



Раздел I «Механика»

1. Искусственный спутник обращается вокруг Земли по круговой орбите радиусом  $R$  с периодом обращения  $T$  сут. Каковы путь и перемещение спутника за  $T$  сут?

- А. Путь и перемещение одинаковы и равны нулю.
- Б. Путь и перемещение одинаковы и равны  $2\pi R$ .
- В. Путь и перемещение одинаковы и равны  $2R$ .
- Г. Путь  $2\pi R$ , перемещение  $0$ .
- Д. Путь  $\pi R$ , перемещение  $0$ .
- Е. Путь  $\pi R$ , перемещение  $2R$ .

2. С каким ускорением движется брусок массой  $10\text{ кг}$  под действием силы  $5\text{ Н}$ ?

- А.  $50\text{ м/с}^2$
- Б.  $25\text{ м/с}^2$
- В.  $2\text{ м/с}^2$
- Г.  $0,5\text{ м/с}^2$

3. Моторная лодка движется по течению реки со скоростью  $5\text{ м/с}$ , а в стоячей воде со скоростью  $3\text{ м/с}$ . Чему равна скорость течения реки?

- А.  $1\text{ м/с}$
- Б.  $1,5\text{ м/с}$
- В.  $2\text{ м/с}$
- Г.  $3,5\text{ м/с}$

4. Если многократно сжимать пружину, то она нагревается, так как:

- А. потенциальная энергия пружины переходит в кинетическую
- Б. кинетическая энергия пружины переходит в потенциальную
- В. часть энергии пружины переходит во внутреннюю ее энергию
- Г. пружина нагревается при трении о воздух

5. Пассажир лифта находится в покое относительно земли если:

- А. лифт падает
- Б. лифт движется равномерно
- В. лифт движется вверх с ускорением  $9,8\text{ м/с}^2$
- Г. ни при каком из вышеперечисленных условий

6. По какой из формул можно рассчитать кинетическую энергию движущегося тела:

- А.  $\frac{m \cdot v^2}{2}$
- Б.  $m \cdot q \cdot h$
- В.  $\frac{3}{2} K \cdot T$
- Г.  $\frac{K \cdot x^2}{2}$

7. Если  $\Delta s$  есть перемещение тела за сколько угодно малый интервал времени  $\Delta t$ , то какая величина определяется отношением  $\frac{\Delta s}{\Delta t}$ ?

- А. Путь
- Б. перемещение
- В. Скорость только прямолинейного движения.
- Г. Мгновенная скорость любого движения
- Д. Ускорение

8. Если обозначить  $\Delta v$  изменение скорости за сколько угодно малый интервал времени  $\Delta t$ , то такая величина определяется отношением  $\frac{\Delta v}{\Delta t}$ ?

- А. Увеличение скорости.
- Б. Уменьшение скорости.
- В. Ускорение только равномерного движения по окружности.
- Г. Ускорение любого движения

9. Автомобиль начинает прямолинейное равноускоренное движение из состояния покоя. Какой путь будет пройден за  $1$  мин при движении с ускорением  $2\text{ м/с}^2$ ?

- А.  $1\text{ м}$
- Б.  $2\text{ м}$
- В.  $120\text{ м}$
- Г.  $1800\text{ м}$
- Д.  $3600\text{ м}$
- Е.  $7200\text{ м}$

10. Какой путь пройдет самолет до остановки, если его ускорение в процессе торможения было равно  $6\text{ м/с}^2$ , а скорость в момент начала торможения  $60\text{ м/с}$ ?

- А.  $600\text{ м}$
- Б.  $300\text{ м}$
- В.  $360\text{ м}$
- Г.  $180\text{ м}$

11. Искусственный спутник обращается вокруг Земли по круговой орбите радиусом  $R$  с периодом обращения  $T$  сут. Каковы путь и перемещение спутника за  $12$  ч?

- А. Путь и перемещение одинаковы и равны нулю.
- Б. Путь и перемещение одинаковы и равны  $2\pi R$ .
- В. Путь и перемещение одинаковы и равны  $2R$ .
- Г. Путь  $2\pi R$ , перемещение  $0$ .
- Д. Путь  $\pi R$ , перемещение  $0$ .
- Е. Путь  $\pi R$ , перемещение  $2R$ .

12. Если обозначить  $\xi$  – путь,  $s$  – перемещение тела за время  $t$ ,  $\Delta t$  и  $\Delta s$  – путь и перемещение тела за сколько угодно малый интервал времени  $\Delta t$ , то какой формулой определяется мгновенная скорость тела?

- А.  $\xi / t$
- Б.  $s/t$
- В.  $\Delta s/\Delta t$
- Г.  $\Delta \xi / \Delta t$

13. Автомобиль начинает прямолинейное равноускоренное движение из состояния покоя. Какой путь будет пройден за  $0,5$  мин при движении с ускорением  $0,4\text{ м/с}^2$ ?

- А.  $0,05\text{ м}$
- Б.  $0,1\text{ м}$

- А. 5 км/ч
- Б. 20 км/ч
- В. 25 км/ч
- Г. 15 км/ч

21. Силы  $F_1$  и  $F_2$  приложены к одной точке тела, угол между векторами  $F_1$  и  $F_2$  равен  $90^\circ$ . Чему равен модуль равнодействующей этих сил?

- А.  $F_1 - F_2$
- Б.  $F_2 - F_1$
- В.  $F_1 + F_2$
- Г.  $\sqrt{F_1^2 + F_2^2}$
- Д.  $\sqrt{F_1^2 - F_2^2}$

22. На тело со стороны Земли действует сила притяжения. Какое из приведенных ниже утверждений справедливо для силы, действующей со стороны этого тела на Землю?

- А.  $F_2 = F_1$
- Б.  $F_2 < F_1$
- В.  $F_2 = 0$
- Г.  $F_2 > F_1$
- Д.  $F_2 = -F_1$

23. В каких системах отсчета выполняются все 3 закона механики Ньютона?

- А. Только в инерциальных системах
- Б. Только в неинерциальных системах
- В. В инерциальных и неинерциальных системах
- Г. В любых системах отсчета

24. Какая из перечисленных единиц является единицей измерения работы?

- А. Джоуль
- Б. Ватт
- В. Ньютон
- Г. Паскаль
- Д. Килограмм

25. Какая физическая величина в Международной системе (СИ) измеряется в ваттах?

- А. сила
- Б. Вес
- В. Работа
- Г. Мощность
- Д. Давление

26. Наклонная плоскость дает выигрыш в силе в 5 раз. Каков при этом выигрыш или проигрыш в расходе энергии?

- А. Проигрыш в 5 раз
- Б. Выигрыш в 5 раз
- В. Не дает ни выигрыша ни проигрыша
- Г. Выигрыш или проигрыш в зависимости от скорости движения

- В. 12 м
- Г. 180 м
- Д. 360 м

14. Какой путь пройден самолетом до остановки, если его ускорение в процессе торможения было равно  $4 \text{ м/с}^2$ , а скорость в момент начала торможения  $40 \text{ м/с}$ ?

- А. 400 м
- Б. 200 м
- В. 160 м
- Г. 80 м

15. Человек идет со скоростью  $5 \text{ км/ч}$  относительно вагона поезда по направлению его движения, поезд движется со скоростью  $20 \text{ км/ч}$  относительно Земли. С какой скоростью человек движется относительно Земли?

- А.  $5 \text{ км/ч}$
- Б.  $20 \text{ км/ч}$
- В.  $25 \text{ км/ч}$
- Г.  $15 \text{ км/ч}$

16. Каково направление вектора ускорения при равномерном движении тела по окружности?

- А. По направлению вектора скорости
- Б. Против направления вектора скорости
- В. К центру окружности
- Г. От центра окружности
- Д. Ускорение равно нулю.

17. Автомобиль на повороте движется по окружности радиуса  $10 \text{ м}$  с постоянной по модулю скоростью  $5 \text{ м/с}$ . Каково центростремительное ускорение?

- А.  $0 \text{ м/с}^2$
- Б.  $2,5 \text{ м/с}^2$
- В.  $50 \text{ м/с}^2$
- Г.  $250 \text{ м/с}^2$
- Д.  $2 \text{ м/с}^2$

18. С каким периодом должна вращаться карусель радиусом  $6,4 \text{ м}$  для того, чтобы центростремительное ускорение человека на карусели было равно  $10 \text{ м/с}^2$ ?

- А. 5 с
- Б. 0,6 с
- В. 16 с
- Г. 4 с
- Д. 2,5 с

19. Максимальное ускорение, с каким может двигаться автомобиль на повороте, равно  $4 \text{ м/с}^2$ . Каков минимальный радиус окружности, по которой может двигаться автомобиль на горизонтальном участке пути со скоростью  $72 \text{ км/ч}$ ?

- А. 18 м
- Б. 1300 м
- В. 5 м
- Г. 100 м

20. Человек идет со скоростью  $5 \text{ км/ч}$  относительно вагона поезда против направления его движения, поезд движется со скоростью  $20 \text{ км/ч}$  относительно Земли. С какой скоростью человек движется относительно Земли?

27. Конькобежец массой 70 кг скользит по льду. Какова сила трения действующая на конькобежца, если коэффициент трения скольжения коньков по льду равен 0,02?

- А. 0,35 Н
- Б. 1,4 Н
- В. 3,5 Н
- Г. 14 Н

28. Спортсмен стреляет из лука по мишени: Сила тяжести действует на стрелу:

- А. когда спортсмен натягивает тетиву лука
- Б. когда стрела находится в полете
- В. когда стрела попадает в мишень
- Г. во всех этих положениях

29. Плот равномерно плывет по реке со скоростью 1,6 м/с. Человек идет по плоту в противоположную сторону со скоростью 1,2 м/с. Какова скорость человека в системе отсчета, связанной с берегом?

- А. 2,8 м/с
- Б. 1,2 м/с
- В. 1,6 м/с
- Г. 0,4 м/с

30. Назовите единицу измерения силы?

- А. Джоуль
- Б. Кулон
- В. Ньютон
- Г. Кельвин

31. Какая физическая величина является векторной?

- А. Масса
- Б. Путь
- В. Время
- Г. Сила

32. Назовите единицу измерения мощности?

- А. Герц
- Б. Ватт
- В. Генри
- Г. Фарад

33. Два тела разной температуры привели в контакт. Теплообмен между ними:

- А. невозможен
- Б. возможен только при других дополнительных условиях
- В. возможен без всяких дополнительных
- Г. среди ответов нет правильного

34. Если положить огуен в соленую воду, то через некоторое время он станет соленым. Выберете явление, которое обязательно придется использовать при объяснении этого явления:

- А. диффузия
- Б. конвекция
- В. химическая реакция
- Г. теплопроводность

35. При какой температуре молекулы могут покидать поверхность воды?

- А. только при температуре кипения
- Б. только при температуре выше 100°C
- В. только при температуре выше 20°C
- Г. при любой температуре выше 0°C

36. Температура газа равна 250 К. Средняя кинетическая энергия молекул газа при этом равна:

- А.  $-5 \cdot 10^{-22}$  Дж
- Б.  $5 \cdot 10^{-21}$  Дж
- В.  $5 \cdot 10^{-23}$  Дж
- Г.  $5 \cdot 10^{-22}$  Дж

37. Когда надутый и завязанный шарик вынесли на улицу морозным днем он уменьшился в размерах. Это можно объяснить:

- А. уменьшились размеры молекул
- Б. уменьшилась кинетическая энергия молекул
- В. уменьшилось число молекул
- Г. молекулы распались на атомы

38. При разработке нового автомобиля необходимо решать следующую экологическую проблему:

- А. увеличить мощность двигателя
- Б. уменьшить токсичность выхлопных газов
- В. улучшить комфортность салона
- Г. уменьшить расход топлива

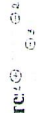
39. Температура первого тела - 5°C, второго тела - 260К, а третьего 20°C. Каков правильный порядок перечисления этих тел по возрастанию температуры?





- А. 1, 2, 3
- Б. 3, 2, 1
- В. 2, 1, 3
- Г. 1, 3, 2

40. Повышение содержания в земной атмосфере углекислого газа является следствием работы:

- А. атомных электростанций
- Б. тепловых электростанций
- В. гидроэлектростанций
- Г. электростанций любого типа

41. Где число молекул больше: в одном моле водорода или в одном моле воды?

- А. одинаковые  
 Б. в одном моле водорода  
 В. в одном моле воды  
 Г. данных для ответа недостаточно
42. Кто из ученых впервые экспериментально определил скорость молекул:  
 А. Ломоносов  
 Б. Больцман  
 В. Эйнштейн  
 Г. Штерн
43. Где больше всего молекул: в одном моле кислорода или в одном моле ртути?  
 А. Одинаков  
 Б. В кислороде больше  
 В. В ртути больше  
 Г. Для ответа недостаточно данных.
44. Выразите в Кельвинах температуру  $100^{\circ}\text{C}$ ?  
 А. 100 К  
 Б. 0 К  
 В. 373 К  
 Г. 273 К
45. При контакте двух тел с разной температурой теплообмен между ними  
 А. Возможен  
 Б. Невозможен  
 В. Возможен при дополнительных условиях  
 Г. Не хватает данных
46. Какая из формул выражает закон Кулона:  
 А.  $q_1 + q_2 \dots q_n = const$   
 Б.  $F = K \cdot \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{E \cdot r^2}$   
 В.  $F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}$   
 Г.  $F = -K \cdot X$
47. Сила действующая на заряд  $0,0002\text{ Кл}$  в электрическом поле, равна  $4\text{ Н}$ .  
 Напряженность поле в этой точке равна:  
 А.  $20000\text{ Н/Кл}$   
 Б.  $0,00008\text{ Н/Кл}$   
 В.  $0,00008\text{ Кл/Н}$   
 Г.  $5 \cdot 10^{-6}\text{ Кл/Н}$
48. Источник тока с ЭДС  $18\text{ В}$  имеет внутреннее сопротивление  $30\text{ Ом}$ . Какое значение будет иметь сила тока при подключении к этому источнику резистора сопротивлением  $60\text{ Ом}$ :  
 А.  $0,9\text{ А}$   
 Б.  $0,6\text{ А}$   
 В.  $0,4\text{ А}$   
 Г.  $0,2\text{ А}$
49. Какое утверждение (согласно рисунку) является :  
 А. частицы 1 и 2 отталкиваются, частицы 2 и 3 притягиваются, частицы 1 и 3 отталкиваются  
 Б. частицы 1 и 2 притягиваются, частицы 2 и 3 отталкиваются, частицы 1 и 3 отталкиваются  
 В. частицы 1 и 2 отталкиваются, частицы 2 и 3 притягиваются, частицы 1 и 3 притягиваются  
 Г. частицы 1 и 2 притягиваются, частицы 2 и 3 отталкиваются, частицы 1 и 3 притягиваются
50. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных электрических зарядов если расстояние между ними увеличить в 3 раза?  
 А. увеличится в 3 раза  
 Б. уменьшится в 3 раза  
 В. увеличится в 9 раз  
 Г. уменьшится в 9 раз
51. По какой из формул можно рассчитать электроемкость плоского конденсатора?  
 А.  $C = C_1 + C_2 + \dots + C_n$   
 Б.  $C = \frac{q}{u}$   
 В.  $C = \frac{E \cdot E_0 \cdot S}{d}$   
 Г.  $C = const$
52. Единицей измерения электрического заряда в системе СИ является:  
 А. кулон  
 Б. бразлет  
 В. копей

- Г. амulet
53. Чему равна сила тока в резисторе сопротивлением 2 Ом, если напряжение на его концах 2 В:
- А. 2 А  
 Б. 1 А  
 В. 4 А  
 Г. 1,5 А
54. Какими носителями электрического заряда создается ток в жидкостях:
- А. электронами  
 Б. ионами  
 В. дырками  
 Г. любыми заряженными частицами
55. При напряжении 20 В через нить электрической лампы течет ток 5 А. Сколько тепла выделит нить лампы за 2 мин.
- А. 2400 Дж  
 Б. 12000 Дж  
 В. 200 Дж  
 Г. 40 Дж
56. Как узнать, что в данной точке пространства существует электрическое поле?
- А. поместить в эту точку магнитную стрелку и посмотреть, ориентируется ли она  
 Б. поместить в эту точку заряд и посмотреть, действует ли на него сила электрического поля.
- В. поместить в эту точку лампу накаливания и посмотреть, загорится ли она  
 Г. это нельзя определить экспериментально, т.к. поле не действует на наши органы чувств
57. Назовите единицу измерения электроемкости:
- А. литр  
 Б. м<sup>3</sup>  
 В. Фарад  
 Г. килограмм
58. Как на электрических схемах обозначается конденсатор:
- А.   
 Б.   
 В.   
 Г. 
59. В спирали электрической плитки течет ток силой 3 А при напряжении 300 В. Сколько энергии потребляет плитка за 15 с?
- А. 450 Дж  
 Б. 2000 Дж  
 В. 13500 Дж  
 Г. 9000 Дж
60. В электрическом чайнике при нагревании воды происходит преобразование:
- А. электрической энергии в кинетическую энергию  
 Б. внутренней энергии в электрическую энергию  
 В. электрической энергии во внутреннюю энергию  
 Г. внутренней энергии в кинетическую энергию
61. Сопротивление резистора увеличили в 2 раза. Как при этом изменилась сила тока, протекающая через этот резистор?
- А. уменьшилась в 2 раза  
 Б. увеличилась в 2 раза
- В. не изменилась  
 Г. увеличилась в 4 раза
62. Носителями тока в металлах являются:
- А. ионы  
 Б. электроны  
 В. дырки  
 Г. любые заряженные частицы
63. Назовите единицу измерения силы тока:
- А. ньютон  
 Б. ампер  
 В. вольт  
 Г. ом
64. Газовый разряд это:
- А. процесс протекания тока в жидкостях  
 Б. процесс протекания тока в газах  
 В. процесс протекания тока в вакууме  
 Г. удар молнии
65. Какие заряженные частицы переносят электрический ток в полупроводниках?
- А. электроны и ионы  
 Б. электроны и дырки  
 В. нейтроны  
 Г. только ионы
66. От чего не зависит сопротивление проводника?
- А. температуры  
 Б. размера  
 В. материала  
 Г. Напряжения
67. Какой прибор служит для измерения сопротивления?
- А. омметр  
 Б. ваттметр  
 В. амперметр  
 Г. Динамометр

Раздел 4 «Магнитное поле»

68. На каком рисунке правильно изображены линии магнитной индукции вокруг проводника с током, направленным перпендикулярно плоскости чертежа от нас?

- А.    
 Б.    
 В.    
 Г. 

69. Какая формула соответствует силе Ампера:

- А.  $F = q \cdot E$    
 Б.  $F = q \cdot g \cdot B \cdot \sin \alpha$    
 В.  $F = I \cdot B \cdot l \sin \alpha$    
 Г.  $F = m \cdot a$

70. Явление получения электрического тока с помощью магнитного поля называется

- А. магнитной индукции   
 Б. электрической индукции   
 В. электромагнитной индукции   
 Г. индукцией

71. Как расположены линии магнитной индукции вокруг постоянного магнита?

- А.    
 Б.    
 В.    
 Г. 

72. Какая сила действует на заряженную частицу, движущуюся в магнитном поле:

- А. сила Ампера   
 Б. сила Архимеда   
 В. сила Кулона   
 Г. сила Лоренца

73. Какая физическая величина имеет единицу 1 вебер?

- А. магнитная индукция   
 Б. магнитный поток   
 В. индуктивность   
 Г. ЭДС индукций

74. При вдвижении в катушку постоянного магнита в ней возникает электрический ток. Как называется это явление?

- А. электрическая индукция   
 Б. магнитная индукция   
 В. самоиндукция   
 Г. электромагнитная индукция

75. Какова энергия магнитного поля катушки индуктивностью 2 Гн, при силе тока в ней 200 мА?

- А. 400 Дж   
 Б. 0,04 Дж

- В. 40 Дж   
 Г. 100 Дж

76. Какая физическая величина имеет единицу 1 тесла?

- А. магнитная индукция   
 Б. магнитный поток   
 В. индуктивность   
 Г. ЭДС индукции

77. На проводник с током в магнитном поле действует:

- А. сила Лоренца   
 Б. сила Ампера   
 В. сила Кулона   
 Г. сила Архимеда

78. На каком явлении основана работа трансформатора?

- А. электромагнитной индукции   
 Б. самоиндукции   
 В. индуктивности   
 Г. инерции

79. С помощью какого правила можно определить направление линии магнитной индукции вокруг проводника с током?

- А. правило левой руки   
 Б. правило правой руки   
 В. правило Ленца   
 Г. правило смещения

86. Луч света, падая на поверхность воды, преломляется. Преломление светового луча объясняется тем, что:
- А. скорость света в воде меньше его скорости в воздухе
  - Б. скорость света в воде больше его скорости в воздухе
  - В. фотоны светового пучка притягиваются молекулами воды
  - Г. фотоны светового пучка отталкиваются молекулами воды
87. В шкафу висят две куртки. Одна синего цвета, а другая – желтого. Разные цвета курток говорят о том, что:
- А. синяя куртка холоднее на ощупь, чем желтая
  - Б. синяя куртка лучше греет
  - В. краски, которыми покрашены куртки, поглощают свет разных длин волн
  - Г. желтая куртка прочнее
88. За какое время свет пройдет расстояние от Земли до Луны, равное 400000 км?

- А. 0 сек
  - Б.  $1,3 \cdot 10^{-3}$  сек
  - В. 0,5 сек
  - Г. 1,3 сек
  - Д. 1200 сек
  - Е. 8,3 мин
89. Угол падения луча на зеркальную поверхность равен  $20^\circ$ . Каков угол между отраженным лучом и зеркальной поверхностью?
- А.  $70^\circ$
  - Б.  $80^\circ$
  - В.  $40^\circ$
  - Г.  $20^\circ$
  - Д.  $90^\circ$
90. Расстояние наилучшего зрения человека 50 см. На каком расстоянии от зеркала ему нужно находиться, для того чтобы лучше рассмотреть своё изображение в зеркале?
- А. 50 см
  - Б. 1 м
  - В. 25 см
  - Г. 12,5 см
  - Д. Как можно ближе.
91. Предмет находится на расстоянии 2 м от собирающей линзы с фокусным расстоянием 1 м. На каком расстоянии от линзы находится изображение?
- А. 0,5 м
  - Б. 1,5 м
  - В. 2 м
  - Г. 1 м
  - Д. Изображения нет
92. Оптическая система глаза строит изображение далеких предметов перед сетчаткой. Какой это дефект зрения и какие линзы нужны для очков?
- А. Дальнозоркость, собирающие.
  - Б. Дальнозоркость, рассеивающие
  - В. Близорукость, собирающие.
  - Г. Близорукость, рассеивающие

Раздел 5 «Колебания и волны»

80. Каких колебаний не существует?
- А. автоколебаний
  - Б. вынужденных колебаний
  - В. гармонических колебаний
  - Г. самоколебаний
81. От чего зависит скорость распространения волны?
- А. от её длины
  - Б. от её частоты
  - В. от её амплитуды
  - Г. от плотности среды
82. Что такое длина волны?
- А. это расстояние от начала до конца волны
  - Б. это расстояние между двумя соседними горбами
  - В. это расстояние от верхней точки колебания до нижней
  - Г. это расстояние между точками, фазы которых отличаются на  $\pi/2$
83. Периодом колебаний называется:
- А. время одного колебания
  - Б. количество колебаний за 1 секунду
  - В. наибольшее отклонение тела от положения равновесия
  - Г. периодическое изменение положения тела в пространстве
84. С какой скоростью распространяются электромагнитные волны?
- А. 300000 м/с
  - Б. 300000 км/с
  - В. 314 м/с
  - Г. 3,14 км/ч
85. Какая из приведенных ниже формул определяет формулу Томсона?

- А.  $T = \frac{L \cdot I^2}{2}$
- Б.  $T = \sqrt{\frac{L}{C}}$
- В.  $T = \sqrt{C \cdot L}$
- Г.  $T = 2\pi \sqrt{L \cdot C}$

93. За какое время свет пройдет расстояние от Земли до Солнца, равное 150 млн. км?
- 0 сек
  - $1,3 \cdot 10^{-3}$  сек
  - 0,5 сек
  - 1,3 сек
  - 1200 сек
  - 8,3 мин
94. Расстояние наилучшего зрения человека 40 см. На каком расстоянии от зеркала ему нужно находиться, для того что бы лучше рассмотреть своё изображение в зеркале?
- 10 см
  - 20 см
  - 40 см
  - 80 см
- Д. Как можно ближе.
95. Угол падения луча на зеркальную поверхность равен  $70^\circ$ . Каков угол между отраженным лучом и зеркальной поверхностью?
- $70^\circ$
  - $80^\circ$
  - $40^\circ$
  - $20^\circ$
  - $90^\circ$
96. Что называется дисперсией?
- Огибание светом препятствий
  - Сложение двух световых волн
  - Зависимость показания преломления от длины световой волны
  - Выделение одной волны из пучка света
97. Какие явления доказывают, что свет – это поток частиц?
- Поляризация
  - Дисперсия
  - Фотоэффект
  - Дифракция
98. Лазерное излучение это:
- тепловое излучение
  - вынужденное излучение
  - спонтанное (самопроизвольное) излучение
  - люминесценция
99. Кто открыл явление фотоэффекта:
- М. Планк
  - А. Эйнштейн
  - П. Лебедев
  - А. Столетов
100. Определите энергию фотона для света с частотой  $5 \cdot 10^{14}$  Гц.
- $3,3 \cdot 10^{-19}$  Дж
  - $1,5 \cdot 10^{-19}$  Дж
  - $3,3 \cdot 10^{-14}$  Дж
- Г. данных в задаче недостаточно
101. Ядро  ${}^{230}_{90}\text{Fr}$  содержит:
- 100 протонов и 250 нейтронов
  - 250 протонов и 150 электронов
  - 100 протонов и 150 нейтронов
  - 250 нейтронов и 100 электронов
102. На пластину из никеля падает электромагнитное излучение, энергия фотонов которого равна 8 эВ. При этом в результате фотоэффекта из пластины вылетают электроны с максимальной энергией 3 эВ. Какова работа выхода электронов из никеля?
- 11 эВ
  - 5 эВ
  - 3 эВ
  - 8 эВ
103. В результате  $\alpha$  – распада ядро изотопа золота  ${}^{179}_{79}\text{Au}$  превращается в ядро:
- ${}^{177}_{75}\text{Re}$
  - ${}^{173}_{77}\text{Ir}$
  - ${}^{176}_{79}\text{Au}$
  - ${}^{179}_{80}\text{Hg}$
104. При строительстве атомных электростанций необходимо решать следующую экологическую проблему:
- уменьшение стоимости строительства
  - предотвращение радиоактивных выбросов в атмосферу
  - уменьшение габаритов ядерного реактора
  - оценка запасов расщепляющихся материалов
105. Солнце испускает всевозможные электромагнитные излучения. Уносящие каждую секунду энергию, равную  $4 \cdot 10^{26}$  Дж. На сколько килограммов эквивалентно уменьшается масса солнца?
- на  $4 \cdot 10^{26}$  кг
  - на  $3,6 \cdot 10^{13}$  кг
  - на  $1,3 \cdot 10^{18}$  кг
  - на  $4,4 \cdot 10^7$  кг

106. Пластина из никеля освещена светом, энергия фотонов которого 8 эВ. В результате фотоэффекта из пластины вылетают электроны с кинетической энергией 3,5 эВ. Какова работа выхода электронов из никеля?

- А. 1,5 эВ
- Б. 4,5 эВ
- В. 2,3 эВ
- Г. -4,5 эВ

107. Ядро бора  ${}_{5}^{11}\text{B}$  состоит из:

- А. 5 электронов и 11 нейтронов
- Б. 5 протонов и 6 нейтронов
- В. 5 протонов и 11 нейтронов
- Г. 11 протонов и 6 нейтронов

108. В результате  $\beta^-$  - распада ядро магния  ${}_{12}^{27}\text{Mg}$  превращается в ядро:

- А.  ${}_{10}^{27}\text{Ne}$
- Б.  ${}_{12}^{26}\text{Mg}$
- В.  ${}_{11}^{27}\text{Na}$
- Г.  ${}_{13}^{27}\text{Al}$

109. Альфа-частица – это:

- А. ядро атома водорода
- Б. ядро одного из изотопов водорода
- В. ядро атома гелия
- Г. одна двенадцатая часть ядра атома углерода

110. Ядро состоит из:

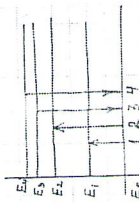
- А. нейтронов и электронов
- Б. протонов и нейтронов
- В. протонов и электронов
- Г. нейтронов

111. Укажите второй продукт ядерной реакции  ${}_{4}^{9}\text{Be} + {}_{2}^{4}\text{He} \rightarrow {}_{6}^{12}\text{C} + ?$

- А.  ${}_{0}^{1}\text{n}$
- Б.  ${}_{2}^{4}\text{He}$
- В.  ${}_{-1}^{0}\text{e}$

Г.  $\gamma$  - частица

112. На рисунке изображена диаграмма энергетических уровней атома. Какой цифрой обозначен переход, который соответствует излучению наибольшей частоты:



Ответы:

Раздел 1 «Механика»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
г	г	в	в	г	а	г	г	д	б	е	в	г	б	в	в

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
б	б	г	г	г	д	а	а	а	г	а	г	г	в	г	б

Раздел 2 «Молекулярная физика»

33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
в	а	г	б	б	б	в	б	а	г	а	в	а

Раздел 3 «Электричество»

46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
б	а	г	г	в	в	а	б	б	б	б

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67
в	а	в	в	а	б	б	б	б	г	а

Раздел 4 «Магнитное поле»

68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
г	в	в	б	г	г	г	б	а	б	а	б

Раздел 5 «Колебания и волны»

80	81	82	83	84	85
г	г	б	а	б	г

Раздел 6 «Оптика»

86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97
а	в	г	а	в	в	г	е	б	г	в	в

Раздел 7 «Атомная и ядерная физика»

98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112
в	г	а	в	б	б	б	г	б	б	г	в	б	а	г