

Факультет среднего профессионального образования

Утвержден  
на заседании кафедры ООД  
«21» апреля 2021 г.,  
протокол № 8  
И.о. заведующей кафедрой  
М.Ю. Валяева М.Ю. Валяева

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«ФИЗИКА»**

Для специальностей технического профиля

п. Майский, 2021


Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Физика» разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) для специальностей технического профиля, среднего профессионального образования (далее - СПО), методических указаний «О разработке фонда оценочных средств по дисциплинам, входящим в основные профессиональные образовательные программы».

Организация-разработчик: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»

Составители: Мухин В.И., преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин Белгородского государственного аграрного университета имени В.Я. Горина;

  
(подпись)

Сахнова Л.Ю., преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин Белгородского государственного аграрного университета имени В.Я. Горина;

  
(подпись)

Эксперт (преподаватели смежных дисциплин (курсов):  
Мухина Н.Н., преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин Белгородского государственного аграрного университета имени В.Я. Горина;

  
(подпись)

**Паспорт  
фонда оценочных средств  
по дисциплине «Физика»**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. «Механика»	Тест
2	Раздел 2 «Молекулярная физика»	Тест
3	Раздел 3 «Электричество»	Тест
4	Раздел 4 «Магнитное поле»	Тест
5	Раздел 5 «Колебания и волны»	Тест
6	Раздел 6 «Оптика»	Тест
7	Раздел 7 «Атомная и ядерная физика»	Тест
8	Итоговое тестирование	Тест

**Итоговый контроль**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. «Механика»	Контрольная работа за 1-й семестр
2	Все разделы	Экзамен за год

**Тестовые задания по физике для студентов СПО.  
Раздел 1. «Механика»**

**1. Искусственный спутник обращается вокруг Земли по круговой орбите радиусом  $R$  с периодом обращения 1 сут. Каковы путь и перемещение спутника за 1 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 10кг под действием силы 5Н?**

- 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 5м/с, а в стоячей воде со скоростью 3м/с. Чему равна скорость течения реки?**

- А. 1 м/с
- Б. 1,5 м/с
- В. 2 м/с
- Г. 3,5 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 м

Б. 2 м

В. 120 м

Г. 1800 м

Д. 3600 м

Е. 7200 м

**10. Какой путь пройден самолетом 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 м ; Б. 300 м ; В. 360 м ; Г. 180 м

**11. Искусственный спутник обращается вокруг Земли по круговой орбите радиусом  $R$  с периодом обращения 1 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  $\ell$  – 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.  $\ell / t$
- Б.  $s/t$
- В.  $\Delta s/\Delta t$
- Г.  $\Delta \ell / \Delta t$

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

- А. 0,05 м
- Б. 0,1 м
- В. 12 м
- Г. 180 м
- Д. 360 м

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

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

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

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

**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 м с постоянной по модулю скоростью 5 м/с. Каково центростремительное ускорение?**

- А. 0 м/с<sup>2</sup>
- Б. 2,5 м/с<sup>2</sup>
- В. 50 м/с<sup>2</sup>
- Г. 250 м/с<sup>2</sup>
- Д. 2 м/с<sup>2</sup>

**18. С каким периодом должна вращаться карусель радиусом 6,4 м для того, чтобы центростремительное ускорение человека на карусели было равно 10 м/с<sup>2</sup>?**

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

**19. Максимальное ускорение, с которым может двигаться автомобиль на повороте, равно 4 м/с<sup>2</sup>. Каков минимальный радиус окружности, по которой может двигаться автомобиль на горизонтальном участке пути со скоростью 72 км/ч?**

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

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

- 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.  $F_2 \ll F_1$
- В.  $F_2 = 0$
- Г.  $F_2 \gg F_1$
- 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 расстоянии?**

- 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



**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 отчета, связанной 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

**Раздел 2 «Молекулярная физика»**

**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 условий
- Г. среди ответов нет правильного

**34. Если положить огурец в соленую воду, то через некоторое время он станет соленым. Выберите 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  $100^{\circ}\text{C}$
- В. только при температуре выше  $20^{\circ}\text{C}$
- Г. при любой температуре выше  $0^{\circ}\text{C}$

**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 -  $5^{\circ}\text{C}$ , второго  $260\text{K}$ , а третьего  $20^{\circ}\text{C}$ . 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°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

Раздел 3 «Электричество»

**46.Какая из формул выражает закон Кулона:**

А.  $q_1 + q_2 \dots q_3 = const$

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 0,00002Кл в электрическом поле, равна 4Н. Напряженность поле в этой точке равна:**

А. 200000Н/Кл

Б. 0,00008Н/Кл

В. 0,00008Кл/Н

Г.  $5 \cdot 10^{-6}$ Кл/Н

**48.Источник тока с ЭДС 18 В имеет внутреннее сопротивление 30 Ом. Какое значение будет иметь сила тока при подключении к этому источнику резистора сопротивлением 60 Ом:**

А. 0,9 А

Б. 0,6 А

В. 0,4 А

Г. 0,2 А



**49.Какое утверждение (согласно рисунка) является правильным?**

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 емкость плоского конденсатора?**

- А.  $C = C_1 + C_2 + \dots + C_n$
- Б.  $C = \frac{q}{u}$
- В.  $C = \frac{E \cdot E_0 S}{d}$
- Г.  $C = const$

**52. Единицей измерения электрического заряда в системе СИ является:**

- А. Кулон
- Б. браслет
- В. кольцо
- Г. амулет

**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 20В через нить электрической лампы течет ток 5А. 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 емкости:**

- 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 3А при напряжении 300В. Сколько энергии потребляет плитка за 15с ?**

- А. 450Дж
- Б. 2000Дж
- В. 13500Дж
- Г. 9000Дж

**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. размеры;
- 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.  $F = q \cdot \mathcal{E} \cdot B \cdot \sin \alpha$
- 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 вдвигании 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

**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. 300000м/с
- Б. 300000км/с
- В. 314м/с
- Г. 3,14км/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.  $T = 2\pi\sqrt{L \cdot C}$

**Раздел 6 «Оптика»**

**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 что бы 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

**93. За какое время свет пройдет расстояние от Земли до Солнца, равное 150 млн. 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

**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?**

- А. 10 см
- Б. 20 см
- В. 40 см
- Г. 80 см
- Д. Как можно ближе.

**95. Угол падения луча на зеркальную поверхность равен  $70^\circ$ . Каков угол между отраженным лучом и зеркальной поверхностью?**

- А.  $70^\circ$  Б.  $80^\circ$  В.  $40^\circ$  Г.  $20^\circ$  Д.  $90^\circ$

**96. Что называется дисперсией?**

- А. Огибание светом препятствий
- Б. Сложение двух световых волн
- В. Зависимость показателя преломления от длины световой волны
- Г. Выделение одной волны из пучка света

**97. Какие явления доказывают, что свет – это поток частиц?**

- А. Поляризация Б. Дисперсия В. Фотоэффект Г. Дифракция

Кафедра общеобразовательных дисциплин

Раздел 7 «Атомная и ядерная физика»

**98. Лазерное излучение это:**

- А. тепловое излучение
- Б. вынужденное излучение
- В. спонтанное (самопроизвольное) излучение
- Г. люминесценция

**99. Кто открыл явление фотоэффекта:**

- А. М. Планк
- Б. А. Эйнштейн
- В. П. Лебедев
- Г. А. Столетов

**100. Определите энергию фотона для света с частотой  $5 \cdot 10^{14}$  Гц.**

- А.  $3,3 \cdot 10^{-19}$  Дж
- Б.  $1,5 \cdot 10^{-19}$  Дж
- В.  $3,3 \cdot 10^{-14}$  Дж
- Г. данных в задаче недостаточно

**101. Ядро  ${}_{100}^{250}\text{Fm}$  содержит:**

- А. 100 протонов и 250 нейтронов
- Б. 250 протонов и 150 электронов
- В. 100 протонов и 150 нейтронов
- Г. 250 нейтронов и 100 электронов

**102. На пластину из никеля попадает 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?**

- А. 11 эВ
- Б. 5 эВ
- В. 3 эВ
- Г. 8 эВ

**103. В результате  $\alpha$  – распада ядро изотопа золота  ${}_{79}^{179}\text{Au}$  превращается в ядро:**

- А.  ${}_{75}^{177}\text{Re}$
- Б.  ${}_{77}^{175}\text{Ir}$
- В.  ${}_{79}^{178}\text{Au}$
- Г.  ${}_{80}^{179}\text{Hg}$

**104. При строительстве атомных электростанций необходимо решать следующую экологическую проблему:**

- А. уменьшение стоимости строительства
- Б. предотвращение радиоактивных выбросов в атмосферу
- В. уменьшение габаритов ядерного реактора
- Г. оценка запасов расщепляющихся материалов

**105. Солнце испускает всевозможные электромагнитные излучения, уносящие каждую секунду энергию, равную  $4 \cdot 10^{26}$  Дж. На сколько килограммов каждую секунду уменьшается масса солнца?**

- А. на  $4 \cdot 10^{26}$  кг
- Б. на  $3,6 \cdot 10^{43}$  кг
- В. на  $1,3 \cdot 10^{18}$  кг
- Г. на  $4,4 \cdot 10^9$  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. 11,5 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.  ${}_{10}^{23}\text{Ne}$
- 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

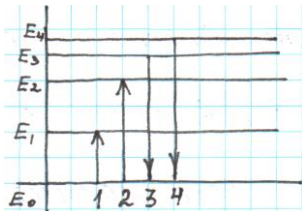
**110. Ядро состоит из:**

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

**111. Укажите второй продукт ядерной реакции  ${}^9_4\text{Be} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + ?$**

- А.  ${}^1_0n$
- Б.  ${}^4_2\text{He}$
- В.  ${}^{-1}_1e$
- Г.  $\gamma$  - частица

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





Справочная таблица по переводу данных тестирования в пятибалльную систему:

Критерий	Балл	Критериальный интервал
85%	5(отлично)	От 90 до 112
70%	4 (хорошо)	От 75 до 89
51%	3 (удовлетворительно)	От 58 до 74
менее чем на 50%	2 (неудовлетворительно)	От 0 до 57

Ответы :

Раздел 1 «Механика»

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

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

Критерий	Балл	Критериальный интервал
85%	5(отлично)	28-32
70%	4 (хорошо)	23-27
51%	3 (удовлетворительно)	17-22
менее чем на 50%	2(неудовлетворительно)	0-16

Раздел 2 «Молекулярная физика»

<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>40</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>44</b>	<b>45</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>
в	а	г	б	б	б	в	б	а	г	а	в	а

Критерий	Балл	Критериальный интервал
85%	5(отлично)	12-13
70%	4 (хорошо)	10-11
51%	3 (удовлетворительно)	7-9
менее чем на 50%	2(неудовлетворительно)	1-6

Раздел 3 «Электричество»

<b>46</b>	<b>47</b>	<b>48</b>	<b>49</b>	<b>50</b>	<b>51</b>	<b>52</b>	<b>53</b>	<b>54</b>	<b>55</b>	<b>56</b>
<b>б</b>	<b>а</b>	<b>г</b>	<b>г</b>	<b>в</b>	<b>в</b>	<b>а</b>	<b>б</b>	<b>б</b>	<b>б</b>	<b>б</b>

<b>57</b>	<b>58</b>	<b>59</b>	<b>60</b>	<b>61</b>	<b>62</b>	<b>63</b>	<b>64</b>	<b>65</b>	<b>66</b>	<b>67</b>
<b>в</b>	<b>а</b>	<b>в</b>	<b>в</b>	<b>а</b>	<b>б</b>	<b>б</b>	<b>б</b>	<b>б</b>	<b>г</b>	<b>а</b>

Раздел 4 «Магнитное поле»

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

Раздел 5 «Колебания и волны»

<b>80</b>	<b>81</b>	<b>82</b>	<b>83</b>	<b>84</b>	<b>85</b>
<b>г</b>	<b>г</b>	<b>б</b>	<b>а</b>	<b>б</b>	<b>г</b>

Раздел 6 «Оптика»

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

Раздел 7 «Атомная и ядерная физика»

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

**Экзаменационная работа по физике**

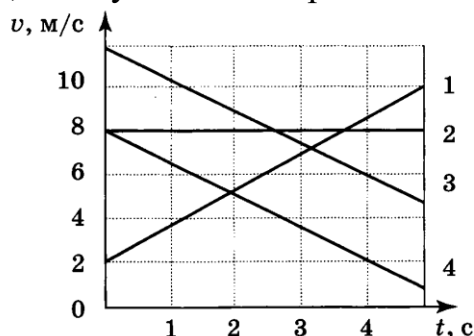
При выполнении заданий ускорение свободного падения считать равным  $10 \text{ м/с}^2$ .

Перевод количества баллов в оценки:

- 6 – 9 баллов – оценка 3,
- 10 – 13 баллов – оценка 4,
- 14 – 15 баллов – оценка 5.

**Вариант 1.**

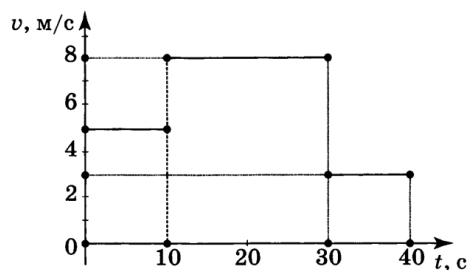
1. На рисунке представлены графики зависимости скорости движения от времени для четырех тел, движущихся по прямой.



Для какого (-их) из тел – 1, 2, 3 или 4 – вектор ускорения направлен противоположно вектору скорости?

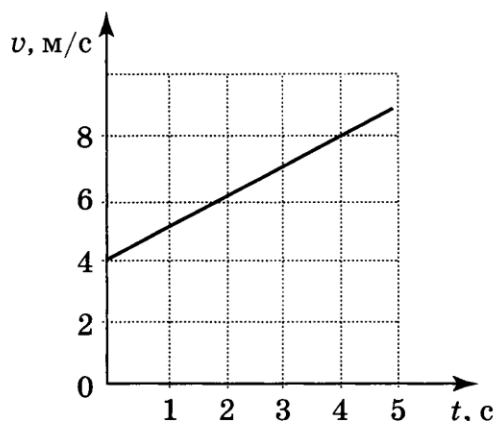
- только 1;
- только 2;
- только 4;
- 3 и 4.

2. На рисунке представлен график зависимости модуля скорости тела от времени. Какой путь прошло тело за первые 40 с?



- 120 м;
- 200 м;
- 210 м;
- 240 м.

3. Используя график зависимости скорости движения тела от времени, определите скорость тела в конце 7-й секунды, считая, что характер движения не изменился.



- 8 м/с;
- 11 м/с;
- 16 м/с;
- 18 м/с.

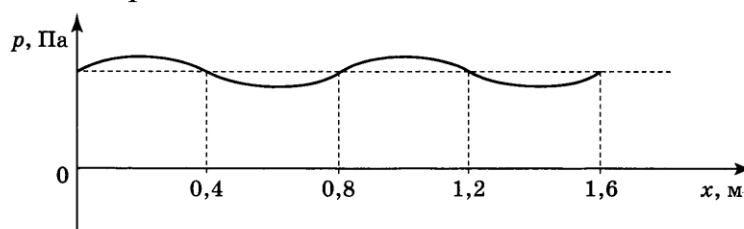
4. Радиус движения тела по окружности увеличили в 2 раза, не меняя его линейную скорость. Как изменилось центростремительное ускорение тела?

- увеличилось в 2 раза;
- уменьшилось в 2 раза;
- увеличилось в 4 раза;
- уменьшилось в 4 раза;

5. Чему равен период вращения лопастей ветряного двигателя, если за 2 мин они совершили 60 оборотов?

- 30 с;
- 2 с;
- 0,5 с;
- 0,2 с.

6. На рисунке представлен график зависимости давления воздуха от координаты в некоторый момент времени при распространении звуковой волны. Длина звуковой волны равна:



- 0,4 м;
- 0,8 м;
- 1,2 м;
- 1,6 м.

7. Массу одного из двух однородных шариков уменьшили в 2 раза. Сила тяготения между ними:

- увеличилась в 4 раза;
- уменьшилась в 4 раза;
- увеличилась в 2 раза;
- уменьшилась в 2 раза.

8. Чему равна масса груза, который опускают с помощью троса с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$ , направленным вниз, если сила натяжения троса  $4000 \text{ Н}$ ?

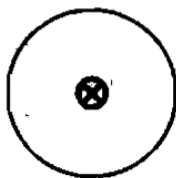
Соппротивлением воздуха пренебречь.

- 750 кг;
- 600 кг;
- 500 кг;
- 3000 кг.

9. Масса мальчика в 4 раза меньше массы лодки. В момент прыжка с неподвижной лодки скорость мальчика составила  $2 \text{ м/с}$ . При этом лодка набрала скорость, равную:

- $8 \text{ м/с}$ ;
- $2 \text{ м/с}$ ;
- $0,5 \text{ м/с}$ ;
- $0 \text{ м/с}$ .

10. По проводнику течет ток. Определите направление магнитной линии этого тока.



- По часовой стрелке;
- Против часовой стрелки;
- Не хватает данных для ответа;
- Все ответы неверные;

11. Сила, действующая на проводник с током, расположенный между полюсами магнита, направлена:



- направо;
- налево;
- вверх;
- вниз.

12. Выводы катушки из медного провода присоединены к гальванометру. В каком из перечисленных опытов гальванометр обнаружит индукционный ток в катушке?

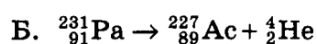
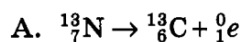
- 1) в катушку вставляется постоянный магнит;
- 2) из катушки вынимается постоянный магнит;
- 3) постоянный магнит вращается вокруг своей продольной оси внутри катушки.

- только в случае 1;
- только в случае 3;
- в случаях 1,2,3.
- только в случае 2;
- в случаях 1 и 2;

13. Чему равно число протонов и нейтронов в ядре атома алюминия  ${}_{13}^{27}\text{Al}$ ?

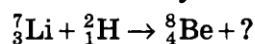
- 27 нейтронов и 13 протонов;
- 13 нейтронов и 14 протонов;
- 14 нейтронов и 13 протонов;
- 13 нейтронов и 27 протонов.

14. Ниже приведены уравнения двух реакций. Какая из них является реакцией  $\beta$  - распада?



- только А;
- только Б;
- и А, и Б;
- ни А, ни Б.

15. Какая частица образуется в ходе следующей реакции?



- электрон;
- нейтрон;
- протон;
- $\alpha$  - частица.

**Экзаменационная работа по физике**

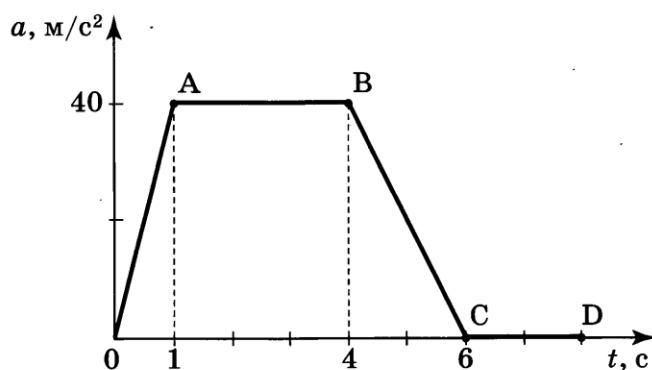
При выполнении заданий ускорение свободного падения считать равным  $10 \text{ м/с}^2$ .

Перевод количества баллов в оценки:

- 6 – 9 баллов – оценка 3,
- 10 – 13 баллов – оценка 4,
- 14 – 15 баллов – оценка 5.

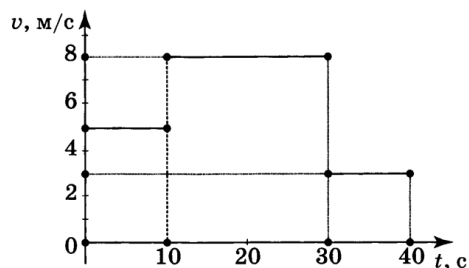
**Вариант 2.**

1. На рисунке представлен график зависимости ускорения от времени для тела, движущегося по прямой. равноускоренное движение соответствует участку:



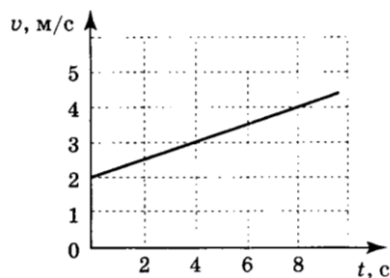
- OA;
- AB;
- BC;
- CD.

2. На рисунке представлен график зависимости модуля скорости тела от времени. Какой путь прошло тело за первые 30 с?



- 120 м;
- 200 м;
- 210 м;
- 240 м.

3. Используя график зависимости скорости движения тела от времени, определите скорость тела в конце 12-й секунды, считая, что характер движения не изменился.



- 4 м/с;
- 5 м/с;
- 6 м/с;
- 8 м/с.

4. Радиус движения тела по окружности увеличили в 2 раза, его линейную скорость также увеличили в 2 раза. Как изменилось центростремительное ускорение тела?

- увеличилось в 2 раза;
- уменьшилось в 2 раза;
- увеличилось в 4 раза;
- уменьшилось в 4 раза;

5. Чему равен период вращения лопастей ветряного двигателя, если за 2,5 мин они совершили 75 оборотов?

- 30 с;
- 2 с;
- 0,5 с;
- 0,2 с.

6. По международному соглашению длина волны, на которой суда передают сигнал бедствия SOS, равна 600 м. Частота передаваемого сигнала равна:

- 2 МГц
- 200 кГц
- 5 МГц
- 500 кГц

7. Сила тяготения между двумя телами уменьшится в 2 раза, если массу одного из тел:

- увеличить в  $\sqrt{2}$  раз;
- уменьшить в  $\sqrt{2}$  раз;
- увеличить в 2 раза;
- уменьшить в 2 раза.



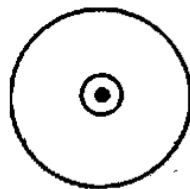
8. Чему равно ускорение груза массой 500 кг, который опускают с помощью троса, если сила натяжения троса 4000 Н? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- 12 м/с<sup>2</sup>;
- 10 м/с<sup>2</sup>;
- 8 м/с<sup>2</sup>;
- 2 м/с<sup>2</sup>.

9. Локомотив движется по рельсам и автоматически сцепляется с неподвижным вагоном. Как при этом меняется по модулю импульс локомотива и вагона относительно земли?

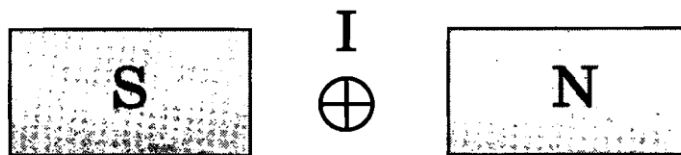
- Импульс локомотива уменьшается, импульс вагона не меняется;
- Импульс локомотива уменьшается, импульс вагона увеличивается;
- Импульс локомотива увеличивается, импульс вагона уменьшается;
- Импульс локомотива не меняется, импульс вагона увеличивается;

10. По проводнику течет ток. Определите направление магнитной линии этого тока.



- По часовой стрелке;
- Против часовой стрелки;
- Не хватает данных для ответа;
- Все ответы неверные;

11. Сила, действующая на проводник с током, расположенный между полюсами магнита, направлена:



- направо;
- налево;
- вверх;
- вниз.

12. В катушку из медного провода в течение первых 2с вдвигают магнит, в течение следующих 3с магнит оставляют неподвижным, а в течение последних 4с вынимают из катушки. В какие промежутки времени в катушке течет ток?

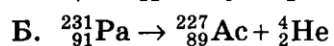
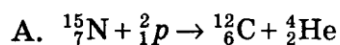
- 0-2 с;
- 0-9 с;
- 0-2 с и 5-9 с;

2-9 с.

13. Чему равно число протонов и нейтронов в ядре атома фтора  ${}^{19}_9F$  ?

- 19 нейтронов и 9 протонов;
- 9 нейтронов и 10 протонов;
- 10 нейтронов и 9 протонов;
- 9 нейтронов и 19 протонов.

14. Ниже приведены уравнения двух реакций. Какая из них является реакцией  $\alpha$  - распада?



- только А;
- только Б;
- и А, и Б;
- ни А, ни Б.

15. Ядро тория  ${}^{230}_{90}Th$  превратилось в ядро радия  ${}^{226}_{88}Ra$  . Какую частицу испустило при этом ядро тория?

- электрон;
- нейтрон;
- протон;
- $\alpha$  - частица.