллельном направлению взгляда наблюдателя;
 D. любая.

79) В каком типе волн происходит перенос вещества?

- A. в продольном;
- B. в поперечном;
- C. в обоих;
- D. ни в одном.

80) Продольные механические волны могут распространяться:

- A. в любых средах – твердых, жидких, газообразных;
- B. в твердых средах;
- C. в жидких средах;
- D. в газообразных средах.

81) Поперечная волна в твердых телах возникает в результате:

- A. деформации сжатия и растяжения;
- B. деформации кручения;
- C. деформации сдвига;
- D. деформации изгиба.

82) По какой формуле определяется волновое число k ?

- A. $k=\omega/v$;
- B. $k=(\pi v)^2$
- C. $k=\lambda T \pi$;
- D. $k=(v \omega)/2$;

где v – скорость распространения волны, λ – длина волны.

83) Скорость продольной волны в безграничных средах:

- A. $v=(B/\rho)^{(1/2)}$;
- B. $v=(B/\rho)^2$;
- C. $v=(B \rho)^{(1/2)}$;
- D. $v=(B \rho)^2$;

где B – модуль объемного (всестороннего) сжатия, ρ – плотность среды.

84) На какой коэффициент заменятся модуль объемного (всестороннего) сжатия B , если продольная волна распространяется в упругом стержне, а не в безграничной среде в формуле скорости продольной волны?

- A. гравитационная постоянная G ;
- B. модуль Юнга E ;
- C. постоянная Планка h ;
- D. ни на что.

85) Скорость поперечной волны в гибком жгуте:

- A. $v=(T*\rho_{\text{лин.}})^2$;
- B. $v=(T*\rho_{\text{лин.}})^{(1/2)}$;
- C. $v=(T/\rho_{\text{лин.}})^{(1/2)}$;
- D. $v=(T/\rho_{\text{лин.}})^2$;

где T – сила натяжения жгута, $\rho_{\text{лин.}}$ – линейная плотность

86) Формула длины волны:

- A. $\lambda = v/T$
- B. $\lambda = 2\pi v/T$
- C. $\lambda = 2\pi v T$
- D. $\lambda = v T$.

87) В преобразованиях Лоренца c является величиной

- A. инвариантной
- B. вариантной
- C. зависит от системы отсчета

88) Зависит ли скорость света от источника и ИСО ?

- A. да
- B. нет
- C. не всегда

89) Дифференциал 4х мерного вектора .

- A. $ds^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2 + c^2 dt^2$
- B. $ds^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2 - c^2 dt^2$
- C. $ds^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2 - c dt^2$
- D. $ds^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2 - 2c dt^2$

90) Постулаты Эйнштейна говорят о том, что:

- A. Пространство является евклидовым, а время - одномерным и вместе они характеризуют состояние материи. пространство и время неразрывно связаны между собой; они являются формой существования материи.
- B. скорость распространения света является предельной, и все процессы во Вселенной протекают от прошлого к будущему.
- C. В любой инерциальной системе отсчета все природные явления протекают одинаковым образом при прочих равных условиях, а скорость света является конечной и предельной.
- D. Существует бесконечное множество инерциальных систем отсчета, относительно которых имеет место явление инерции, а все природные явления протекают в них одинаковым образом.

91) Время в преобразованиях Лоренца

- A. $t = jt' - \frac{jvx}{c^2}$

$$B. t = \frac{t' - \frac{v}{c^2} x'}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

$$C. t = at' + x$$

D. Другое

92) Релятивистский корень

$$A. \sqrt{1 + \frac{v^2}{c^2}}$$

$$B. \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

$$C. \sqrt{1 + \frac{c^2}{v^2}}$$

$$D. 1 + \sqrt{\frac{c}{v}}$$

93) Продольная волна в твердых телах возникает в результате:

A. деформации сжатия и растяжения;

B. деформации кручения;

C. деформации сдвига;

D. деформации изгиба.

94) Отношение координат к времени по Лоренцу:

$$A. x' = j(x - VT)$$

$$B. x' = x - vt$$

$$C. x' = \frac{x + vt}{\sqrt{1 + \frac{v^2}{c^2}}}$$

$$D. x' = x - ct$$

95) Что есть первая производная от координаты &?

A. Скорость

B. Ускорение

C. Массу

D. Перемещение

96) Что есть вторая производная от координаты &?

A. Скорость

B. Ускорение

C. Массу

D. Перемещение

- 97) В течение какого времени амплитуда колебаний уменьшается в $e=2,7$ раза?
- A. $t = 1/b$
 B. $t = 1/w$
 C. $t = 1/g$
 D. $t = 1/a$
- 98) Записать волновое уравнение для распространения волн в *однородной изотропной среде*:
- A. $\frac{d^2 s}{dt^2} + w_0^2 s = 0$, где $s = A \cos(w_0 t + j)$;
 B. $\frac{\partial^2 x}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 x}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 x}{\partial z^2} = \frac{1}{u^2} \frac{\partial^2 x}{\partial t^2}$;
 C. $A = \left| 2A_0 \cos\left(\frac{tdw - xdk}{2}\right) \right|$.
- 99) Какой формулой представляется вещественная часть колебания, описываемого равенством $\tilde{x} = A_0 e^{-gt} \cdot e^{i\Omega t}$?
- A. $x = A_0 e^{-gt} \cos t$
 B. $x = A_0 e^{-gt} \sin \Omega t$
 C. $x = A_0 e^{-gt} \sin t$
 D. $x = A_0 e^{-gt} \cos \Omega t$
- 100) Что принимается за амплитуду затухающих колебаний?
- A. $A = A_0 e^{-gt}$
 B. $A = A_0 e^{gt}$
 C. $A = A_0 e^{-gx}$
 D. $A = A_0 e^{gx}$
- 101) Какие волны способны распространяться в вакууме?
- A. продольные;
 B. поперечные;
 C. световые;

- 102)** В чем состоит отличие энергии от массы с точки зрения ОТО?
- A. Масса характеризует определенные свойства вещества, такие, как инертность или гравитационное взаимодействие, а энергия является мерой движения материи, перехода ее из одной формы в другую.
 - B. Никакого отличия нет, т.к. энергия в принципе ничем не отличается от массы.
 - C. Отличие состоит в том, что понятие массы используется при взвешивании тела, понятие энергии при описании их движения и взаимодействия.
 - D. Вопрос задан некорректно, т.к. не указано, в каком пространстве рассматриваются эти различия.
 - E. Правильные варианты отсутствуют.
- 103)** Что называется логарифмическим декрементом затухания?
- A. $q = gx$
 - B. $q = bx$
 - C. $q = gT$
 - D. $q = bT$
- 104)** Что называется логарифмическим декрементом затухания?
- A. $q = \ln(A_1 / A_2)$
 - B. $q = \ln(A_2 / A_1)$
 - C. $q = \lg(A_1 / A_2)$
 - D. $q = \lg(A_2 / A_1)$
- 105)** Что называется логарифмическим декрементом затухания?
- A. $q = 1/T$
 - B. $q = 1/x$
 - C. $q = 1/g$
 - D. $q = 1/N$
- 106)** Какая из нижеприведенных формул верна?
- A. $g = b/(3m)$
 - B. $g = b/(2m)$
 - C. $g = b/(m^3)$
 - D. $g = b/(m^2)$
- 107)** Какая из нижеприведенных формул верна?

- A. $\Omega = \sqrt{w_0^2 - g^2}$
 B. $\Omega = \sqrt{g^2 - w_0^2}$
 C. $\Omega = \sqrt{w_0 - g}$
 D. $\Omega = \sqrt{g - w_0}$

108) Маятник Фуко подтверждает:

- A. инерциальность Земли, как системы.
 B. вращение Земли вокруг своей оси.
 C. существование силы Кориолиса.

109) Какая сила вызывает вращение плоскости относительно линии колебания маятника Фуко:

- A. сила тяжести.
 B. электромагнитные силы.
 C. сила Кориолиса.
 D. Центробежная сила и сила Кориолиса.
 E. Центробежная сила.

110) Записать уравнение плоской волны, распространяющейся вдоль положительного направления оси X в среде:

- A. $x(x, t) = A \cos w(t + x/u)$;
 B. $\frac{\partial^2 x}{\partial t^2} + 2 \frac{\partial x}{\partial t} + w_0^2 x = 0$;
 C. $x(x, t) = A \cos [w(t - x/u) + j_0]$

111) формула кориолисовой силы запишется:

- A. $F = 2m[\omega \times v]$
 B. $F = m\omega^2 R$
 C. $F = mg$
 D. $F = -kx$

112) плоскость качания маятника будет вращаться с угловой скоростью:

- A. $\omega_b = \omega \sin \varphi$ (φ -- физическая широта местности)
 B. $\omega_b = \omega / \sin \varphi$ (φ -- физическая широта местности)
 C. $\omega_b = \omega \cos \varphi$ (φ -- физическая широта местности)

113) как расположены сила Кориолиса и плоскость качения маятника:

- A. параллельно
 B. под углом физической широты местности
 C. перпендикулярно

- 114)** Из результата опыта Майкельсона – Морли был сделан вывод, что:
- A. скорость света по всем направлениям постоянна и был обнаружен эфирный ветер
 - B. скорость света не постоянна и обнаружен эфирный ветер
 - C. скорость света по всем направлениям постоянна и никакого эфирного ветра нет
 - D. скорость света не постоянна и эфирного ветра нет
- 115)** Можно ли какой-либо сигнал передать со скоростью большей скорости света по теории Эйнштейна:
- A. да
 - B. нет
 - C. вопрос не позволяет дать однозначного ответа
 - D. затрудняюсь ответить
- 116)** Скорость света по Эйнштейна:
- A. зависит от системы отсчета в которой ее определяют
 - B. не зависит от системы отсчета в которой ее определяют, она везде постоянна
 - C. затрудняюсь ответить
- 117)** Скорость света в вакууме равна:
- A. $3 \cdot 10^8$ км/ч
 - B. $3 \cdot 10^8$ м/с
 - C. $3 \cdot 10^6$ м/с
 - D. $2 \cdot 10^8$ м/с
- 118)** Закон сложения скоростей в теории относительности имеет вид:
- A. $V = v' + v$
 - (a) $1 + v'v$
 - (i) c^2
 - B. $V = v' - v$
 - (i) $1 - v'v$
 - (ii) c^2
 - C. $V = v' + v$
 - (i) $1 - v'v^2$
 - (ii) c^2
 - D. среди 1,2,3 нет правильных ответов
- 119)** В релятивистской динамике масса равна:
- A. $m = m_0 / (1 - v^2/c^2)^{1/2}$
 - B. $m = m_0 * (1 - v^2/c^2)^{1/2}$
 - C. $m = m_0 / (1 - v/c)^{1/2}$
 - D. среди ответов 1, 2, 3 нет правильных

120) Время в движущееся системе со скоростью близкой к скорости света относительно неподвижно системы отсчета:

- A. не изменяется, постоянно
- B. замедляется
- C. течет быстрее
- D. не известно как оно себя ведет

121) Записать уравнение бегущей волны:

- A. $x(x, t) = A \cos w(t - x/u)$,
- B. $x = 2A \cos(2px/l) \cos wt$;
- C. $x = 2A_0 \cos\left(\frac{tdw - xdk}{2}\right) \cos(wt - kx)$;

122) В чём измеряется угловая скорость

- A. рад/с
- B. м/с
- C. м/с²
- D. рад/с²

123) Записать уравнение сферической волны:

- A. $x(r, t) = \frac{A_0}{r} \cos(wt - kr + j_0)$,
- B. $\frac{d^2 s}{dt^2} + 2b \frac{ds}{dt} + w_0^2 s = 0$,
- C. $\frac{\partial^2 x}{\partial x^2} = \frac{1}{n^2} \frac{\partial^2 x}{\partial t^2}$