

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования  
«Гомельский государственный университет  
Имени Франциска Скорины»

**В. Г. Пинчук, А. С. Побияха**

# **ФИЗИКА**

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

для студентов специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство»

Гомель  
ГГУ им. Ф. Скорины  
2015

УДК 53(079)  
ББК 22.3я73  
ПЗ26

Рецензенты:  
доктор технических наук О. В. Холодилов;  
кандидат физико-математических наук В. В. Андреев

Утверждена и рекомендована к изданию научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

Физика: тестовые задания / сост. В. Г. Пинчук, А. С. Побияха;  
ПЗ26 М-во образования РБ, Гом. гос. ун-т им. Ф. Скорины. –  
Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2015. – 36 с.  
ISBN 978-985-439-948-5

Издание по курсу «Физика» включает разнообразные тестовые задания по всем разделам дисциплины, составленные в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта.

Адресованы студентам специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство».

УДК 53(079)  
ББК 22.3я73

ISBN 978-985-439-948-5

© Пинчук В. Г., Побияха А. С., 2015  
© УО «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины», 2015

## Содержание

Введение .....	4
1 Кинематика материальной точки и твердого тела .....	5
2 Динамика. Законы Ньютона.....	6
3 Импульс тела. Закон сохранения импульса .....	7
4 Работа силы. Мощность .....	8
5 Энергия. Закон сохранения энергии.....	8
6 Механика жидкостей и газов .....	9
7 Вращение твердого тела .....	10
8 Деформация. Закон Гука .....	12
9 Механические колебания и волны.....	13
10 Элементы специальной теории относительности .....	14
11 Молекулярно-кинетические явления.....	15
18 Основы термодинамики. Газовые законы. Изопроцессы .....	16
13 Реальные газы, жидкости и твердые тела .....	17
14 Электричество и магнетизм .....	18
15 Потенциал. Вещество в электрическом поле.....	19
16 Постоянный электрический ток.....	20
17 Электрический ток в жидкостях и газах .....	21
18 Магнитное поле.....	22
19 Электромагнитная индукция.....	23
20 Магнитные свойства .....	24
21 Электромагнитные волны .....	25
22 Оптика.....	26
23 Взаимодействие электромагнитных волн с веществом .....	27
24 Квантовая природа излучения .....	28
25 Строение атома.....	28
26 Индуцированное излучение. Фотоэффект .....	29
27 Атомное ядро. Радиоактивность.....	31

## Введение

Физика – наука экспериментальная, одной из главных задач которой является использование знаний об окружающем мире, как результата наблюдений, эксперимента и размышления, для создания и совершенствования технологий практически в любой сфере человеческой деятельности.

Физика исследует свойства твердых тел, жидкостей, газов, плазмы, отдельных молекул, атомов, атомных ядер, элементарных частиц, а также электромагнитные, гравитационные и ядерные поля. Помимо этого, рассматриваются различные виды движения: механическое движение, колебания и волны различного рода, тепловое движение, распространение полей. В соответствии с этим физика делится на следующие разделы: механика, молекулярная физика, термодинамика, электричество и магнетизм, оптика, атомная и ядерная физика. Каждый из этих разделов имеет многочисленные ответвления, между которыми существует взаимосвязь.

Физические методы исследования применяются в науке и технике для установления оптимальных параметров технологических процессов, при разработке новых технологий и создании новых материалов. Физические исследования, проведенные в последние десятилетия, не только существенно изменили понимание окружающего мира, но и привели к созданию новых приборов и осуществлению процессов, важных для дальнейшего развития техники и технологий.

Изучение физики существенно расширяет кругозор будущих специалистов и формирует в сознании учащихся адекватную модель реального мира.

Целью настоящего пособия является проверка усвоения студентами ключевых понятий и законов физики.

Задачами дисциплины являются:

- ознакомление с основными физическими явлениями;
- усвоение основных понятий и их использование в практической деятельности;
- формирование умений и навыков использования полученных теоретических знаний в объяснении физических явлений;
- формирование практических умений и навыков освоения современной аппаратуры;
- формирование представлений о взаимосвязи и взаимной обусловленности явлений природы.

Тестовые задания курса «Физика» составлены в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство»

# 1 Кинематика материальной точки и твердого тела

## 1. Траекторией движения называется:

- 1) путь, пройденный телом;
- 2) линия, соединяющая начальное и конечное положение тела;
- 3) линия, которую описывает материальная точка в процессе своего движения.

2. Координата точки изменяется по закону  $x = 2t - 1$ . Путь  $S$ , пройденной точки за  $t = 2$  с, составит:

- 1) 2 м;
- 2) 3 м;
- 3) 8 м;
- 4) 4 м;
- 5) 5 м.

## 3. Механическим движением называется:

- 1) изменение положения тела в пространстве;
- 2) перемещение тела в пространстве относительно других тел;
- 3) перемещение тела в пространстве с течением времени;
- 4) изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени;
- 5) изменение положения тела в пространстве с течением времени.

4. Два тела движутся по одной прямой по законам  $x_1 = -4 + 2t + t^2$  и  $x_2 = 6 - 8t - t^2$ . Относительная скорость тел в момент встречи равна:

- 1) 0;
- 2) 3 м/с;
- 3) 7 м/с;
- 4) 6 м/с.

## 5. Криволинейное движение:

- 1) движение материальной точки по окружности;
- 2) движение всех материальных точек по окружности;
- 3) движение материальных точек по concentрическим окружностям;
- 4) движение неподвижных относительно друг друга материальных точек по concentрическим окружностям;
- 5) движение неподвижных относительно друг друга материальных точек по concentрическим окружностям, центры которых лежат на одной прямой, которая называется осью вращения.

**6. При равномерном движении тела по окружности линейная скорость направлена:**

- 1) по радиусу к центру окружности;
- 2) от центра вращения;
- 3) по касательной к окружности;
- 4) по оси вращения;
- 5) в произвольном направлении.

**7. Скорость есть мера изменения:**

- 1) пути по времени и определяется выражением  $v = s/t$  при равномерном движении;
- 2) при этом же движении  $v = at$ ;  $v = 2as$ .

**8. Средняя скорость характеризует:**

- 1) относительность перемещения при равномерном движении;
- 2) при неравномерном движении;
- 3) движение без начальной скорости.

**9. Ускорение характеризует меру изменения скоростей:**

- 1) при равномерном поступательном движении;
- 2) при равноускоренном движении;
- 3) при равнозамедленном движении;
- 4) при неравномерном движении.

**10. Мгновенная скорость определяется:**

- 1) первой производной пути по времени;
- 2) второй производной пути по времени;
- 3) выражением  $v = s/t$ .

**11. Тангенциальное ускорение ответственно:**

- 1) за изменение скорости по величине;
- 2) не ответственно за изменение скорости;
- 3) за изменение линейной скорости по направлению.

## **2 Динамика. Законы Ньютона**

**12. Первый закон Ньютона является:**

- 1) законом движения тела с изменением скорости;
- 2) законом движения без изменения скорости;
- 3) законом сохранения состояния покоя или равномерного прямолинейного движения.

### **13. Второй закон Ньютона устанавливает зависимость:**

- 1) массы тела от приобретенного ускорения в результате действия силы;
- 2) постоянство массы тела по отношению силы, действующей на тело к приобретенному им ускоренного;
- 3) независимость ускорения от массы тела при действии силы.

### **14. Третий закон Ньютона устанавливает:**

- 1) сила действия равна и противоположна силе противодействия;
- 2) не равенство силы действия и противодействия;
- 3) если две силы приложены к телу, то они являются силами действия и противодействия.

### **15. Понятие силы. Силы являются причиной:**

- 1) ускорения (динамического действия);
- 2) изменения формы (статического действия);
- 3) динамического и статического действия.

### **16. Силы инерции являются:**

- 1) причиной любого состояния, т. е. ускорения;
- 2) следствием ускорения;
- 3) не являются причиной и следствием ускорения.

## **3 Импульс тела. Закон сохранения импульса**

### **17. Импульс тела (количество движения) определяется:**

- 1) как первая производная силы по времени;
- 2) сила есть первая производная импульса по времени;
- 3) импульс и сила не взаимосвязанное.

### **18. Суммарный импульс взаимодействующих тел в замкнутой системе:**

- 1) есть величина переменная;
- 2) есть величина постоянная;
- 3) не зависит от системы (замкнутая или не замкнутая).

### **19. Если шар массой $m_1$ , движущийся со скоростью $v_1$ , столкнется с неподвижным шаром такой же массы, то в результате упругого центрального удара первый шар начнет двигаться со скоростью равной:**

- 1)  $-2v$ ;
- 2)  $-v$ ;

- 3)  $-v/2$ ;
- 4) 0;
- 5)  $v/2$ .

#### 4 Работа силы. Мощность

**20. Работа совершается силой, когда тело:**

- 1) перемещается на расстояние  $S$ ;
- 2) когда тело перемещается с ускорением;
- 3) когда сила ориентирована перпендикулярно перемещению.

**21. Работа, затраченная на подъем тела на высоту  $S$ , запасается в виде энергии:**

- 1) кинетической;
- 2) потенциальной;
- 3) полной энергии ( $W_{\text{п}} + W_{\text{к}}$ ).

**22. Тело бросают вверх со скоростью  $v = 20$  м/с. Отношение кинетической энергии тела к его потенциальной  $E_{\text{к}}/E_{\text{п}}$  на высоте  $h = 10$  м от точки бросания составит:**

- 1) 1,0;
- 2) 0,5;
- 3) 2,0;
- 4) 0,25;
- 5) 4,0.

**23. Уравнение движения тела массой  $m = 2$  кг имеет вид  $x = 3 + 2t + 1t^2$ . Кинетическая энергия  $E_{\text{к}}$  тела через  $\Delta t = 1$  с после начала движения состав**

- 1) 8 Дж;
- 2) 16 Дж;
- 3) 4 Дж;
- 4) 32 Дж;
- 5) 18 Дж.

#### 5 Энергия. Закон сохранения энергии

**24. Потенциальная энергия это:**

- 1) энергия положения тела;



- 2) энергия упругой деформации;
- 3) энергия положения тела и упругой деформации.

**25. Формула потенциальной энергии тела поднятого на высоту  $h$   $W = mgh$ . Верна ли эта формула:**

- 1) на любой высоте;
- 2) при малых высотах;
- 3) при больших высотах.

**26. Тело брошено вертикально вверх со скоростью 16 м/с. Кинетическая энергия  $E_k$  будет равна его потенциальной  $E_p$  на какой высоте:**

- 1) 8 м;
- 2) 6,5 м;
- 3) 16 м;
- 4) 4,2 м;
- 5) 13 м.

## **6 Механика жидкостей и газов**

**27. Всегда ли на тело, погруженное в жидкость, действует выталкивающая сила?**

- 1) всегда;
- 2) ответ зависит от соотношения плотностей тела и жидкости;
- 3) ответ зависит от объема тела;
- 4) ответ зависит от массы тела;
- 5) не всегда.

**28. На луне сила тяжести в 6 раз меньше, чем на Земле. Сила Архимеда на Луне:**

- 1) в 6 раз больше;
- 2) в 6 раз меньше;
- 3) такая же как на Земле;
- 4) равная 0.

**29. В гидравлическом прессе имеются два поршня с различными площадями. Каково будет соотношение сил по закону Паскаля:**

- 1) сила больше на малом по сечению поршне;
- 2) сила больше на большем по сечению поршне;
- 3) сила будет одинакова.

**30. В капилляре жидкость по уровню располагается выше или ниже того уровня, на котором она должна быть по закону сообщающихся сосудов:**

- а) при смачивании:
- 1) ниже;
  - 2) выше;
  - 3) на том же уровне.
- б) при не смачивании:
- 1) выше;
  - 2) ниже;
  - 3) на том же уровне.

**31. Как зависит уровень жидкости в капиллярах, в зависимости от их сечения:**

- а) при смачивании:
- 1) выше;
  - 2) ниже;
  - 3) не изменяется.
- б) при не смачивании:
- 1) выше;
  - 2) ниже;
  - 3) не изменяется.

## **7 Вращение твердого тела**

**32. Если точечная масса или центр массы твердого тела движется по окружности, то существует центростремительное ускорение направленное:**

- 1) по касательной к траектории вращения;
- 2) по радиусу к центру вращения;
- 3) по радиусу от центра вращения.

**33. Учитывая наличие центростремительного ускорения определить соответственно его направлению, наличие силы:**

- 1) центробежной;
- 2) центростремительной;
- 3) осевой.

**34. Центробежная сила называется:**

- 1) сила, направленная по направлению движения;

- 2) силой, направленной к центру вращения;
- 3) силой инерции.

**35. Центростремительная сила заставляет тело двигаться:**

- 1) по радиусу к центру;
- 2) по окружности;
- 3) по касательной окружности.

**36. На тело, движущееся по окружности, помимо вышеупомянутых сил, действует ещё сила тяжести. При рассмотрении баланса сил при движении необходимо вес тела добавить по правилу геометрического сложения:**

- 1) к центростремительной силе;
- 2) к осевой;
- 3) к центробежной.

**37. Если во вращающейся системе отсчета какое-то тело движется по радиусу от центра или к центру вращения, то его скорость изменяется, и тело приобретает:**

- 1) центростремительное ускорение;
- 2) центробежное;
- 3) тангенциальное ускорение.

**38. Это ускорение по заданию 37 определяет силу:**

- 1) тяжести;
- 2) силу Кориолиса;
- 3) центростремительную силу.

**39. Вращательное движение тела под воздействием силы  $F$  осуществляется под воздействием момента силы, и он равен:**

- 1) произведению силы на центростремительное ускорение;
- 2) произведению силы на расстоянии от точки приложения силы до оси вращения;
- 3) произведению силы до центра тяжести.

**40. Инерцию вращательного движения твердого тела определяет:**

- 1) масса тела;
- 2) произведение массы на радиус вращения;
- 3) произведение массы на квадрат расстояния от этой материальной массы до оси вращения.

**41. Моментом инерции данного тела называется:**

- 1) отношение углового ускорения к моменту силы;
- 2) отношению силы к угловому ускорению;
- 3) отношению момента силы к вызываемому им угловому ускорению.

**42. Теорема Гюйгенса-Штейнера определяет:**

- 1) момент силы;
- 2) момент инерции;
- 3) момент инерции твердого тела при вращении относительно оси, проходящей через центр масс;
- 4) момент инерции относительно оси смещенной на некоторое расстояние от центра тяжести.

## **8 Деформация. Закон Гука**

**43. При деформации твердого тела происходит:**

- 1) перемешивание элементов тела;
- 2) хаотичное смещению элементов тела;
- 3) относительное смещение элементов тела.

**44. Деформация называется упругой если:**

- 1) она исчезает с прекращением действия силы;
- 2) при превышении предела упругости;
- 3) при превышении предела текучести.

**45. Закон Гука устанавливает зависимость между:**

- 1) напряжением и пределом упругости;
- 2) напряжением и относительной деформацией;
- 3) напряжением и модулем Юнга.

**46. Уравнение неразрывности струи жидкости определяет постоянство:**

- 1) объемного расхода жидкости;
- 2) постоянство скорости течения;
- 3) постоянство давления в струе.

**47. Уравнение Бернулли определяет:**

- 1) гидростатическое давление в струе текущей жидкости;
- 2) динамическое давление в струе;
- 3) статическое давление;
- 4) сумму этих давлений.

## 9 Механические колебания и волны

**48. Для механических колебаний характерна периодичность:**

- 1) только скорости;
- 2) только ускорения;
- 3) скорости и ускорения.

**49. Уравнение гармонического колебания имеет место когда амплитуда колебаний изменяется:**

- 1) на большие значения;
- 2) не меняется;
- 3) на относительно малые значения.

**50. Гармоническое колебание осуществляется:**

- 1) за счет действия внешней силы;
- 2) действия восстанавливающей силы;
- 3) за счет действия суммарных сил.

**51. Скорость и ускорение гармонического колебания изменяется:**

- 1) в одной фазе;
- 2) в противофазе;
- 3) со сдвигом по фазе на  $\pi/4$ ;
- 4) со сдвигом по фазе на  $\pi/2$ .

**52. Фазы гармонического колебания определяет:**

- 1) амплитуду колебания в данный момент времени;
- 2) скорость колебания;
- 3) ускорение колебания.

**53. Собственные колебания маятников совершаются под действием сил:**

- 1) внешней вынуждающей силы;
- 2) внутренней возвращающей силы системы;
- 3) за счет действия обоих видов сил.

**54. Приведенная длина физического маятника определяется из равенства:**

- 1) амплитуд колебаний;
- 2) периодов колебаний;
- 3) фаз колебаний.

**55. Уравнения гармонического колебания  $x = A\sin(\omega t + u_0)$  определяет:**

- 1) смещение колеблющейся точки от положения равновесия;
- 2) а периодичность движения;
- 3) коэффициент внутреннего трения.

**56. Гармонически колеблющееся тело имеет период колебания  $T = q/c$  и амплитуду  $A = 0,2$  м. Скорость колеблющегося тела равна:**

- 1) 0,02 м/с;
- 2) 4 км/с;
- 3) 2 м/с;
- 4) 10 м/с;
- 5) 21 м/с.

**57. В каком направлении смещаются частицы в точках А и В, если поперечная волна увеличится вправо:**

- 1) обе частицы вниз;
- 2) А и В смещаются вправо;
- 3) А – вниз, В – вверх;
- 4) А – вверх, В – вниз.

## **10 Элементы специальной теории относительности**

**58. Все физические явления при одних и тех же условиях в инерциальных системах отсчета протекают:**

- 1) неодинаково;
- 2) одинаково;
- 3) не протекают.

**59. Во всех инерциальных системах отсчета скорости света в вакууме:**

- 1) не зависит от скорости движения источника и приемника, т. е. постоянна;
- 2) зависит от скорости источника;
- 3) зависит от скорости приемника.

**60. Масса тела:**

- 1) зависит от скорости движения;
- 2) не зависит от скорости движения;
- 3) масса всегда постоянна.

**61. При изменении массы тела на  $\Delta m$  его полная энергия:**

- 1) не меняется;
- 2) меняется на  $\Delta E = \Delta mc^2$ ;
- 3) меняется на  $\Delta E = 2\Delta mc^2$ .

## **11 Молекулярно-кинетические явления**

**63. Если масса газа остается неизменной ( $m = \text{const}$ ), то уравнение Клайперона–Менделеева записывается:**

- 1)  $PV = \frac{m}{M} RT$ ;
- 2)  $\frac{PV}{T} = \text{const}$ ;
- 3)  $\frac{PV}{T} \neq \text{const}$ .

**64. Как выразить уравнение Клапейрона–Менделеева для числа молей газа:**

- 1)  $PV = RT$ ;
- 2)  $PV = \frac{m}{M} RT$ ;
- 3)  $\frac{PV}{T} = \text{const}$ .

**65. Число Авагадро характеризует:**

- 1) количество частиц в 1 кг вещества;
- 2) количество частиц в 1 моле вещества;
- 3) количество молей в 1 кг вещества.

**66. Если объем газа уменьшить в 3 раза, а среднюю кинетическую энергию движения его молекул уменьшить в 2 раза, то давление газа:**

- 1) уменьшится в 6 раз;
- 2) увеличится в 6 раз;
- 3) уменьшится в 4,5 раза;
- 4) увеличится в 1,5 раза;
- 5) увеличится в 3 раза.

## 18 Основы термодинамики. Газовые законы. Изопроцессы

**67. Идеальный газ изобарно нагрели так, что его объем увеличился в 2 раза. Затем этот газ изотермически сжали так, что его давление увеличилось в 3 раза. В результате температура газа:**

- 1) увеличилось в 6 раз;
- 2) увеличилось в 1,5 раза;
- 3) уменьшилось в 1,5 раза;
- 4) увеличилось в 2 раза;
- 5) увеличилось в 3 раза.

**68. Если количество теплоты, которое получил идеальный газ, численно равно изменению его внутренней энергии, то газ совершил:**

- 1) изотермический процесс;
- 2) изобарный процесс;
- 3) изохорный процесс;
- 4) адиабатный процесс;
- 5) такой процесс невозможен.

**69. Если работа, которую совершил идеальный газ без теплообмена с окружающими телами, численно равна увеличению его внутренней энергии, то газ совершил:**

- 1) изотермический процесс;
- 2) изобарный процесс;
- 3) изохорный процесс;
- 4) адиабатный процесс;
- 5) такой процесс не возможен.

**70. Удельная теплоемкость железа  $c = 460 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$ . Это означает,**

**что:**

- 1) для нагревания любой массы железа на 1 К необходимо 460 Дж теплоты;
- 2) для нагревания 1 кг железа на 1 К необходимо 460 Дж теплоты;
- 3) 1 кг железа при 100 °С сообщается 460 Дж.
- 4) любой массы железа при 100 °С сообщается 460 Дж.;
- 5) 1 кг железа при 0 °С выделяет 460 Дж теплоты.



**71. Энтропия за мковидной системы может:**

- 1) уменьшаться;
- 2) не может уменьшаться;
- 3) равно нулю;
- 4) равна бесконечности.

**72. Энтропия:**

- 1) характеризует вероятность, с которой устанавливается состояние;
- 2) не характеризует этой вероятности;
- 3) является мерой обратимости.

### **13 Реальные газы, жидкости и твердые тела**

**73. В случае реального газа, уравнение идеального газа  $PV = RT$  видоизменяется:**

- 1) давление следует уменьшить на величину внутреннего давления и объем уменьшить на величину собственного объема;
- 2) давление увеличить на величину внутреннего давления, а объем уменьшить на величину собственного объема;
- 3) давление увеличить на величину внутреннего давления и объем увеличить на величину собственного объема.

**74. Поверхностное натяжение обусловлено:**

- 1) силами отталкивания между молекулами;
- 2) силами притяжения между молекулами;
- 3) силами компенсации притяжения и отталкивания.

**75. Смачивание жидкости обусловлено взаимно противоборствующими процессами адгезии и когезии:**

- 1) силы адгезии меньше сил когезии;
- 2) силы адгезии больше сил когезии;
- 3) силы адгезии и когезии равны.

**76. Твердые тела имеют:**

- 1) кристаллическое строение;
- 2) аморфное строение;
- 3) кристаллическое и аморфное строение.

**77. Твердые тела бывают:**

- 1) поликристаллического строения;

- 2) монокристаллического строения;
- 3) поликристаллического и монокристаллического строения.

## **14 Электричество и магнетизм**

**78. Наименьшим электрическим зарядом обладают элементарные частицы электрон и протон:**

- 1) электрон – положительный заряд, а протон – отрицательный;
- 2) электрон – отрицательный заряд, а протон – положительный;
- 3) обе частицы имеют отрицательные заряды.

**79. При недостатке электронов тело заряжается:**

- 1) положительно;
- 2) отрицательно;
- 3) нейтрально.

**80. Одноименно заряженные тела при взаимодействии:**

- 1) притягиваются;
- 2) отталкиваются;
- 3) не взаимодействуют.

**81. У проводников заряд располагается:**

- 1) внутри проводника;
- 2) на поверхности;
- 3) равномерно по сечению проводника.

**82. Два маленьких шарика взаимодействуют по закону Кулона на воздухе и в среде при одинаковых зарядах и расстоянии:**

- 1) сила взаимодействия на воздухе меньше чем в среде;
- 2) сила на воздухе больше чем в среде;
- 3) силы взаимодействия одинаковы.

**83. Напряженность электрического поля определяется как:**

- 1) отношение заряда к силе взаимодействия;
- 2) отношение силы взаимодействия к заряду;
- 3) произведение силы на заряд.

**84. При увеличении каждого из 2 точечных электрических зарядов в 3 раза и уменьшении расстояния между ними в 4 раза сила взаимодействия между ними увеличивается:**

- 1) в 16 раз;

- 2) в 9 раз;
- 3) в 144 раз;
- 4) в 12 раз;
- 5) в 48 раз.

**85. Теорема Остроградского–Гаусса устанавливает:**

- 1) поток вектора напряженности от одного заряда;
- 2) поток вектора напряженности электрического поля от двух зарядов;
- 3) поток вектора напряженности от любого количества зарядов.

## **15 Потенциал. Вещество в электрическом поле**

**86. Потенциал электрического поля характеризует:**

- 1) потенциальную энергию поля;
- 2) потенциальную энергию поля единичного заряда;
- 3) потенциальную энергию системы зарядов.

**87. Какую работу  $A$  совершает электрическое поле при перемещении заряда  $q = 20$  нКл из точки с потенциалом  $\varphi_1 = -100$  В в точку с  $\varphi_2 = 400$  В?**

- 1) 6 мкДж;
- 2) -6 мкДж;
- 3) 10 мкДж;
- 5) -5 мкДж.

**88. Если в электрическое поле  $E_0$  поместить диэлектрик, то имеет место:**

- 1) поляризация;
- 2) деформация;
- 3) отсутствие любого эффекта.

**89. Поляризация диэлектрика приведет к изменению поля, в поле в диэлектрике создается:**

- 1) свободными зарядами;
- 2) поляризационными зарядами;
- 3) свободными и поляризационными зарядами.

**90. Проводник в электрическом поле изменяет картину силовых линий:**

- 1) все линии прерываются на индуцированных зарядах на поверхности проводника;

- 2) часть линий прерывается на индуцированных зарядах;
- 3) все линии не прерываются на индуцированных зарядах.

**91. Конденсатор представляет собой:**

- 1) два одноименно заряженных тела;
- 2) два разноименно заряженных тела;
- 3) два незаряженных тела.

**92. При помещении между пластинами конденсатора диэлектрика с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon$  емкость конденсатора:**

- 1) уменьшится в  $\epsilon$  раз;
- 2) увеличится в  $\epsilon$  раз;
- 3) не изменится.

## **16 Постоянный электрический ток**

**93. Электрический ток в проводнике создается:**

- 1) связанными зарядами;
- 2) свободными электронами;
- 3) потоком протонов.

**94. Электрическим зарядом принято называть:**

- 1) произведение силы тока на время протекания тока;
- 2) отношение силы тока ко времени протекания;
- 3) произведению силы тока на напряжение.

**95. Какой заряд пройдет по проводнику за  $t = 20$  с, если сила тока в нем за это время возрастет от  $I_1 = 2$  А до  $I_2 = 8$  А:**

- 1) 10 Кл;
- 2) 40 Кл;
- 3) 60 Кл;
- 4) 80 Кл;
- 5) 100 Кл.

**96. Закон Ома для участка цепи определяется как:**

- 1) отношение силы тока к сопротивлению этого участка;
- 2) отношение напряжения на этом участке к сопротивлению;
- 3) произведение напряжения и сопротивления.

**97. Закон Ома для замкнутой цепи определяется как:**

- 1) отношение напряжения источника ( $U_{\text{ист}}$ ) к сумме внутреннего сопротивления ( $R_{\text{внутр}}$ ) и внешнего сопротивления ( $R_{\text{внешн}}$ );
- 2) произведению напряжения на сумму этих сопротивлений;
- 3) отношению силы тока к сумме этих сопротивлений.

**98. Количество теплоты выделяемое током в проводнике за 1 секунду можно удвоить, не меняя напряжения, за счет:**

- 1) увеличения длины провода в 2 раза;
- 2) увеличения радиуса провода в 2 раза;
- 3) увеличения радиуса и длины провода в 2 раза;
- 4) уменьшения радиуса и длины провода в 2 раза;
- 5) уменьшения радиуса провода в 2 раза.

**99. Если две лампы рассчитаны на одинаковое напряжение и имеют мощности  $P_1 = 40$  Вт и  $P_2 = 100$  Вт, то отношение сопротивлений их спиралей  $R_1/R_2$  соответственно равно:**

- 1) 6,3;
- 2) 2,5;
- 3) 1,0;
- 4) 0,40;
- 5) 4,0.

**100. Второе правило Кирхгофа выполняется при каких условиях:**

- 1) выбирается направление обхода контура;
- 2) выбирается направление обхода контура к направлению тока;
- 3) выбирается направление обхода контура, направления тока и направления пути внутри источника.

## **17 Электрический ток в жидкостях и газах**

**101. Носителями электрического тока в жидкостях являются:**

- 1) электроны;
- 2) протоны;
- 3) ионы.

**102. Проводящие жидкости (электролиты) представляют собой:**

- 1) водные растворы солей, кислот, щелочей;

- 2) растворы органических соединений;
- 3) растворы мелкодисперсных полимеров.

**103. Носителями зарядов в газах могут быть:**

- 1) протоны;
- 2) ионы и электроны;
- 3)  $\alpha$ -частицы.

**104. Под электрической диссоциацией понимают процесс:**

- 1) прохождение электрического тока через электролиты;
- 2) распада молекул растворяемого вещества в электролите на ионы и электроны;
- 3) распада растворяемого вещества на ионы;
- 4) выделения составных частей вещества.

**105. При прохождении электрического тока электролит нагревается. Сопротивление электролита при этом:**

- 1) уменьшается;
- 2) увеличивается;
- 3) не изменяется;
- 4) ответ зависит от вида электролита.

**106. Электрический ток в вакууме может протекать только когда:**

- 1) в него введены протоны;
- 2) в него введены электроны;
- 3) в него введены ионы.

## **18 Магнитное поле**

**107. Магнитные силовые линии:**

- 1) начинаются и кончаются на зарядах (разомкнуты);
- 2) замкнуты;
- 3) не имеют направления.

**108. Напряженность магнитного поля можно определить как:**

- 1) силу, действующую на пробный магнит;
- 2) силу, действующую на проводник с током;
- 3) силу, действующую на перемещающийся электрон.

**109. Если в магнитное поле поместить вещество, то:**

- 1) магнитная индукция изменяется, а магнитный поток нет;
- 2) магнитная индукция и магнитный поток изменяются;
- 3) магнитный поток меняется при неизменной магнитной индукции.

**110. Величина, показывающая во сколько раз изменяется магнитная индукция в веществе, называется:**

- 1) магнитной восприимчивостью;
- 2) магнитной проницаемостью ( $\mu$ );
- 3) магнитной постоянной.

**111. Закон Био-Савара-Лапласа определяет:**

- 1) напряженность магнитного поля в проводнике;
- 2) напряженность магнитного поля в пространстве около проводника с током;
- 3) напряженность электрического поля.

**112. Закон Ампера определяет:**

- 1) действие магнитного поля как проводник с током;
- 2) действия магнитного поля электрический заряд;
- 3) определяет магнитную индукцию.

## **19 Электромагнитная индукция**

**113. опыты Фарадея привели к открытию явления электромагнитной индукции заключающийся:**

- 1) изменяющееся электрическое поле вызывает появление магнитного поля;
- 2) изменяющееся магнитное поле вызывает появление электрического поля, следствием которого является индукционный ток;
- 3) во взаимодействии электрического и магнитного поля.

**114. Закон Фарадея-Максвелла определяет что:**

- 1) изменяющаяся напряженность электрического поля приводит к появлению сторонней силы;
- 2) изменяющийся во времени магнитный поток влечет появление индукционного тока в замкнутом контуре;
- 3) магнитное и электрическое поля взаимосвязаны.

**115. Правило Ленца определяет направление индукционного тока:**

- 1) оно такое, что всегда направлено своим действием против причины вызвавшей ток;
- 2) его направление совпадает с током, вызвавшим изменение магнитного потока;
- 3) индукционный ток не связан с током, вызвавшим изменение магнитного потока.

**116. Явление самоиндукции связано с возникновением дополнительного напряжения индукции в:**

- 1) контуре, где появляется индукционный ток;
- 2) контуре, через который протекает ток, ответственный за изменение магнитного потока;
- 3) для преобразования величины переменного тока.

**117. Токи Фуко возникают в проводящих средах. Действие их сводится:**

- 1) к возникновению деформации;
- 2) к нагреванию сред и снижению коэффициента полезного действия;
- 3) к созданию звуковых волн.

## **20 Магнитные свойства**

**118. Природой магнетизма является:**

- 1) движение проводников;
- 2) движение электрических зарядов;
- 3) движение нейтронов.

**119. Вещества:**

- а) с  $\mu$ -магнитной проницаемостью  $\gg 1$  и магнитной восприимчивостью  $\chi > 0$  называются \_\_\_\_\_;
- б) вещества с  $\mu > 1$  и  $\chi > 0$  называются \_\_\_\_\_;
- в) вещества с  $\mu < 1$  и  $\chi < 0$  называются \_\_\_\_\_.

**120. Вынужденные электрические колебания происходят в колебательных системах:**

- 1) под воздействием возвращающей силы;
- 2) под воздействием внешней силы;



3) под воздействием силы тяжести.

**121. Число витков катушки индуктивности, включенной в колебательный контур, увеличили в 2 раза. Период колебаний в контуре:**

- 1) увеличился в 2 раза;
- 2) уменьшится в 2 раза;
- 3) увеличится в 4 раза;
- 4) уменьшится в 4 раза;
- 5) не изменится.

**122. В цепь переменного тока включено активное сопротивление. Синусоидальное напряжение на участке активного сопротивления будет по фазе от тока:**

- 1) отсутствовать;
- 2) опережать;
- 3) будет изменяться в фазе.

**123. В цепь синусоидального переменного тока включено емкостное сопротивление (конденсатор) фаза синусоидального напряжения будет:**

- 1) опережать по фазе ток;
- 2) отставать по фазе на  $\pi$ ;
- 3) совпадать по фазе.

**124. В цепь синусоидального переменного тока включено индуктивное сопротивление (катушка индуктивности). Фаза синусоидального напряжения на этом сопротивлении будет:**

- 1) опережать на  $\pi$  по фазе переменный ток;
- 2) отставать по фазе на  $\pi$ ;
- 3) совпадать по фазе.

## **21 Электромагнитные волны**

**125. Физическая природа электромагнитных волн базируется:**

- 1) на волновом процессе распространения электрического поля;
- 2) на волновом процессе распространения магнитного поля;
- 3) на волновом процессе распространения электрического и магнитного полей.

### 126. Уравнения электромагнитной волны включают:

- 1) гармонически изменяющееся магнитное поле:  $\vec{H} = \vec{H}_m \sin(\omega t \pm \varphi)$ ;
- 2) гармонически изменяющееся электрическое поле:  $\vec{E} = \vec{E}_m \sin(\omega t \pm \varphi)$ ;
- 3) взаимосвязанные эти поля, распространяющиеся в пространстве.

### 127. Шкала электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн охватывает:

- 1) радиоволны;
- 2) инфракрасное излучение;
- 3) ультрафиолетовое излучение;
- 4) рентгеновские лучи;
- 5) от инфракрасного излучения до гамма-лучей.

## 22 Оптика

### 128. Природа света. Свет – это:

- 1) поток корпускул;
- 2) электромагнитная волна от 390 до 770 нм;
- 3) электромагнитная волна от 200 до 1000 нм.

### 129. Основные оптические законы:

- 1) законы распространения и поглощения света;
- 2) законы отражения и преломления света;
- 3) закон распространения, отражения и преломления света.

### 130. Оптические приборы. Тонкие линзы:

- 1) выпуклые линзы;
- 2) плосковыпуклые;
- 3) линзы, у которых толщина  $d \ll R$ , где  $R$  – радиус кривизны поверхности.

### 131. Построение в линзах. Микроскоп. Микроскоп состоит из окуляра и объектива:

- 1) объектив – линза, где предмет помещается в фокусе;
- 2) предмет помещается между фокусом и оптическим центром;
- 3) предмет помещается в оптическом центре;

4) предмет помещается в объективе перед передним фокусом, а в окуляре между передним фокусом и оптическим центром.

**132. Интерференция света – это явление, связанное:**

- 1) с преломлением света;
- 2) с рассеянием света;
- 3) с усилением или ослаблением суммарной световой волны в зависимости от соотношения фаз складываемых колебаний;
- 4) поглощением света.

**133. Дифракция света – это явление, связанное:**

- 1) с отражением света;
- 2) с нарушением закона прямолинейного распространения в местах резкой смены оптических свойств среды;
- 3) с поглощением света.

**134. Дифракционная решетка применяется:**

- 1) для разложения электромагнитного излучения на компоненты;
- 2) для отражения света;
- 3) для рассеяния света.

**135. Дифракционные спектры и спектральный анализ на основе дифракции базируются:**

- 1) на преломлении света;
- 2) на дисперсии света;
- 3) на явлении дифракции.

## **23 Взаимодействие электромагнитных волн с веществом**

**136. Дисперсия света базируется:**

- 1) на зависимости коэффициента поглощения света от свойств среды;
- 2) на зависимости показателя преломления от длины волны;
- 3) на зависимости отражения света от шероховатости поверхности.

**137. Рассеяние света происходит:**

- 1) на крупных частицах по сравнению с длиной волны;
- 2) на частицах соизмеримых с длиной волны;
- 3) на крупных, соизмеримых с длиной волны и мелких.

**138. Поляризованной волной называется волна, в которой:**

- 1) существует предпочтительное направление колебаний;
- 2) неупорядоченное колебание.

**139. Свет будет линейно-поляризованным, если:**

- 1) колебания происходят в двух направлениях;
- 2) колебания происходят только в одном направлении, в перпендикулярном направлении распространения;
- 3) колебания равновероятны по всем направлениям.

**140. Вращение плоскости поляризации осуществляется:**

- 1) всеми веществами;
- 2) оптически активными;
- 3) фотометрически активными.

## **24 Квантовая природа излучения**

**141. Тепловое излучение по своей природе является:**

- 1) излучением световых волн;
- 2) электромагнитным излучением инфро-красного диапазона;
- 3) ультракоротких волн.

**142. Закон Кирхгофа отражает:**

- 1) зависимость испускательной способности абсолютно черного тела;
- 2) отношение излучательной способности любого тела к поглощательной его способности есть величина постоянная;
- 3) непостоянство этого отношения для всех тел.

**143. Квантовый характер излучения состоит:**

- 1) свет излучается непрерывно;
- 2) свет излучается порциями (квантами);
- 3) свет излучается корпускулами.

## **25 Строение атома**

**144. Модель строения атома Резерфорда заключалась:**

- 1) атом представляет шар  $d = 10^{-8}$  см с равномерным распределением положительных и отрицательных зарядов;

- 2) шар с положительным ядром и равномерно распределенных по сфере отрицательно заряженных зарядов – электронов;
- 3) шар  $d = 10^{-8}$  см в центре которого находится положительно заряженное ядро и вращающихся вокруг ядра по орбитам электронов.

**145. Постулаты Бора определили:**

- 1) набор электронных орбит атома;
- 2) условие перехода электронов с одного уровня на другой;
- 3) условия набора уровней электрического спектра атома и условия перехода с одного уровня на другой.

**146. Спектры атома водорода составляют:**

- 1) серии Пашена;
- 2) серии Лаймана;
- 3) серии Бальмера;
- 4) серии Пфунда;
- 5) наборы всех этих серий переходов.

**147. Явление люминесценции заключается:**

- 1) свечение, связанное с нагревом тела;
- 2) свечение не вызываемое нагреванием тела;
- 3) свечение электрических зарядов.

## **26 Индуцированное излучение. Фотоэффект**

**148. Индуцированное излучение происходит под действием электромагнитной волны:**

- 1) когда частота волны далека от частоты перехода  $\nu_{21} = (E_2 - E_1)/h$ ;
- 2) когда частота волны равняется частоте перехода;
- 3) когда частота перехода значительно превосходит частоту волны.

**149. Излучение обычных источников света происходит:**

- 1) за счет актов пониженного излучения;
- 2) за счет вынужденных переходов;
- 3) за счет люминесценции.

**150. Фотоэлектронная эмиссия (внешний фотоэффект) базируется на высвобождении катода:**

- 1) за счет повышения температуры;

- 2) за счет сильной напряженности электрического поля;
- 3) за счет энергии передающего света.

**151. Сила фототока, насыщение в фотоэлементе определяется:**

- 1) интенсивностью света (количеству квантов света подающего на катод);
- 2) значением температуры на катоде;
- 3) частотой падающего света.

**152. Максимальная кинетическая энергия вышедших с катода электронов при фотоэффекте определяется:**

- 1) количеством квантов энергии света;
- 2) частотой падающего на катод света;
- 3) нагревом катода.

**153. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта определяет:**

- 1) работу выхода электрона;
- 2) минимальную частоту при которой фотоэффект прекращается (красная граница);
- 3) скорость электронов.

**154. Явление фотоэффекта применяется:**

- 1) в схемах по определению температуры;
- 2) в схемах усиления сигнала;
- 3) в фотоумножителях и схемах слежения.

**155. Импульс светового кванта равен:**

- 1)  $p = mv$ ;
- 2)  $p = m_{\phi} \cdot c = \frac{h\nu}{c} = \frac{h}{\lambda}$ ;
- 3)  $E = h\nu$ .

**156. Имеется два световых кванта (фотон) с различными импульсами. Импульс первого фотона больше импульса второго фотона в 1,5 раза. Длина волны первого фотона:**

- 1) больше длины волны второго фотона на 50 %;
- 2) больше длины волны второго фотона на 100 %;
- 3) меньше длины волны второго фотона на 50 %;
- 4) меньше длины волны второго фотона на 100 %.

## 27 Атомное ядро. Радиоактивность

**157. Атомное ядро состоит:**

- 1) из электронов и нейтронов;
- 2) из протонов и нейтронов;
- 3) электронов и протонов.

**158. Ядра имеющие одинаковое число протонов и разное массовое число называются:**

- 1) изотонами;
- 2) изобарами;
- 3) изотопами.

**159. Дефект массы ядра заключается в том:**

- 1) что масса сложного ядра меньше суммы масс нуклонов, входящих в состав ядра;
- 2) сумма масс нуклонов, входящих в ядро меньше массы ядра;
- 3) сумма масс нуклонов, составляющих ядро равняется массе ядра.

**160. Ядерные силы обеспечивают существование ядра и действуют на расстояниях:**

- 1) в пределах размера атома ( $10^{-8}$  см);
- 2)  $10^{-4}$  см;
- 3)  $10^{-13}$  см.

**161. При радиоактивном распаде ядер испускается, в основном, 3 вида излучения:  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ .**

*$\alpha$  – излучение :*

- 1) поток ядер;
- 2) поток электронов;
- 3) электромагнитное излучение.

*$\beta$  – излучение :*

- 1) поток ядер изотопов;
- 2) поток электронов;
- 3) поток квантов энергии.

*$\gamma$  – излучение :*

- 1) поток ядер;

- 2) поток электронов;
- 3) электромагнитное излучение.

**162. Ядерными реакциями называются:**

- 1) процесс взаимодействия атома с другим атомом;
- 2) процесс взаимодействия протона с электроном;
- 3) процесс интенсивного взаимодействия атомного ядра с электронной частицей;

**163. Цепной реакцией называется:**

- 1) процесс, в котором данная реакция развивается притоком электронов;
- 2) процесс, связанный с активным взаимодействием нуклонов в ядре;
- 3) процесс, при котором на каждый нейтрон, вызвавший деление, вновь образуется два и более нейтронов.



## Литература

1. Сивухин, Д. В. Общий курс физики : в 5 т. Т. 1–5. – М.: Высшая школа, 2008.
2. Савельев, И. В. Курс общей физики : в 3 т. М.: Наука, 1998.
3. Калашников, С. Г. Электричество. М.: Наука, 2007
4. Элементарный учебник физики. Под ред. акад. Г. С. Ландсберга. (В 3-х томах). М.: Физматлит, 2012
5. Яворский Б. М., Пинский А. А. Основы физики: учебник в 2-х книгах. М.: Физматлит, 2003

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

Учебное издание

**Пинчук Вячеслав Григорьевич,  
Побияха Александр Сергеевич**

## **ФИЗИКА**

Тестовые задания

для студентов специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство»

*Редактор В. И. Шкредова  
Корректор В. В. Калугина*

Подписано в печать 21.01.2015. Формат 60x84 1/16.  
Бумага офсетная. Ризография. Усл. печ. л. 2,3.  
Уч.-изд. л. 2,1. Тираж 25 экз. Заказ 35.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования

«Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/87 от 18.11.2013.

Специальное разрешение (лицензия) № 02330 / 450 от 18.12.2013.

Ул. Советская, 104, 246019, Гомель.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ