

1РЭ, 1Т
МОДУЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ №1

- 1. Критерием достоверности знаний о материальном мире является**
1) опыт, 2) накопленные знания предыдущих поколений, 3) информация в научной литературе.
- 2. Размерность физической величины и единицы ее измерения — это**
1) разные понятия, поскольку размерность – это качественная величина, а единица измерения – количественная, 2) разные понятия, поскольку размерность – это количественная характеристика, а единица измерения – качественная, 3) одно и то же.
- 3. Важнейшими свойствами физических величин являются:**
1) наблюдаемость и измеримость, 2) повторяемость, 3) размерность, 4) их существование, 5) независимость от каких-либо факторов.
- 4. Материальная точка – это**
1) физическое тело, обладающее массой, размерами которого можно пренебречь при рассмотрении его движения, 2) физическое тело, размерами которого можно пренебречь при рассмотрении его движения, 3) какая-то идеализация физического объекта.
- 5. Систему отсчёта в физике образуют**
1) система координат, соответствующая единицам измерения, 1) выбранная система координат и связанные с ней часы, 3) инерциальные системы, 4) неинерциальные системы.
- 6. Мгновенная скорость движения по траектории – это**
1) скорость в интервале мгновенных значений времени, 2) предел отношения приращения пути к приращению времени, 3) отношение приращения пути к приращению времени.
- 7. Путь по траектории равен**
1) её длине, 2) интегралу от мгновенной скорости в заданном временном интервале, 3) интегралу от мгновенной скорости.
- 8. Ускорение материальной точки при движении по траектории – это**
1) первая производная от пути во времени, 2) вторая производная от скорости движения, 3) первая производная от скорости, 4) вторая производная от пути.
- 9. Тангенциальное ускорение – это**
1) составляющая вектора ускорения, направленная по нормали к траектории, 2) векторная величина, 3) компонента вектора, направленная по касательной к траектории.
- 10. Нормальное ускорение – это**
1) вектор, касательный к траектории, 2) векторная величина, 3) компонента вектора ускорения, направленная по нормали к траектории.
- 11. Мгновенной угловой скоростью называется вектор**
1) равный производной от угла по времени и направленный по оси вращения, 2) равный производной от угла по времени и направленный по направлению вращения, 3) равный отношению угла поворота и соответствующего временного интервала.
- 12. Периодом движения T называется**
1) время, за которое точка на окружности совершает полный оборот, 2) точка на окружности поворачивается на угол 2π , 3) периодическое повторение процесса.
- 13. Частота вращения – это**
1) число оборотов в единицу времени, 2) число оборотов за период, 3) герц.
- 14. Угловое ускорение — это**

1) скорость угла, 2) производная по времени от вектора угловой скорости, 3) вторая производная по времени от угла поворота.

15. Гоночный автомобиль движется на прямолинейном участке траектории так, что его ускорение растёт во времени линейно (коэффициент пропорциональности ~ 0.5), тогда

$$1) a(t) = \frac{k}{t}, v(t) = \frac{1}{2} \cdot t^2, S(t) = \frac{1}{12} \cdot t^2, \quad 2) a(t) = k \cdot t, v(t) = \frac{1}{4} \cdot t^2, S(t) = \frac{1}{12} \cdot t^3,$$

$$3) a(t) = \frac{t}{k}, v(t) = \frac{1}{4} \cdot t^3, S(t) = \frac{1}{12} \cdot t^3.$$

16. Трековая модель автомобиля вращается на привязи с частотой $n = 50$ Гц. После прекращения тяги, модель, сделав $N = 500$ оборотов, остановилась. Угловая частота (Гц) и конечное значение угла поворота (рад.) будут равны

1) $50\pi, 500\pi$, 2) $100\pi, 1000\pi$, 3) $150\pi, 1500\pi$.

17. Первый закон Ньютона, выбрать.

- 1) Существуют такие системы отсчета, в которых всякое тело сохраняет состояние покоя или не равномерного прямолинейного движения до тех пор, пока воздействия со стороны других тел не заставят его изменить это состояние.
- 2) Существуют такие системы отсчета, в которых всякое тело не сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения до тех пор, пока воздействия со стороны других тел не заставят его изменить это состояние.
- 3) Существуют такие системы отсчета, в которых всякое тело сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения до тех пор, пока воздействия со стороны других тел не заставят его изменить это состояние.

18. Инерция и инерциальные системы отсчёта, выбрать.

- 1) Свойство тела сохранять свое состояние неизменным называют инерцией, а системы отсчета, в которых выполняется этот закон, неинерциальными.
- 2) Свойство тела не сохранять свое состояние неизменным называют инерцией, а системы отсчета, в которых выполняется этот закон, инерциальными.
- 3) Свойство тела сохранять свое состояние неизменным называют инерцией, а системы отсчета, в которых выполняется этот закон, инерциальными.

19. Массой тела называют физическую величину, являющуюся мерой его

1) веса, 2) объёма, 3) инерционных свойств.

20. Сила, определение, выбрать.

- 1) Силой называют количественную меру простого воздействия на тело со стороны других тел, во время действия которого тело или его части получают ускорения.
- 2) Силой называют количественную меру простого какого-либо воздействия на тело, во время действия которого тело или его части получают прирост энергии.
- 3) Силой называют количественную меру простого какого-либо воздействия на тело, во время действия которого тело или его части получают убыль энергии.

21. Второй закон Ньютона, выбрать.

- 1) Если на тело действует несколько сил, то ускорение тела пропорционально их геометрической сумме.
- 2) Если на тело действует несколько сил, то скорость тела пропорциональна их алгебраической сумме.
- 3) Сумма действующих сил определяет скорость изменения во времени импульса тела.

22. Импульсом называется величина

$$\vec{p} = m \cdot \vec{v}, \quad \vec{p} = m \cdot \vec{a}$$

1) $\vec{p} = m \cdot \vec{v}$, где \vec{v} – скорость тела, 2) $\vec{p} = m \cdot \vec{a}$, где \vec{a} – ускорение тела.

23. Силы, с которыми два тела действуют друг на друга,

- 1) равны по величине и направлены по одной прямой в одну сторону,
- 2) равны по величине и направлены по одной прямой в разные стороны,
- 3) различны по величине и направлены по одной прямой в разные стороны.

24. Реакция опоры – это

- 1) сила, способствующая действию какой-либо внешней силы,
- 2) сила, уравнивающая действие какой-либо внешней силы,
- 3) реакция стола на действие силы тяжести лежащей книги.

25. В уравнении колебаний подвески автомобиля $\frac{d^2x(t)}{dt^2} + 2 \cdot \delta \cdot \frac{dx(t)}{dt} + \omega_0^2 \cdot x(t) = 0$

- 1) δ, ω_0 – частота и параметр сопротивления среды, 2) δ, ω_0 – декремент затухания

и собственная частота, 3) $\frac{d^2x(t)}{dt^2}, \frac{dx(t)}{dt}, x(t)$ – ускорение, скорость, смещение,

- 4) $\frac{d^2x(t)}{dt^2}, \frac{dx(t)}{dt}, x(t)$ – скорость, смещение, ускорение.

26. Закон всемирного тяготения, выбрать.

- 1) $F_{\text{грав}} = \frac{m_1 \cdot m_2}{G \cdot r^2}$, 2) $F_{\text{грав}} = G \cdot \frac{m_1}{m_2 \cdot r^2}$, 3) $F_{\text{грав}} = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$, 4) $\vec{F}_{12} = -G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r_{12}^3} \cdot \vec{r}_{12}$.

27. Ускорение свободного падения – это

- 1) постоянная движения, 2) коэффициент пропорциональности между силой тяжести и ускорением, 3) коэффициент пропорциональности между силой тяжести и массой тела.

28. Условие, при выполнении которого падающее тело ничего не весит, выбрать.

- 1) $a > g$, 2) $a < g$, 3) $a \neq g$, 4) $a = g$.

29. Силы упругости и силы трения – это

- 1) силы, обусловленные деформациями тела, и его сопротивлением,
- 2) силы, обусловленные свойствами тела, и сопротивлением среды,
- 3) силы, обусловленные любым воздействием на тело, и средой,
- 4) силы, обусловленные упругими деформациями тела, и сопротивлением среды.

30. При движении автомобиля по выпуклому мосту реакция опоры равна нулю, если

- 1) $\frac{v^2}{r} = g$, где v, r, g – скорость, радиус поворота, ускорение свободного

падения, 2) $\left(\frac{v^2}{r}\right)^{-1} = g$, где v, r, g – скорость, радиус кривизны моста, ускорение

свободного падения, 3) $\frac{v^2}{r} = g$, где v, r, g – скорость, радиус кривизны моста, ускорение свободного падения.

31. Как следует из уравнения для буксируемого автомобиля « $m \cdot a = F_T - F_C$ », движение начинается при

- 1) $F_T < F_C$, 2) $F_T \neq F_C$, 3) $F_T \approx F_C$, 4) $F_T > F_C$.

32. Скорость и ускорение при вращении определяется соотношением, выбрать.

- 1) $\vec{v} = [r \times \omega]$, $\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt}$, 2) $\vec{v} = [\omega \times r]$, $\vec{a} = \frac{d^2\vec{v}}{dt^2}$, 3) $\vec{v} = [\omega \times r]$, $\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt}$.

33. Моментом силы, приложенной к материальной точке т.А, относительно

произвольной точки т.О называется

1) векторное произведение радиуса-вектора, проведенного из точки т.О к точке т.А

и действующей силы, 2) $\vec{M} = [\vec{r} \times \vec{f}]$, 3) скалярное произведение радиуса-вектора, проведенного из точки т.О к точке т.А и действующей силы.

34. Моментом инерции инерции твердого тела относительно заданной оси называется величина

1) $I = \sum_{i=1}^N m_i \cdot a_i^2$, где m_i, a_i – элементарные массы и ускорения их вращения,

2) $I = \sum_{i=1}^N m_i \cdot r_i^2$, где m_i, r_i – элементарные массы и радиусы их вращения,

3) $I = \sum_{i=1}^N p_i \cdot r_i^2$, где p_i, r_i – элементарные веса и радиусы их вращения.

35. Закон сохранения импульса, выбрать.

1) Для замкнутой системы (без внешних воздействий!) её отдельный импульс есть величина постоянная. 2) Для замкнутой системы (без внешних воздействий!) её интегральный импульс есть величина постоянная. 3) Для замкнутой системы (без внешних воздействий!) её интегральный импульс есть величина переменная.

36. Механическая работа, совершаемая некоторой силой на заданном участке пути – это физическая величина, определяемая как

1) скалярное произведение вектора силы на длину соответствующего участка, 2) векторное произведение вектора силы на длину соответствующего участка, 3) численное произведение вектора силы на длину соответствующего участка.

37. Энергия – это физическая величина, определяющая способность объекта совершать

1) работу, 2) которая вычисляется как работа, 3) перемещение, 4) движение.

38. Кинетической энергией объекта массы m , движущегося со скоростью v , называется величина, равная

1) $T = \frac{m \cdot a^2}{2}$, 2) $T = \frac{m \cdot g^2}{2}$, 3) $T = \frac{m \cdot v^2}{2}$.

39. Поле сил называется потенциальным полем, если это поле описывается скалярной функцией, зависящей только от

1) координат, 2) времени, 3) координат и времени, 4) положения объекта.

40. Потенциалом поля называется

1) скалярная функция, зависящая от координат и времени, 2) векторная функция, зависящая только от координат, 3) векторная или скалярная функция, зависящая от времени, 4) скалярная функция, зависящая только от координат, 5) скалярная функция, зависящая только от времени.

41. Потенциальная энергия объекта определяется как постоянная величина, зависящая от свойств объекта в поле сил,

1) помноженная на потенциал поля, 2) делённая на потенциал поля, 3) и обратно пропорциональная потенциалу поля.

42. Закон сохранения энергии, формулировка, выбрать.

- 1) Кинетическая энергия замкнутой системы тел, между которыми действуют только консервативные силы, остаётся постоянной. 2) Полная механическая энергия замкнутой системы тел, между которыми действуют только консервативные силы, остаётся постоянной. 3) Потенциальная энергия замкнутой системы тел, между которыми действуют только консервативные силы, остаётся постоянной.

43. Движущийся броневедомобиль производит выстрел. При этом остаётся неизменным

- 1) его момент инерции, 2) его энергетическое состояние, 3) механический импульс.

44. Давлением жидкости называется

- 1) физическая величина, определяемая нормальной силой, действующей со стороны жидкости на основание, 2) физическая величина, определяемая силами, действующими со стороны жидкости на основание и стенки сосуда, 3) физическая величина, определяемая нормальной силой, действующей со стороны жидкости на единицу площади.

45. Давление в любом месте покоящейся жидкости

- 1) одинаково по всем направлениям, но неодинаково передается по объему, занятому покоящейся жидкостью, 2) одинаково по всем направлениям, причём давление одинаково передается по всему объему, занятому покоящейся жидкостью, 3) не одинаково по всем направлениям: больше на дно и меньше на стенки сосуда.

46. Закон Архимеда, формулировка, выбрать.

- 1) На тело, погруженное в жидкость, действует со стороны этой жидкости направленная вверх выталкивающая сила, равная весу вытесненной телом жидкости. 2) На тело, погруженное в жидкость, действует со стороны этой жидкости направленная вверх выталкивающая сила, равная массе вытесненной телом жидкости. 3) На тело, погруженное в жидкость, действует со стороны этой жидкости направленная вверх выталкивающая сила, равная объёму вытесненной телом жидкости.

47. Вязкость — это свойство реальных жидкостей

- 1) оказывать сопротивление перемещению одной части жидкости относительно другой, 2) оказывать сопротивление перемещению пробного бъекта, 3) идентичное внутреннему трению.

48. Течение жидкости называется ламинарным, если

- 1) вдоль потока каждый выделенный тонкий слой скользит относительно соседних, не перемешиваясь с ними, 2) вдоль потока каждый выделенный тонкий слой не только скользит относительно соседних, но и перемешивается с ними, 3) течение можно условно охарактеризовать как слоистое, 4) течение можно условно охарактеризовать как вихревое.

49. Течение жидкости называется турбулентным, если

- 1) вдоль потока происходит интенсивное вихреобразование и перемешивание жидкости, 2) вдоль потока каждый выделенный тонкий слой не только перемешивается с остальными, но и скользит относительно соседних, 3) течение можно условно охарактеризовать как слоистое, 4) течение можно охарактеризовать как вихревое.

50. Число Рейнольдса – это физическая величина, определяющая

- 1) вид жидкости, 2) характер течения жидкости, 3) поведение в жидкости.

51. Выбрать правильное.

- 1) Число Рейнольдса – $R < 1000$, $R \in (1000, 2000)$, $R > 2000$ – соответственно выделенным значениям: течение – строго ламинарное, наблюдается переход от ламинарного к турбулентному, строго – турбулентное.
- 2) Число Рейнольдса – $R < 1000$, $R \in (1000, 2000)$, $R > 2000$ – соответственно выделенным значениям: течение – строго турбулентное, наблюдается переход от турбулентного к ламинарному, строго – ламинарное.
- 3) Число Рейнольдса – $R < 1000$, $R \in (1000, 2000)$, $R > 2000$ – соответственно выделенным значениям: течение переходного типа, наблюдается строгая ламинарность, строго – турбулентное.

52. Оптимальная форма автомобильного кузова с точки зрения аэродинамики – это

- 1) обтекаемость, то есть, плавно утончающаяся хвостовая часть, 2) обтекаемость, то есть, утолщающаяся хвостовая часть, 3) обтекаемость, то есть, равномерность в поперечных сечениях.

53. Принцип относительности Эйнштейна состоит

- 1) в том, что законы механики должны не зависеть от выбранной инерциальной системы отсчета, 2) в том, что все физические законы должны не зависеть от выбранной инерциальной системы отсчета, 3) в относительности движения и систем отсчёта.

54. Лоренц-фактор – это величина, равная

- 1) $\gamma = \sqrt{1 - \beta^2}$, где β – отношение скорости движения к скорости света в вакууме,
- 2) $\gamma = \sqrt{1 - \beta^2}$, где β – отношение скорости света в вакууме к скорости движения,
- 3) $\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \beta^2}}$, где β – отношение скорости движения к скорости света в вакууме.

55. Преобразования Лоренца – это формулы, определяющие

- 1) соответствие координат и времени в различных системах отсчёта для объекта, движущегося только с субсветовой скоростью, 2) соответствие координат и времени в различных системах отсчёта, 3) переход от малых к большим скоростям движения.

56. Преобразования Лоренца определяют

- 1) относительность понятия одновременности причинно не связанных событий,
- 2) относительность энергетических характеристик,
- 3) различный промежуток времени между событиями в разных системах отсчёта,
- 4) относительность физических понятий,
- 5) различную длину тел в разных системах отсчета.

57. Выражение для полной энергии релятивистской частицы имеет вид:

- 1) $E = \frac{m \cdot c^2}{\sqrt{1 - \beta^2}}$, m – масса частицы, c – скорость света в вакууме,

$$\beta = v/c \text{ – относительная скорость движения,}$$

- 2) $E = \frac{m \cdot c^2}{\sqrt{1 - \beta^2}}$, m – масса частицы, c – скорость света в вакууме,

$$\beta = v/c \text{ – Лоренц-фактор,}$$

- 1) $E = m \cdot c^2 \cdot \sqrt{1 - \beta^2}$, m – масса частицы, c – скорость света в вакууме,

$$\beta = v/c \text{ – относительная скорость движения,}$$