

Көрпебаева Ж.У., Амангалиева А.Е.

**СБОРНИК ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ
ПО МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКЕ**
методическое пособие



**АКТОБЕ
2018**

УДК 539.1(075)

ББК 22.36я73
К69



Рекомендовано Ученым советом Филиала АО НЦПК «Өрлеу» института повышения квалификации педагогических работников по Актыобинской области

Рецензенты:

Мулдашева Б.К. – кандидат педагогических наук. Директор Хромтауского горно – технического колледжа.

Давлеткалиева Е.С. – руководитель Центра уровневых программ Филиала АО НЦПК НЦПК «Өрлеу» института повышения квалификации педагогических работников по Актыобинской области, к.п.н.

Иманчиев А.Е. – к.ф.-м.н., доцент Актыобинского регионального университета им. К. Жубанова

Авторы составители:

Керпебаева Ж.У., Амангалиева А.Е.

Сборник тестовых заданий по молекулярной физике: Методическое пособие
- Актобе, 2018-51с.

ISBN 978-601-7497-06-4

ISBN 978-601-7497-06-4

© ФАО НЦПК «Өрлеу» ИПКПР
по Актыобинской области, 2018

УДК 539.1(075)
ББК 22.36я73
К69

ВВЕДЕНИЕ

Одной из современных технологий оценки учебных достижений обучающихся является форма контроля в виде тестовых заданий – тестовая технология.

Достоинствами тестовой технологии являются: во – первых – обеспечение объективности контроля, во – вторых – легкость обработки результатов (проверять легче, чем контрольную работу) и экономия времени преподавателя, в – третьих – развитие логического мышления и внимательности у обучающихся.

Объективная оценка учебных достижений осуществляется, как правило, стандартными процедурами, при проведении которых обучающиеся находятся в одинаковых (стандартных) условиях и используют примерно одинаковые по свойствам измерительные материалы (тесты).

Предлагаю тематические тесты по молекулярной физике для обучающихся общеобразовательных школ и средних профессиональных учреждений.

Предлагаемые тестовые задание разбиты на 3 уровня. В каждом разделе по 30 вопросов. В тестовых заданиях оцениваются знания обучающихся после изучения соответствующего раздела физики.

Наилучший эффект дает сочетание тестов с традиционными формами контроля.

Такие тесты могут быть использованы как для контроля знаний учащихся после изучения соответствующего раздела физики, так и для самостоятельной работы.

1. Основы молекулярно-кинетической теории

1- уровень (1 балл)

1. Правильно ли утверждение, что броуновское движение есть результат столкновения частиц, взвешенных в жидкости?

А.) утверждение верно; Б.) утверждение не верно; В.) не знаю.

2. Какая величина характеризует состояние термодинамического равновесия?

А.) давление; Б.) давление и температура; В.) температура;

3. Относительная молекулярная масса гелия равна 4. Выразите в кг/моль молярную массу гелия.

А.) 0,004 кг/моль; Б.) 4 кг/моль; В.) $4 \cdot 10^{-4}$ кг/моль.

4. Какое выражение, приведенное ниже, соответствует формуле количества вещества?

А.) $\frac{M}{N_A}$; Б.) $\frac{M}{m_0}$; В.) $\frac{N}{N_A}$;

5. Укажите основное уравнение МКТ газов.

А.) $p = \frac{1}{3} n \bar{E}$; Б.) $p = \frac{3}{2} n \bar{E}$; В.) $p = \frac{1}{3} m_0 n \bar{v}^2$.

6. Чему равен абсолютный нуль температуры, выраженный по шкале Цельсия?

А.) 273°C ; Б.) -173°C ; В.) -273°C .

7. Какому процессу соответствует график, изображенный на рис. 1?

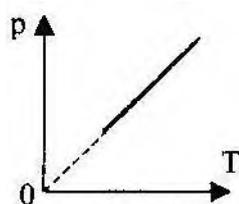


Рис. 1.

А.) изобарному;
Б.) изохорному;
В.) изотермическому;
Г.) адиабатическому.

8. Какое выражение, приведенное ниже, соответствует формуле уравнения Менделеева-Клапейрона?

А.) $p = \frac{1}{3} n \bar{E}$; Б.) $\frac{pV}{T} = const$; В.) $pV = \frac{m}{M} RT$; Г.) $pV = \nu kT$.

9. Что определяет произведение $\frac{3}{2} kT$?

А.) давление идеального газа;
Б.) абсолютную температуру идеального газа;
В.) среднюю кинетическую энергию молекулы идеального газа.

10. Какая из приведенных ниже формул выражает механическое напряжение?

А.) $p = \frac{F}{S}$; Б.) $s = e \cdot E$; В.) $s = \frac{F}{S}$; Г.) $e = \frac{Dl}{l_0}$.

2 - уровень (2 балла)

11. При реализации какого изопроцесса увеличение абсолютной температуры идеального газа в 2 раза приводит к увеличению объёма тоже в 2 раза?

A.) изотермического; B.) изохорного; B.) изобарного.

12. Как изменится давление идеального газа, если при постоянной температуре его объём уменьшится в 4 раза?

A.) увеличится в 4 раза; B.) не изменится; B.) уменьшится в 4 раза.

13. Как изменится давление идеального газа при переходе из состояния 1 в состояние 2 (см. Рис.2)?

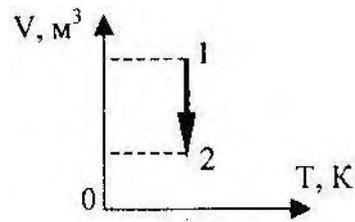


Рис. 2

A.) не изменится;
B.) увеличится;
B.) уменьшится;

14. Чему равно отношение числа молекул в одном моле кислорода к числу молекул в одном моле азота?

A.) $\frac{32}{28}$; B.) $\frac{28}{32}$; B.) 1;

15. Один конец проволоки закреплен. К другому свободному концу подвешен груз массой 10 кг. Найти механическое напряжение в проволоке, если площадь поперечного сечения равна $4 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$.

A.) 25 МПа; B.) 0,4 МПа; B.) 2500 МПа.

1.16. Как изменится объём идеального газа при переходе из состояния 1 в состояние 2 (см. Рис. 3)?

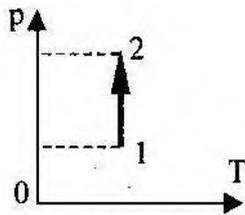


Рис. 3

A.) уменьшится;
B.) увеличится;
B.) не изменится.

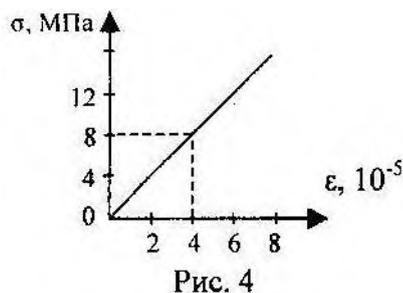
17. При постоянной температуре 27°C и давлении 10^5 Па объём газа 1 м^3 . При какой температуре этот газ будет занимать объём 2 м^3 при том же давлении 10^5 Па ?

A.) 327°C ; B.) 54°C ; B.) 600 К .

18. Показания обоих термометров в психрометре одинаковы. Чему равна относительная влажность воздуха в помещении?

A.) 50%; B.) 100%; B.) 0%.

19. На рис. 4 приведён график зависимости напряжения, возникающего в стержне, от его относительного удлинения. Определите модуль упругости материала стержня.



- А.) 2 Па;
 Б.) $2 \cdot 10^5$ Па;
 В.) $2 \cdot 10^{11}$ Па;
 Г.) $2 \cdot 10^6$ Па.

20. На проволоке длиной 1 м висит груз. Проволоку сложили вдвое и подвесили тот же груз. Сравните абсолютные удлинения проволоки.

- А.) уменьшится в 2 раза; Б.) не изменится; В.) уменьшится в 4 раза;

3 - уровень (3 балла)

21. Какова первоначальная абсолютная температура газа, если при его изохорическом нагревании на 150 К давление возросло в 1,5 раза?

- А.) 30 К; Б.) 150 К; В.) 300 К.

22. Найдите, во сколько раз среднеквадратичная скорость молекул водорода больше среднеквадратичной скорости молекул кислорода. Газы находятся при одинаковой температуре.

- А.) 16; Б.) 8; В.) 4;

23. Проволока длиной 1 м и площадью поперечного сечения 1 мм^2 под действием силы F_0 удлинилась на 1 см. Чему равно удлинение проволоки из этого же материала, но длиной 4 м и площадью поперечного сечения 2 мм^2 , если приложить ту же силу F_0 ?

- А.) 1 см; Б.) 2 см; В.) 4 см;

24. Абсолютное и относительное удлинение стержня равны соответственно 1 мм и 0,1 %. Какой была длина не деформированного стержня?

- А.) 10 м; Б.) 1 м; В.) 100 м.

25. На рис. 5а изображен процесс изменения состояния идеального газа в координатах p, T . Какой из рисунков соответствует этому процессу в координатах p, V ? (см. рис. 5)

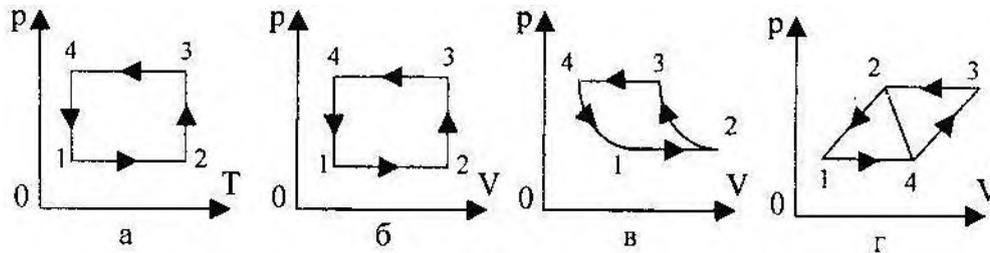


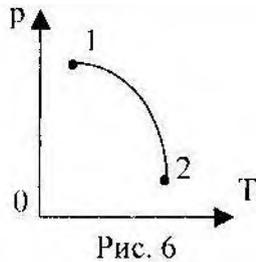
Рис. 5

А.) рис. 5б; Б.) рис. 5в; В.) рис. 5г;

26. Во сколько раз возрастет объём пузырька воздуха при всплытии его со дна озера глубиной 20 м к поверхности воды? Температуру считать неизменной. Атмосферное давление 100 кПа.

А.) возрастет в 2 раза; Б.) возрастет в 3 раза; В.) останется прежним.

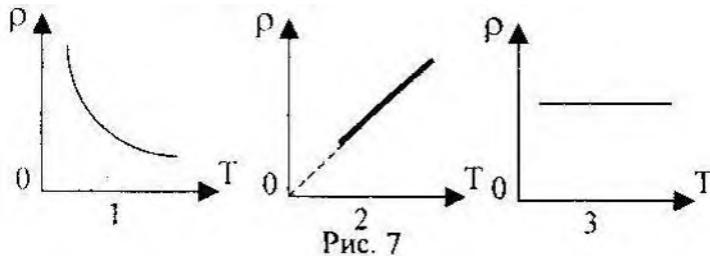
27. На рис. 6 представлен график зависимости давления газа от температуры. В состоянии 1 или в состоянии 2 объём газа больше?



А.) в состоянии 1;
 Б.) в состоянии 2;
 В.) давление в состоянии 1 и 2 одинаковое;

Рис. 6

28. Выберите график зависимости плотности идеального газа от температуры при изохорном процессе. (см. рис. 7)



А.) 1;
 Б.) 2;
 В.) 3.

Рис. 7

29. Температура воздуха вечером 15°C , относительная влажность воздуха 64 %. Ночью температура упала до 5°C . Была ли роса? Плотность насыщенного пара при 15°C составляет $12,8 \text{ г/м}^3$. Плотность насыщенного пара при 5°C составляет $6,8 \text{ г/м}^3$.

А.) была; Б.) не была; В.) определить не возможно.

30. В закрытом сосуде находятся воздух и капля воды массой 1 г. Объём сосуда 75 л, давление в нем 12 кПа и температура 290 К. Каким будет давление в сосуде, если капля испарится?

А.) давление не изменится; Б.) 13,785 кПа; В.) 13,107 кПа.

2. Первоначальные сведения о строении вещества

1 - уровень (1 балл)

1. Какие из перечисленных ниже явлений послужили основой для предположения об атомном строении вещества?

А. Испарение жидкости. Б. Распространение запахов. В. Свободное падение тел.

2. Какая из частиц входит в состав другой частицы?

1) атом; 2) молекула.

А. 1. Б. 2. В. никакая.

3. Что состоит из атомов?

1) вода; 2) воздух; 3) звук.

А. Только 1. Б. Только 2. В. 1 и 2.

4. Воздух состоит из молекул различных газов, движущихся беспорядочно. Что происходит при столкновении этих молекул?

А. Соединение молекул.

Б. Разрушение молекул.

В. Изменение скорости и направления движения молекул.

5. Каким способом можно увеличить скорость беспорядочного движения молекул воздуха, находящегося внутри мяча?

1) Бросить мяч с большой скоростью. 2) Нагреть мяч.

А. 1. Б. 2. В. 1 и 2.

6. В стакан воды упала капля краски. Через некоторое время вся вода оказалась окрашенной, Какое явление послужило причиной этому?

А. Испарение.

Б. Конденсация.

В. Диффузия.

7. Как взаимодействуют между собой молекулы вещества?

А. Притягиваются.

Б. Отталкиваются.

В. Притягиваются и отталкиваются.

8. В каких телах диффузия происходит быстрее при одинаковой температуре?

А. В газах.

Б. В жидкостях.

В. В твёрдых телах.

9. Что происходит с молекулами при нагревании тела?

А. Двигаются медленнее.

Б. Двигаются быстрее.

В. Останавливаются.

10. В каком состоянии вещество не имеет собственной формы и не сохраняет объём?

А. В твёрдом.

Б. В жидком.

В. В газообразном.

2 - уровень (2 балла)

11. Благодаря чему твёрдое тело можно разломать на множество кусочков?

А. Между молекулами действуют силы отталкивания.

Б. Молекулы движутся.

В. Тела состоят из молекул, разделённых промежутками.

12. Почему газы можно сжать больше, чем жидкости?

А. Расстояние между молекулами больше, чем в жидкости.

Б. Молекулы в газах притягиваются сильнее.

В. Потому, что жидкость обладает текучестью.

13. Можно ли сказать, что объём газа в сосуде равен сумме объёмов его молекул?

А. Можно, т.к. в сосуде содержится определённое число молекул.

Б. Нельзя, т.к. между молекулами есть промежутки.

В. Нельзя, т.к. молекулы не имеют объёма.

14. Отличаются ли при одинаковой температуре промежутки между молекулами в твёрдом, жидком или газообразном состоянии?

А. В газах больше, чем в жидкостях и твёрдых телах.

Б. В твёрдых телах больше, чем в газах.

В. Не отличаются.

15. Одинаковы ли объём и состав молекул одного и того же вещества?

А. Да.

Б. Нет.

В. Одинаков состав молекул, но объём разный.

16. Газ, находящийся в закрытом сосуде, охладил. Изменилось ли движение молекул газа?

А. Молекулы стали двигаться быстрее.

Б. Молекулы стали двигаться медленнее.

В. Движение не изменилось.

17. Одинаковы ли объём и состав молекул у разных веществ?

А. Да.

Б. Нет.

В. Одинаковый объём, но разный состав молекул.

18. Почему уменьшается длина рельса при его охлаждении?

А. Уменьшается расстояние между молекулами.

Б. Уменьшается объём молекул.

В. Увеличивается сила притяжения.

19. В каком состоянии вещество принимает форму сосуда?

А. В твёрдом.

Б. В жидком.

В. В газообразном.

20. Отличаются ли молекулы холодной воды от молекул горячей, от молекул водяного пара?

- А. Отличаются размерами.*
- Б. Отличаются составом молекул.*
- В. Не отличаются.*

3 - уровень (3 балла)

21. Можно ли открытый сосуд заполнить газом на 50% его объёма?

- А. Да.*
- Б. Нет.*
- В. Можно заполнить любой объём сосуда.*

22. Почему дым от костра по мере его подъёма перестаёт быть видимым?

- А. Молекулы разлетаются в пространство.*
- Б. Молекулы испаряются.*
- В. Молекулы оседают вниз.*

23. Почему, разломив карандаш, мы не можем соединить его части так, чтобы он стал целым?

- А. Молекулы не сближаются на расстояние действия взаимного притяжения.*
- Б. Между молекулами действуют силы отталкивания.*
- В. Молекулы движутся беспорядочно.*

24. Один кувшин с молоком поставили в холодильник, а другой оставили в комнате. Где сливки отстоятся быстрее?

- А. В комнате.*
- Б. В холодильнике.*
- В. Одинаково отстоятся.*

25. В каких телах происходит диффузия?

- А. В твёрдых.*
- Б. В жидких.*
- В. Во всех веществах.*

26. Под действием груза резиновый шнур удлинился. Изменились ли промежутки между молекулами?

- А. Не изменились.*
- Б. Изменились размеры молекул.*
- В. Промежутки увеличились.*

27. Молекулы газа движутся со скоростями порядка нескольких сот метров в секунду. Почему в воздухе запах пролитого бензина не распространяется мгновенно?

- А. Молекулы, сталкиваясь друг с другом, меняют свою траекторию движения.*
- Б. Молекулы испытывают сопротивление.*
- В. Молекулы замедляют свою скорость.*

28. Можно ли, ударяя молотом деталь, сделать её как можно малой?

- А. Да.*
- Б. Нет, т.к. между молекулами действуют силы отталкивания.*
- В. Да, т.к. молекулы уменьшаются.*

29. Что общего в характере движения молекул газа, жидкости и твёрдых тел, в чём отличие?

А. Молекулы движутся беспорядочно, в твёрдых телах и жидкостях колеблются около положения равновесия.

Б. Молекулы в газах движутся, а в твёрдых телах и в жидкостях находятся в покое.

30. Каким способом можно ускорить процесс засолки огурцов? Объясните это явление.

А. Быстрее в горячей воде, т.к. диффузия происходит быстрее.

Б. Быстрее в холодной воде, т.к. диффузия происходит быстрее.

В. Увеличить количество соли.

3. Плавление и отвердевание тел

1 - уровень (1 балл)

1. Удельная теплота плавления серебра равна 2300 Дж/кг - это значит:

А) для нагревания серебра массой 2300 кг на 1°C требуется 2300 Дж энергии;

Б) для плавления серебра массой 1 кг при температуре плавления требуется 2300 Дж;

В) для превращения серебра в жидкость требуется 2,3 кДж.

2. Какой физический параметр определяет количество теплоты, необходимое для превращения 1 кг твердого вещества в жидкость при температуре плавления?

А) удельная теплоемкость; Б) удельная теплота сгорания;

В) удельная теплота плавления;

3. При передаче телу количества теплоты его агрегатное состояние изменилось. Температура обоих состояний одинакова. По какой формуле можно вычислить количество теплоты?

А) $Q = m \cdot c \cdot \Delta t$; Б) $Q = \lambda \cdot m$;

В) $Q = q \cdot m$;

Г) $Q = \varphi \cdot m$.

4. Удельная теплота плавления характеризует количество теплоты, необходимое для:

А) плавления твердого тела; Б) превращения твердого вещества в жидкое;

В) превращения 1 кг твердого вещества при температуре плавления в жидкость.

5. Какой (ртутный или спиртовой) термометр используют на Севере для измерения температуры, если температура отвердевания воды 0°C, температура отвердевания ртути $\approx 38^\circ\text{C}$, температура отвердевания спирта 114°C.

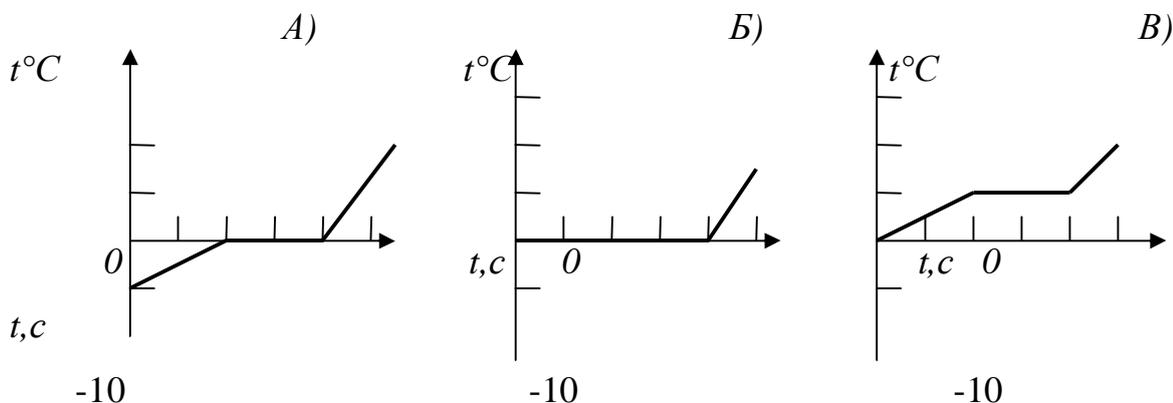
А) ртутный;

Б) спиртовой;

В) ртутный и спиртовой.

6. Что происходит со льдом, если его принести с мороза в нагретую комнату?
 А) сразу тает; Б) нагревается, затем тает;
 В) нагревается до 0°C , тает при 0°C , затем полученная вода нагревается до комнатной температуре.

7. Какой график соответствует льду, взятому при -10°C , положенному в сосуд и поставленному на горелку?



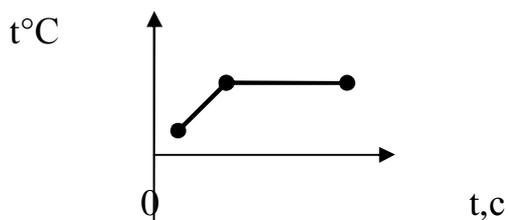
8. В каком из сосудов можно расплавить олово? Температура плавления олова 232°C

- А) из никеля, температура его плавления 1453°C ;
 Б) из парафина, температура его плавления 54°C ;
 В) из цезия, температура его плавления 29°C .

9. В чем проявляется закон сохранения и превращения энергии при плавлении и кристаллизации веществ?

- А) в изменении температуры вещества;
 Б) в изменении скорости движения молекул вещества;
 В) сколько энергии тратится на плавление при температуре плавления, столько энергии выделяется при кристаллизации вещества, при температуре отвердевания.

10. На рисунке изображен график зависимости температуры от времени для свинца. Какому состоянию соответствует график?



- А) нагревание свинца; Б) охлаждение свинца;
 В) нагревание до температуры плавления и плавление свинца.

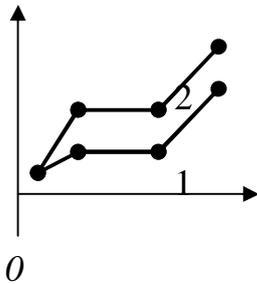
2- уровень (2 балла)

11. Куски льда и свинца массой 1 кг нагреты до температуры плавления. Для плавления какого из этих тел потребуется большее количество теплоты?

- A) для льда, так как удельная теплота плавления льда $3,4 \cdot 10^5$ Дж/кг;
- B) для свинца, так как удельная теплота плавления свинца $0,26 \cdot 10^5$ Дж/кг;
- B) одинаково.

12. На рисунке изображен график зависимости температуры от времени для двух тел одинаковой массы. У какого из тел выше температура плавления?

$t^\circ\text{C}$



- A) у первого;
- B) у второго;
- B) одинакова.

13. На что расходуется энергия топлива при плавлении кристаллического вещества, нагретого до температуры плавления?

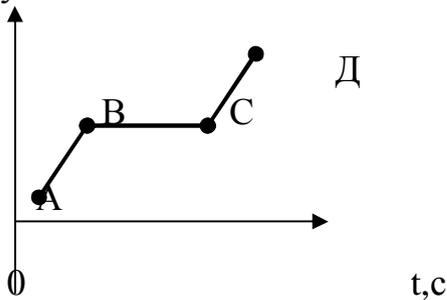
- A) на движение молекул;
- B) на разрушение кристаллической решетки;
- B) на изменение расстояния между молекулами вещества, нагретого до температуры плавления;

14. Какие металлы можно расплавить в медном тигле? Температура плавления меди 1085°C .

- A) олово и свинец, температура плавления которых меньше 360°C ;
- B) чугун и сталь, температура которых достигает 1500°C ;
- B) вольфрам и осмий, имеющих температуру плавления 3000°C .

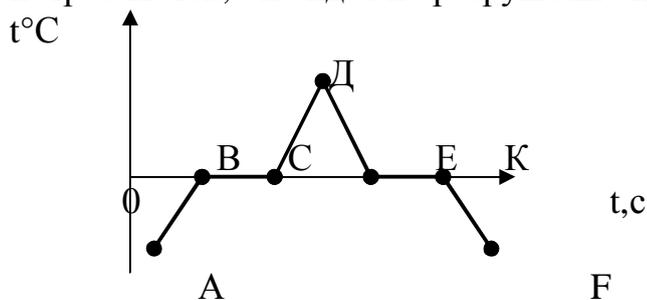
15. На рисунке показана зависимость температуры от времени для твердого тела. Какой участок относится к плавлению?

$t^\circ\text{C}$



- A) АВ;
- B) ВС;
- B) СД;

16. На рисунке дан график зависимости температуры от времени? Почему участки плавления и отвердевания параллельны оси времени?
 потребляется, она идет на разрушение кристаллической решетки.



А) температура плавления льда $0\text{ }^{\circ}\text{C}$; Б) температура отвердевания воды $0\text{ }^{\circ}\text{C}$;
 В) в процессе отвердевания и плавления температура постоянна, хотя энергия

17. При переходе из твердого состояния в жидкое температура льда не изменяется, потому что:

А) вода при $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ может находиться в твердом и жидком состояниях;
 Б) твердые и жидкие вещества не распадаются на отдельные молекулы;
 В) плотность льда меньше плотности воды при $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

18. При переходе из твердого состояния в жидкое внутренняя энергия вещества увеличивается, даже если температура не изменится, потому что:

А) в процессе перехода из твердого состояния в жидкое энергия веществом потребляется;
 Б) скорость движения молекул увеличивается, кинетическая энергия частиц возрастает;
 В) закон сохранения энергии устанавливает, что энергия не исчезает и не создается из ничего, а только переходит из одного вида в другой.

19. Какая из указанных величин не изменяется при охлаждении жидкости до температуры отвердевания?

А) масса тела; Б) объем тела; В) внутренняя энергия.

20. При кристаллизации вещества энергия:

А) выделяется; Б) поглощается; В) остается постоянной.

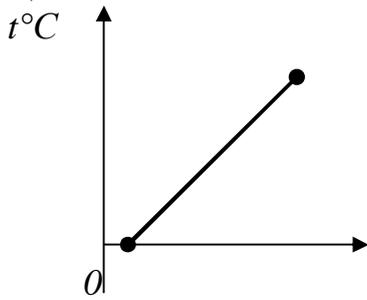
3- уровень (3 балла)

21. Медный, железный и алюминиевый шарики одинаковой массы нагрели в кипятке, а затем вынули и положили на кусок льда. Под каким из шариков расплавится больше льда? Удельная теплоемкость меди – $400\text{ Дж/кг}^{\circ}\text{C}$, железа – $460\text{ Дж/кг}^{\circ}\text{C}$, алюминия – $920\text{ Дж/кг}^{\circ}\text{C}$.

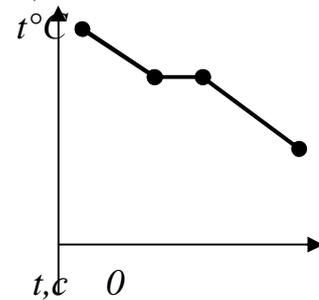
А) под медным; Б) под железным; В) под алюминиевым;

22. Укажите, какой из графиков изменения температуры соответствует процессу отвердевания вещества.

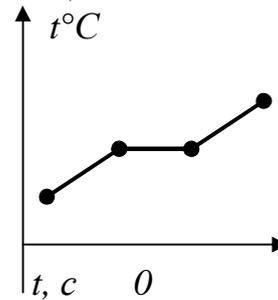
A)



B)



B)



t, c

23. Чтобы превратить в жидкость 1 кг стали при температуре ее плавления требуется

$0,84 \cdot 10^5$ Дж. Какова удельная теплота плавления стали?

A) $0,84 \cdot 10^5$ Дж/кг; B) $8,4 \cdot 10^5$ Дж/кг; B) 840 Дж/кг; Дж/кг.

24. Какая энергия необходима для получения воды из куска льда массой 1 кг, находящегося при температуре 0°C ? Удельная теплота плавления льда $3,4 \cdot 10^5$ Дж.

A) $0,34 \cdot 10^5$ Дж; B) 380 Дж; B) $3,4 \cdot 10^5$ Дж/кг.

25. На сколько увеличится при плавлении внутренняя энергия алюминия массой 1 кг, если его удельная теплота плавления $3,9 \cdot 10^5$ Дж/кг?

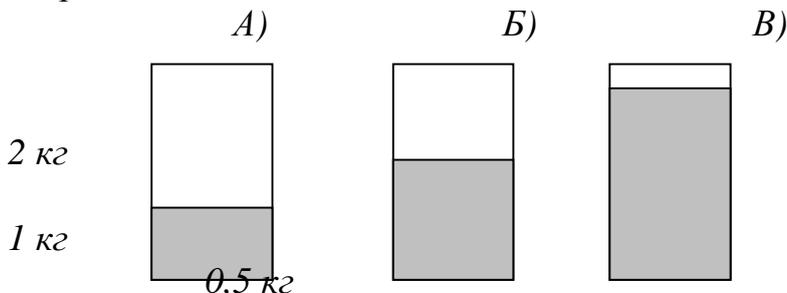
A) $3,9 \cdot 10^5$ Дж; B) 3900 Дж; B) 780 Дж;

26. В двух сосудах налита вода при температуре 18°C . В один сосуд доливают воды при 0°C , в другой бросают кусок льда при той же температуре и равной массе. Как изменятся показания термометров опущенных в сосуды?

A) не изменятся; B) понизится больше в первом;

B) понизится больше во втором;

27. В каком сосуде температура воды будет самой высокой после таяния льда при нагревании?



28. Определите энергию, необходимую для превращения в жидкость 100 кг железа, взятого

при температуре плавления. Удельная теплота плавления железа $2,7 \cdot 10^5$ Дж/кг.

A) $2,7 \cdot 10^5$ Дж; B) $2,7 \cdot 10^7$ Дж; B) 2700 Дж;

29. Сколько энергии требуется, чтобы получить 5 кг воды при температуре 0°C из льда находящегося при температуре -10°C? Удельная теплота плавления льда $3,4 \cdot 10^5$ Дж/кг, удельная теплоемкость льда 2100 Дж/кг°C.

А) $1,8 \cdot 10^6$ Дж; Б) $3,4 \cdot 10^5$ Дж; В) $0,34 \cdot 10^5$ Дж;

30. Рассчитайте энергию, необходимую для получения 5 кг воды при температуре 20°C из льда, взятого при температуре 0°C. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/кг°C, удельная теплота плавления льда $3,4 \cdot 10^5$ Дж/кг.

А) $7,6 \cdot 10^5$ Дж; Б) $2,12 \cdot 10^6$ Дж; В) $6,8 \cdot 10^5$ Дж;

4. Основы термодинамики 1 - уровень (1 балл)

1. При постоянном давлении р объём газа увеличится на ΔV . Какая физическая величина равна произведению $p|\Delta V|$ в этом случае?

А.) работа, совершаемая газом;

Б.) работа, совершаемая над газом внешними силами;

В.) количество теплоты, полученное газом;

2. Над телом совершена работа А внешними силами, и телу передано количество теплоты Q. Чему равно изменение внутренней энергии ΔU тела?

А.) $\Delta U = A$;

Б.) $\Delta U = Q$

В.) $\Delta U = A + Q$;

3. Какой процесс произошел в идеальном газе, если изменение его внутренней энергии равно нулю?

А.) изобарный; Б.) изотермический; В.) изохорный;

4. Идеальному газу передаётся количество теплоты таким образом, что в любой момент времени передаваемое количество теплоты Q равно работе А, совершаемой газом. Какой процесс осуществляется?

А.) адиабатический; Б.) изобарный; В.) изотермический.

5. Какая физическая величина вычисляется по формуле $\frac{3}{2} \frac{m}{M} RT$?

А.) количество теплоты в идеальном газе;

Б.) давление идеального газа;

В.) внутренняя энергия одноатомного идеального газа;

6. Среди приведенных ниже формул найдите ту, по которой вычисляется максимальное значение КПД теплового двигателя.

А.) $h = \frac{A_{\text{полезная}}}{A_{\text{затрачен}}}$; Б.) $h = \frac{A'}{Q}$; В.) $h = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$.

7. Какой процесс произошел в идеальном газе, если изменение его внутренней энергии равно количеству подведённой теплоты.

А.) *изобарный*; Б.) *изотермический*; В.) *изохорный*; Г.) *адиабатный*.

8. На рис.8 показан график изопроцесса с идеальным газом. Запишите для него первый закон термодинамики.

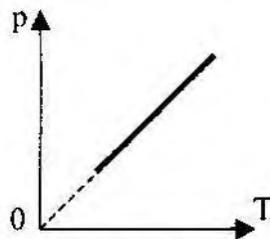


Рис. 8

А.) $\Delta U = Q + A'$;

Б.) $\Delta U = A'$;

В.) $\Delta U = Q$;

Г.) $Q = A'$.

9. На рис. 9 изображены графики адиабаты и изотермы для некоторой массы газа. Какая из этих двух кривых является адиабатой?

А.) *1 - адиабата,*

Б.) *1 - изотерма,*

В.) *правильного*

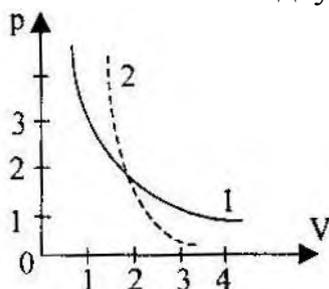


Рис. 9

2 - изотерма;

2 - адиабата;

ответа нет.

10. При быстром сжатии газа в цилиндре его температура повысилась.

Изменится ли при этом внутренняя энергия газа? Напишите уравнение первого закона термодинамики для этого случая.

А.) *энергия уменьшилась $Q = \Delta U + A'$;*

Б.) *энергия увеличилась $\Delta U = -A'$;*

В.) *энергия не изменилась $Q = A'$.*

2- уровень (2 балла)

11. Определите внутреннюю энергию двух молей одноатомного (идеального) газа, взятого при температуре 300 К.

А.) *2,5 кДж;* Б.) *2,5 Дж;* В.) *4,9 Дж;*

12. Чему равно изменение внутренней энергии одного моля идеального одноатомного газа, если $T_1 = T$, а $T_2 = 2T$?

А.) *RT ;* Б.) *$2RT$;* В.) *$1,5RT$.*

13. Какую работу совершает газ, расширяясь изобарно при давлении $2 \cdot 10^5$ Па от объёма $V_1 = 0,1 \text{ м}^3$ до объёма $V_2 = 0,2 \text{ м}^3$?

А.) *$2 \cdot 10^6$ Дж;* Б.) *200 кДж;* В.) *$0,2 \cdot 10^5$ Дж.*

14. Термодинамической системе передано количество теплоты, равное 2000 Дж, и над ней совершена работа 500 Дж. Определите изменение его внутренней энергии этой системы.

A.) 2500 Дж; Б.) 1500 Дж; В.) $\Delta U=0$.

15. В камере, в результате сгорания топлива выделилась энергия, равная 600 Дж, а холодильник получил энергию, равную 400 Дж. Какую работу совершил двигатель?

A.) 1000 Дж; Б.) 600 Дж; В.) 200 Дж.

16. При изобарном нагревании некоторой массы кислорода на $\Delta T=160$ К совершена работа 8,31 Дж по увеличению его объёма. Определите массу кислорода, если $M=3,2 \cdot 10^{-2}$ кг/моль, $R=8,31$ Дж/(К · моль).

A.) 0,2 кг; Б.) 2 кг; В.) 0,2 г.

17. Каков максимальный КПД тепловой машины, которая использует нагреватель с температурой 427°C и холодильник с температурой 27°C ?

A.) 40%; Б.) 6%; В.) 57%.

18. Температура нагревателя идеального теплового двигателя 425 К, а холодильника - 300 К. Двигатель получает от нагревателя $4 \cdot 10^4$ Дж теплоты. Рассчитать работу, совершаемую рабочим телом двигателя.

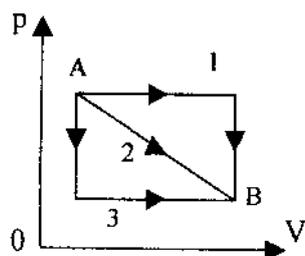
A.) $1,2 \cdot 10^4$ Дж; Б.) $13,7 \cdot 10^4$ Дж; В.) *рассчитать работу нельзя.*

19. В цилиндре под поршнем находится воздух, массой 29 кг. Какую работу совершит воздух при изобарном расширении, если температура его увеличилась на 100 К. Массу поршня не учитывать.

A.) 831 Дж; Б.) 8,31 кДж; В.) 0,83 МДж.

3 - уровень (3 балла)

20. Идеальный газ из состояния А переходит в состояние В (см. рис. 10) тремя различными путями. В каком случае работа газа была максимальной?



A.) 1;
Б.) 2;
В.) 3.

Рис. 10

21. С какой высоты упала льдинка, если она нагрелась на 1 К? Считать, что на нагревание льдинки идёт 60% её потенциальной энергии.

A.) 350 м; Б.) 700 м; В.) 210 м.

22. На рис. 11 изображен круговой процесс некоторой массы идеального газа. Укажите, на каких стадиях газ получал тепло.

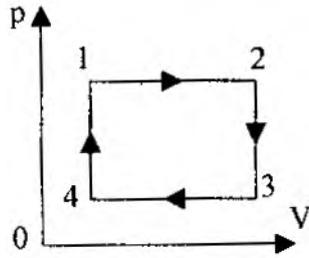


Рис. 11

- А.) 1-2 и 2-3;
 Б.) 3-4 и 4-1;
 В.) 1-2 и 4-1;

23. Газ в количестве 1 моль совершает цикл, состоящий из 2 изохор и 2 изобар. Наименьший объём газа 10 л, наибольший - 20 л. Наименьшее давление 2,5 атм, наибольшее - 5 атм. Найдите работу за цикл.

- А.) 2,5 кДж; Б.) 5 кДж; В.) 100 кДж;

24. Неон, находившийся при нормальных условиях в закрытом сосуде ёмкостью 20 л, охладил на 91 К. Найти изменение внутренней энергии газа и количество отданной им теплоты.

- А.) 1 МДж; Б.) 0,6 кДж; В.) 1 кДж.

25. Газ совершает цикл Карно. Абсолютная температура нагревателя в 3 раза больше абсолютной температуры холодильника. Определите долю теплоты, отдаваемую холодильнику.

- А.) 1/2; Б.) 1/3; В.) 1/5;

26. Газ совершает цикл Карно. Температура нагревателя $T_1=380$ К, холодильника $T_2=280$ К. Во сколько раз увеличится коэффициент полезного действия цикла, если температуру нагревателя увеличить на $\Delta T=200$ К.

- А.) в 2 раза; Б.) в 3 раза; В.) в 1,5 раза;

27. С одинаковой высоты на кафельный пол падают три шарика одинаковой массы - медный, стальной и железный. Какой из них нагреется до более высокой температуры. Удельная теплоемкость меди $400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \times \text{К}}$, железа $460 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \times \text{К}}$ и стали

$$500 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \times \text{К}}.$$

- А.) медный; Б.) стальной; В.) железный.

28. Идеальный газ расширяется по закону $p = aV$. Найдите графически работу, совершенную газом при увеличении объёма от V_1 до V_2 .

- А.) $\frac{1}{2}a(V_2 - V_1)$; Б.) $\frac{1}{2}a(V_2^2 - V_1^2)$; В.) $\frac{1}{2}a(V_2^2 + V_1^2)$.

29. В цилиндре компрессора сжимают 4 моля идеального одноатомного газа. На сколько поднялась температура газа, если была совершена работа 500 Дж? Процесс считать адиабатным.

- А.) 80 К; Б.) 10 К; В.) 50 К.

30. Газ совершает цикл Карно. 70% полученной теплоты от нагревателя отдаёт холодильнику. Температура нагревателя 430 К. Определите температуру холодильника.

- А.) 3 К; Б.) 301 К; В.) 614 К.

5. Электрическое поле 1- уровень (1 балл)

1. Какая физическая величина определяется отношением силы, с которой действует электрическое поле на электрический заряд, к значению этого заряда?

- А.) потенциальная энергия электрического поля;
Б.) напряженность электрического поля;
В.) электрическое напряжение;
Г.) электроемкость.

2. Как называется отношение работы, совершаемой электрическим полем при перемещении положительного заряда, к значению заряда?

- А.) потенциальная энергия электрического поля;
Б.) напряженность электрического поля;
В.) электрическое напряжение;
Г.) электроемкость.

3. Какое направление принято за направление вектора напряженности электрического поля?

- А.) направление вектора силы, действующей на положительный точечный заряд;
Б.) направление вектора силы, действующей на отрицательный точечный заряд;
В.) направление вектора скорости положительного точечного заряда;
Г.) направление вектора скорости отрицательного точечного заряда.

4. Какая из приведенных ниже математических записей определяет энергию заряженного конденсатора?

- А.) $\frac{U}{Dd}$; Б.) $k2p |s|$; В.) $\frac{qU}{2}$; Г.) $k\frac{|q|}{R^2}$.

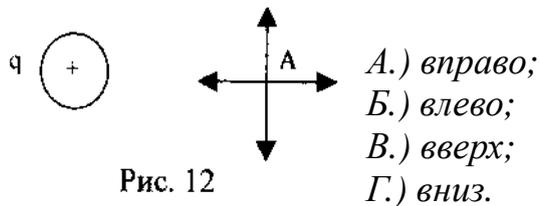
5. Избыток или недостаток электронов содержит положительно заряженное тело?

- А.) избыток электронов; Б.) недостаток электронов;
В.) избыток протонов; Г.) недостаток протонов.

6. Какой вид в СИ имеет формула закона Кулона для вакуума?

- А.) $\frac{k |q_1| |q_2|}{R^2}$; Б.) $\frac{|q_1| |q_2|}{R^2}$; В.) $\frac{|q_1| |q_2|}{kR^2}$; Г.) $k\frac{|q_1| |q_2|}{R}$

7. Какое направление имеет вектор \vec{E} в точке А поля, если поле создано положительным зарядом q (см. рис. 12)?

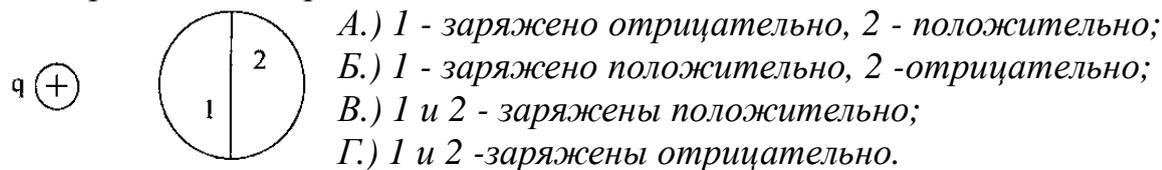


- А.) вправо;
 Б.) влево;
 В.) вверх;
 Г.) вниз.

8. Могут ли силовые линии пересекаться?

А.) могут; Б.) не могут; В.) это зависит от конфигурации поля.

9. Незаряженное металлическое тело (рис. 13) внесено в электрическое поле положительного заряда, а затем разделено на части 1 и 2. Какими электрическими зарядами обладают обе части тела?



- А.) 1 - заряжено отрицательно, 2 - положительно;
 Б.) 1 - заряжено положительно, 2 - отрицательно;
 В.) 1 и 2 - заряжены положительно;
 Г.) 1 и 2 - заряжены отрицательно.

10. Зависит ли емкость конденсатора от заряда на его обкладках?

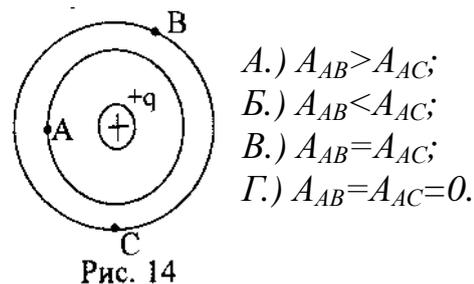
- А.) да, прямо пропорционально;
 Б.) да, обратно пропорционально;
 В.) не зависит.

2- уровень (2 балла)

11. Как изменится по модулю напряженность электрического поля точечного заряда при уменьшении расстояния от заряда до исследуемой точки в 2 раза и увеличении заряда в 2 раза?

- А.) увеличится в 2 раза; Б.) уменьшится в 2 раза;
 В.) увеличится в 8 раз; Г.) уменьшится в 8 раз; Д.) не изменится.

12. Сравните значения работы поля, созданного зарядом $+q$, при перемещении заряда из точки А в точку В и в точку С (рис. 14).



- А.) $A_{AB} > A_{AC}$;
 Б.) $A_{AB} < A_{AC}$;
 В.) $A_{AB} = A_{AC}$;
 Г.) $A_{AB} = A_{AC} = 0$.

13. Во сколько раз изменится емкость плоского конденсатора, если в пространство между обкладками конденсатора, не изменяя расстояния, вставить стекло с $\epsilon_{ст} = 7$ вместо парафина $\epsilon_{п} = 2$?

А.) увеличится в 3,5 раза; Б.) уменьшится в 3,5 раза; В.) не изменится.

14. На конденсаторе увеличили заряд в 2 раза. Во сколько раз изменилась энергия конденсатора?

А.) увеличится в 2 раза; Б.) уменьшится в 2 раза;
В.) увеличится в 4 раза; Г.) уменьшится в 4 раза; Д.) не изменится.

15. При сообщении конденсатору заряда 5 мкКл энергия конденсатора оказалась равной 0,01 Дж. Определите напряжение на обкладках конденсатора.

А.) 2 кВ; Б.) $0,1 \cdot 10^{-8}$ В; В.) 4 кВ; Г.) 0,2 мкВ.

16. Какую работу совершают силы электростатического поля при перемещении заряда 2 нКл из точки с потенциалом 20 В в точку с потенциалом 10 В?

А.) 20 Дж; Б.) 40 Дж; В.) $2 \cdot 10^{-8}$ Дж; Г.) $2 \cdot 10^{-10}$ Дж.

17. Два точечных электрических заряда на расстоянии R взаимодействуют с силой 20 Н в вакууме. Как изменится сила взаимодействия этих зарядов на том же расстоянии R в

среде с диэлектрической проницаемостью $\epsilon = 2$?

А.) 40 Н; Б.) 10 Н; В.) 5 Н; Г.) не изменится.

18. Электрическое поле создано зарядом q. В точке А, находящейся на расстоянии 0,1 м от заряда, напряженность поля 1800 В/м. Определить величину заряда.

А.) 0,5 нКл; Б.) $2 \cdot 10^9$ Кл; В.) 18 Кл; Г.) 2 нКл.

19. Два одноименных заряженных тела в вакууме взаимодействуют с силой в 1 Н. Чему будет равна сила их взаимодействия, если расстояние между ними увеличить в 4 раза?

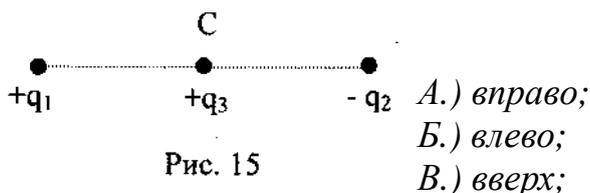
А.) 0,5 Н; Б.) 0,25 Н; В.) 2 Н; Г.) 4 Н.

20. Точечный заряд, помещенный в жидкую среду, создает потенциал 15 В в точке, отстоящей от заряда на расстоянии 0,4 м. Заряд равен 5 нКл. Чему равна диэлектрическая проницаемость среды?

А.) 1,8; Б.) 18; В.) 75; Г.) 7,5; Д.) 1,3.

3- уровень (3 балла)

21. Электрическое поле создано зарядами $+q_1$ и $-q_2$, причем первый заряд по модулю больше второго. Найти направление равнодействующей силы, действующей на заряд $+q_3$, помещенный в точке С между зарядами $+q_1$ и $-q_2$ (см. рис. 15).



Г.) вниз.

22. Между горизонтальными пластинами воздушного конденсатора подано напряжение 100 В. Заряженная пылинка массой 10 мг висит неподвижно между пластинами конденсатора. Чему равен заряд пылинки, если расстояние между пластинами равно 50 мм?

А.) 50 мкКл; Б.) 50 нКл; В.) 50 мКл; Г.) 0,02 нКл.

23. Какую кинетическую энергию приобретёт заряженная частица, пройдя в электрическом поле разность потенциалов 100 В. Заряд частицы 2 мкКл. Начальная скорость равна нулю.

А.) 10^{-4} Дж; Б.) 200 Дж; В.) $2 \cdot 10^{-4}$ Дж.

24. Чему равен модуль равнодействующей силы, действующей на заряд q , помещенный в центре квадрата, если в вершинах квадрата расположены заряды, показанные на рис. 16?

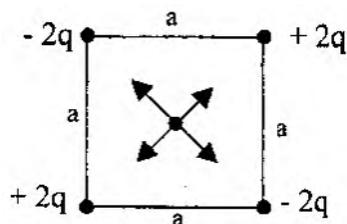


Рис. 16

А.) $\frac{q^2}{\rho\epsilon_0 a^2}$; Б.) $\frac{2q^2}{\rho\epsilon_0 a^2}$;

В.) 0; Г.) $\frac{q^2}{2\rho\epsilon_0 a^2}$.

25. Маленький шарик массой m и зарядом q_1 подвешен на шелковой нитке в воздухе. Если под шариком на расстоянии R от него поместить некоторый заряд q_2 , сила натяжения нити уменьшилась в 2 раза. Определить величину заряда q_2 .

А.) $\frac{mgR^2}{2kq_1}$; Б.) $\frac{2kq_1}{mgR^2}$; В.) $\frac{2mgR^2}{3kq_1}$; Г.) $\frac{3kq_1}{2mgR^2}$.

26. Точечный заряд $1 \cdot 10^{-7}$ Кл помещён в вакууме, а точечный заряд $3 \cdot 10^{-7}$ Кл - в некоторой жидкости. Напряженности поля в точках, равноотстоящих от зарядов, одинаковы. Определите диэлектрическую проницаемость жидкости.

А.) 9; Б.) 1/9; В.) 3; Г.) 1/3.

27. Шарик массой 1 г и зарядом $9,8 \cdot 10^{-8}$ Кл подвешен в воздухе на тонкой шелковой нити. Нить составляет 45° с вертикалью, если на расстоянии 3 см от первого шарика поместить второй шарик с зарядом противоположного знака. Определить его заряд.

- A.) $9 \cdot 10^{-17}$ Кл; B.) $9 \cdot 10^{-15}$ Кл; B.) $9 \cdot 10^{-12}$ Кл; Г.) 10^{-8} Кл.

28. Поле создано зарядом 10^{-8} Кл. Какую работу совершают силы при перемещении протона из точки, находящейся на расстоянии 16 см от заряда до расстояния 20 см от него?

- A.) $2 \cdot 10^{-18}$ Дж; B.) $18 \cdot 10^{-18}$ Дж; B.) $2 \cdot 10^{-16}$ Дж; Г.) $2 \cdot 10^{-27}$ Дж.

29. Разность потенциалов между пластинами 100 В. Одна из пластин заземлена (см. рис. 17). Определите потенциал точек А, В, С, D, E, К.

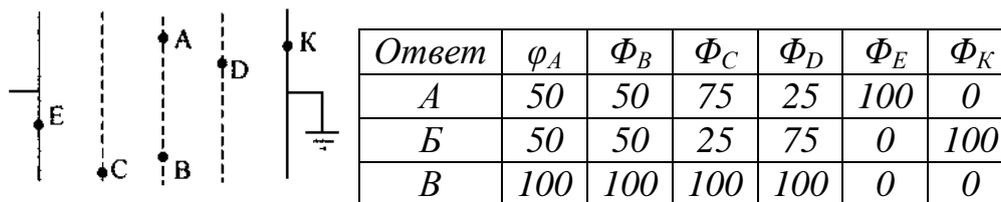


Рис. 17

30. Плоский воздушный конденсатор емкостью 20 пФ заряжен до разности потенциалов 100 В и отключён от источника. Какую работу надо совершить, чтобы вдвое увеличить расстояние между обкладками конденсатора?

- A.) $2 \cdot 10^{-7}$ Дж; B.) $0,5 \cdot 10^{-7}$ Дж; B.) 10^{-7} Дж.

6. Законы постоянного тока

1 - уровень (1 балл)

1. Какая физическая величина определяется отношением работы, совершаемой сторонними силами, при перемещении заряда q по всей замкнутой электрической цепи, к значению этого заряда?

- A.) сила тока; B.) нэлектродвижущая сила. B.) электрическое сопротивление;

2. Какая из приведенных ниже формул применяется для вычисления работы электрического тока?

- A.) $I = \frac{U}{R}$; B.) $I = \frac{e}{R+r}$; B.) $A = IUDt$;

3. Какая из приведенных ниже формул применяется для вычисления мощности электрического тока?

- A.) $I = \frac{U}{R}$; B.) $I = \frac{e}{R+r}$; B.) $P = IU$;

4. Какую физическую величину в технике измеряют в кВт·ч?

А.) стоимость потребляемой электроэнергии;

Б.) мощность электрического тока;

В.) работу электрического тока.

5. По какой схеме (см. рис. 18) при включении амперметр наиболее точно измеряет силу тока, протекающего через резистор R?

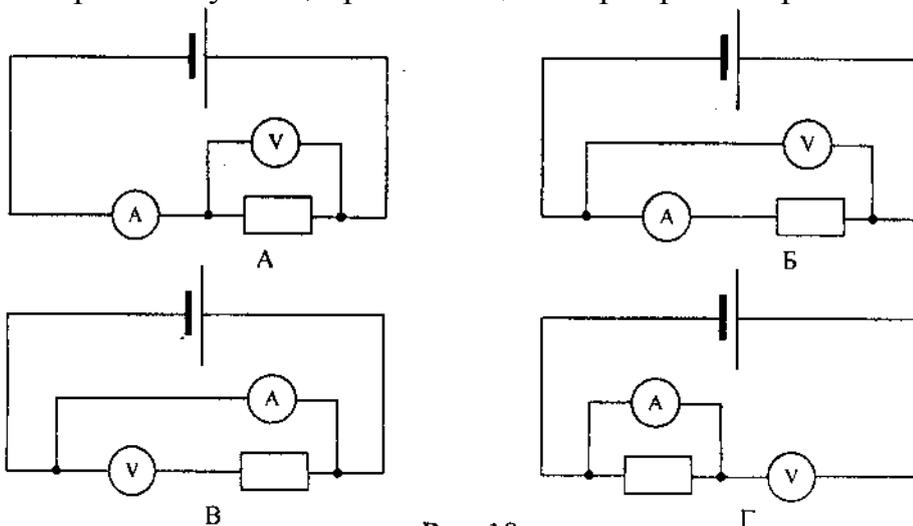


Рис. 18

6. По какой схеме (см. рис. 19) при включении вольтметр наиболее точно измеряет напряжение на резисторе R?

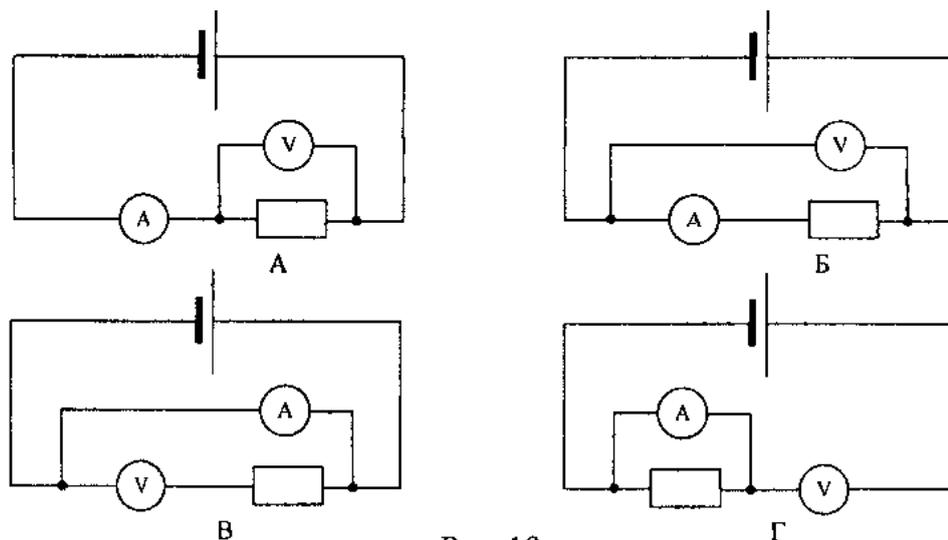


Рис. 19

7. Какая из приведенных ниже формул выражает закон Ома для участка цепи?

А.) $R = \frac{U}{I}$; Б.) $P = IU$; В.) $I = \frac{U}{R}$.

8. Какая из приведенных ниже формул выражает закон Ома для замкнутой цепи?

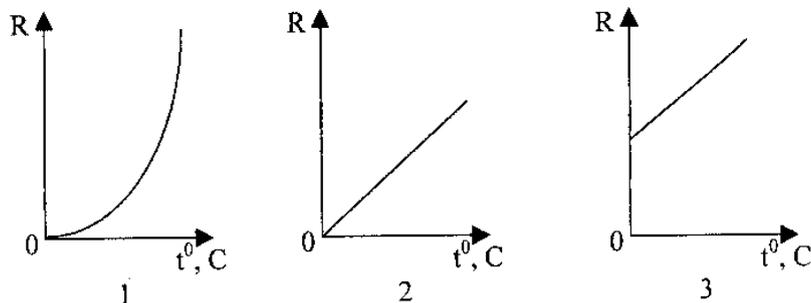
А.) $R = \frac{U}{I}$; Б.) $I = \frac{e}{R+r}$; В.) $A = IUt$;

9. Зависит ли сопротивление проводника от напряжения на его концах?
Нагреванием проводника можно пренебречь.

А.) *зависит прямо пропорционально;*

Б.) *зависит обратно пропорционально;* В.) *не зависит.*

10. Какой график на рис.20 соответствует зависимости сопротивления проводника от температуры?



А.) 1;

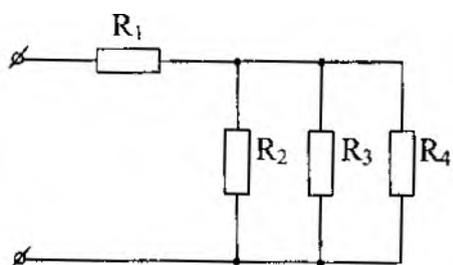
Б.) 2;

В.) 3.

2- уровень(2 балла)

Рис. 20

11. Определить общее сопротивление цепи (рис.21), если $R_1=1$ Ом, $R_2=R_3=R_4=3$ Ом.



А.) 10 Ом;

Б.) 1 Ом;

В.) 2 Ом.

Рис. 21

12. При напряжении 12 В через нить электролампы течёт ток 2 А. Сколько тепла выделит нить за пять минут?

А.) 7200 Дж; Б.) 120 Дж; В.) 60 Дж;

13. Кусок неизолированной проволоки сложили вдвое. Как изменилось сопротивление проволоки?

А.) *увеличилось в 2 раза;* Б.) *уменьшилось в 2 раза;*

В.) *уменьшилось в 4 раза;*

14. ЭДС элемента равна 15 В, внутреннее сопротивление $r=1$ Ом, сопротивление внешней цепи 4 Ом. Какова сила тока короткого замыкания?

А.) 15 А;

Б.) 3 А;

В.) 3,8 А.

15. Определите напряжение на проводнике R_1 , если сила тока в проводнике R_2 равна 0,2 А (см. рис. 22), где $R_1=60$ Ом, а $R_2=15$ Ом.

- A.) 3 В;
 Б.) 12 В;
 В.) 30 В.



Рис. 22

16. Каково сопротивление лампы, включенной в цепь, если амперметр показывает ток 0,5 А, а вольтметр - 35 В? (рис. 23)

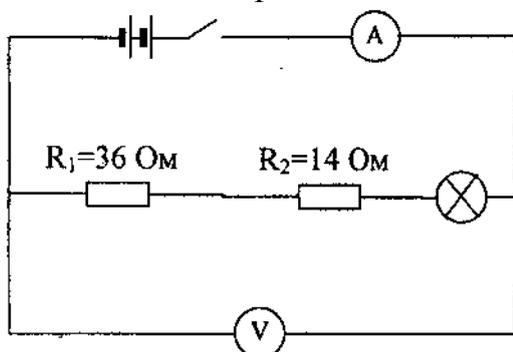


Рис. 23

- A.) 49,8 Ом;
 Б.) 20 Ом;
 В.) 120 Ом;

17. Найти сопротивление участка цепи, если $R=3$ Ом (рис. 24).

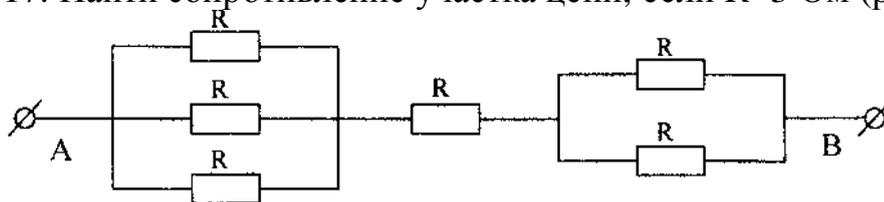


Рис. 24

- A.) 13 Ом; Б.) 3,9 Ом; В.) 5,5 Ом;

18. Аккумулятор с ЭДС 2 В и внутренним сопротивлением 0,2 Ом замкнут сопротивлением 4,8 Ом. Найдите мощность тока на внешнем участке цепи.

- A.) 1,92 Вт; Б.) 0,8 Вт; В.) 0,77 Вт.

19. Что показывает амперметр, включенный в цепь, если ЭДС источника 3 В, внутреннее сопротивление 1 Ом, все сопротивления внешней цепи одинаковы и равны по 10 Ом? (рис. 25)

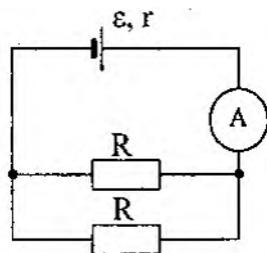


Рис. 25

- A.) 2 А;
 Б.) 0,5 А;
 В.) 1 А;

20. Сколько электронов проходит каждую секунду через поперечное сечение вольфрамовой нити лампочки мощностью 70 Вт, включенной в сеть напряжением 220 В?

- A.) $3 \cdot 10^{18}$; Б.) $2 \cdot 10^{18}$; В.) $0,19 \cdot 10^{18}$;

3- уровень (3 балла)

21. Каждая из двух ламп рассчитана на 220 В. Мощность одной лампы $P_1=50$ Вт, а другой $P_2=100$ Вт. Найдите отношение сопротивлений этих ламп.

- А.) $\frac{R_1}{R_2} = 2$; Б.) $\frac{R_1}{R_2} = 0,5$; В.) $\frac{R_1}{R_2} = 4$;

22. Электрический чайник имеет две спирали. При каком соединении - параллельном или последовательном спиралей вода в чайнике закипит быстрее?

- А.) при последовательном; Б.) при параллельном;
В.) тип соединения не играет роли;

23. Найдите отношение сопротивлений двух железных проволок одинаковой массы. Диаметр первой проволоки в 2 раза больше второй.

- А.) сопротивление более тонкой проволоки в 16 раз меньше;
Б.) сопротивление более тонкой проволоки в 16 раз больше;
В.) сопротивление более тонкой проволоки в 4 раз больше.

24. Как отразится на работе плитки, если при её ремонте спираль немного укоротили?

- А.) накал спирали увеличится; Б.) накал спирали уменьшится;
В.) накал спирали не изменится.

25. На каком из резисторов (рис. 26) выделяется наибольшее количество теплоты в единицу времени?

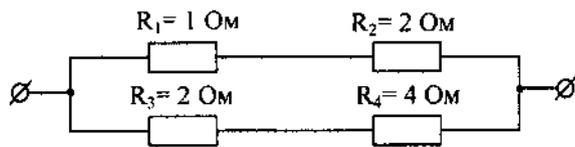


Рис. 26

- А.) на первом;
Б.) на втором;
В.) на третьем;

26. КПД источника η . Определить внутреннее сопротивление источника тока, если внешнее сопротивление цепи R .

- А.) $r = h(R - 1)$; Б.) $r = hR$; В.) $r = \frac{R}{h} - R$;

27. Электрический утюг рассчитан на напряжение 215 В и мощность 500 Вт. При включении его в сеть напряжение на розетке падает с 220 В до 210 В.

Определите сопротивление проводов, считая сопротивление утюга постоянным.

- А.) 4,3 Ом; Б.) 0,43 Ом; В.) 23 Ом;

28. К амперметру, внутреннее сопротивление которого 0,1 Ом, подключен шунт сопротивлением 0,0111 Ом. Определите силу тока, протекающего через амперметр, если сила тока в общей цепи 0,27 А.

- А.) 2,7 А; Б.) 0,27 А; В.) 0,027 А;

29. Элемент с внутренним сопротивлением 0,6 Ом замкнут никелевой проволокой длиной 6 м и сечением 1 мм². Определите КПД элемента. Удельное сопротивление никеля $73 \cdot 10^{-7}$ Ом·м.

А.) 42%; Б.) 98%; В.) 44%;

30. На каких из резисторов R_1 , R_2 , R_3 и R_4 (рис. 27) выделяется одинаковое количество теплоты в единицу времени, если амперметр показывает 3 А, а $R_1=10$ Ом, $R_2=R_3=20$ Ом и $R_4=40$ Ом?

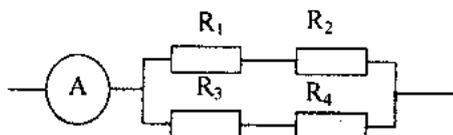


Рис. 27

А.) 1 и 2;
Б.) 2 и 3;
В.) 4 и 1.

7. Последовательное, параллельное соединение проводников Удельное сопротивление 1 - уровень (1 балл)

1. Как зависит сопротивление проводника от его длины и площади поперечного сечения?

А) прямо пропорционально длине, обратно пропорционально площади поперечного сечения;

Б) прямо пропорционально длине и площади поперечного сечения;

В) обратно пропорционально длине, прямо пропорционально площади поперечного сечения.

2. По какой формуле определяется сопротивление проводника?

А) $R = \frac{l}{S}$; Б) $R = \rho \frac{S}{l}$; В) $R = \rho \frac{l}{S}$;

3. В каких единицах измеряется удельное сопротивление проводника?

А) $\frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$; Б) $\frac{\text{Ом} \cdot \text{м}}{\text{мм}^2}$; В) $\frac{\text{м} \cdot \text{мм}^2}{\text{Ом}}$.

4. Какая из перечисленных величина одинакова для всех последовательно соединенных проводников?

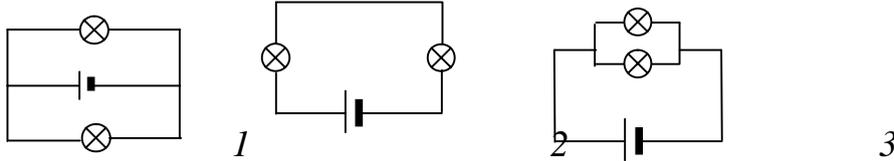
А) напряжение; Б) сила тока; В) сопротивление.

5. При каком соединении получается разрыв в цепи, если одна из ламп перегорит?

А) при параллельном; Б) при последовательном;

В) при параллельном и последовательном.

6. Какая из схем соответствует последовательному соединению проводников?



А) только 1; Б) только 2; В) только 3;

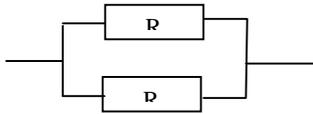
7. Какая величина из перечисленных одинакова для всех параллельно соединенных проводников?

А) напряжение; Б) сопротивление; В) сила тока.

8. Для чего в электрической цепи применяют реостат?

А) для увеличения напряжения; Б) для уменьшения напряжения;
В) для регулирования силы тока в цепи.

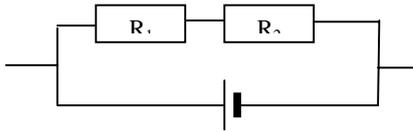
9.



Напряжение на проводнике R_1 4 В. Какое напряжение на проводнике R_2 ?

А) 8 В; Б) 2 В; В) 4 В;

10.



Чему равно общее сопротивление в цепи, если $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 4 \text{ Ом}$?

А) $R_{\text{общ}} = 6 \text{ Ом}$; Б) $R_{\text{общ}} = 2 \text{ Ом}$; В) $R_{\text{общ}} = 12 \text{ Ом}$;

2 - уровень (2 балла)

11. Длина медного проводника равна 1000 м, площадь его сечения $0,5 \text{ мм}^2$.

Определите сопротивление проводника (удельное сопротивление меди $0,017 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$).

А) 3,4 Ом; Б) 340 Ом; В) 34 Ом.

12. Проводники сопротивлением 20 Ом и 30 Ом соединены параллельно. Вычислите их общее сопротивление.

А) 50 Ом; Б) 12 Ом; В) 600 Ом;

13. Проводники сопротивлением 2 Ом и 6 Ом соединены последовательно и включены в сеть напряжением 36 В. Вычислите силу тока в проводнике.

А) 3 А; Б) 0,33 А; В) 4,5 А.

14. В каждом из двух нагревательных элементов кипятильника сила тока 5 А. Определите силу тока в подводящих проводниках, если элементы соединены последовательно.

- А) 25 А; Б) 5 А; В) 10 А;

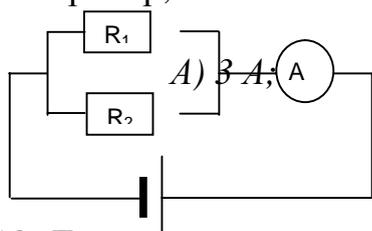
15. Требуется изготовить елочную гирлянду из лампочек, рассчитанных на напряжение 6 В, чтобы ее можно было включить в сеть напряжением 120 В. Сколько для этого нужно взять лампочек?

- А) 4; Б) 20; В) 16;

16. Провод длиной 1,5 м имеет сопротивление 0,75 Ом. Сколько метров этого провода пойдет на изготовление катушки сопротивлением 12,5 Ом?

- А) 0,5 м; Б) 2 м; В) 25 м;

17. Сила тока в проводнике $R_1 = 2$ А, в проводнике $R_2 = 1$ А. Что покажет амперметр, включенный в неразветвленную часть цепи?

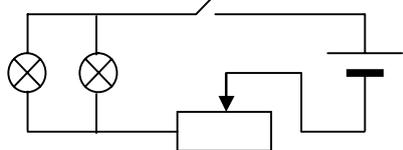


- А) 3 А; Б) 1,5 А; В) 4 А;

18. Для освещения классной комнаты последовательно установлено 10 ламп сопротивлением 440 Ом каждая. Каково их общее сопротивление?

- А) 44 Ом; Б) 4,4 Ом; В) 4400 Ом;

19. Рассмотрите электрическую цепь. Какова сила тока на реостате, если на каждой лампе по 1,5 А?



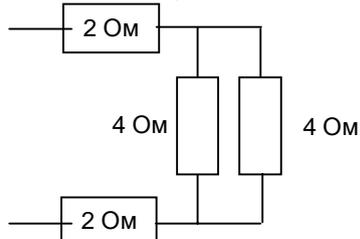
- А) 3 А; Б) 1 А; В) 1,5 А;

20. Длина константанового провода 10 м, площадь поперечного сечения 2 мм^2 . Чему равно электрическое сопротивление провода? (Удельное сопротивление $0,5 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$).

- А) 0,025 Ом; Б) 0,1 Ом; В) 2,5 Ом.

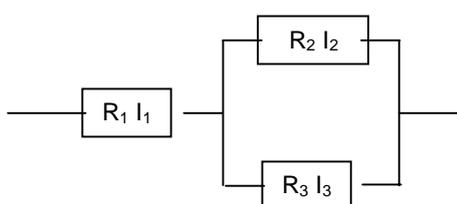
3- уровень (3 балла)

21. На рисунке представлена схема электрической цепи. Каково общее сопротивление цепи?



A) 1,5 Ом; B) 3 Ом; B) 6 Ом;

22. Найдите сопротивление проводника R_3 и величину тока I_3 , если $R_1 = R_2 = 10$ Ом, $I_1 = 1$ А, $I_2 = 0,5$ А.



A) 10 Ом; 0,5 А. B) 15 Ом; 0,4 А;
B) 10 Ом; 0,4 А;

23. Две электрические лампы сопротивлением 250 Ом и 190 Ом включены последовательно в сеть напряжением 220 В. Вычислите силу тока в лампах.
A) 3 А; B) 0,5 А.; B) 4 А;

24. Сколько метров алюминиевой проволоки сечением 5 мм^2 надо взять, чтобы его сопротивление было 15 Ом?
A) 5 м; B) 3360 м; B) 3000 м.

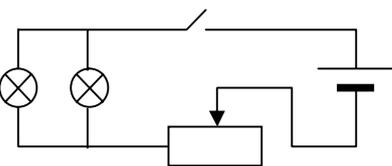
25. Манганиновая проволока длиной 8 м и площадью сечения $0,8 \text{ мм}^2$ включена в цепь с аккумулятором. Сила тока в цепи 0,3 А. Определите напряжение.

(Удельное сопротивление $0,43 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$).

A) 13 В; B) 1,3 В; B) 26 В; Г) 2,6 В.

26. Два проводника сопротивлением 10 Ом и 15 Ом соединены параллельно в цепь к напряжению 12 В. Определите силу тока до разветвления.
A) 10 А; B) 20 А; B) 2 А; Г) 4 А.

27. лампах,
Ом.



Определите напряжение в электрических
если сопротивление каждой из них 2
Амперметр показывает ток 3 А.

A) 12 В; B) 8 В; B) 3 В; Г) 24 Ом.

28. Длина одного провода 20 см, другого 1,6 м. Площадь поперечного сечения и материал проводов одинаковы. У какого провода сопротивление больше и во сколько раз?

- А) первого — 8 раз; Б) второго — 8 раз;
В) первого — 4 раза; Г) второго — 4 раза.

29. Две одинаковые лампы, рассчитанные на 220 В каждая, соединены последовательно и включены в сеть напряжением 220 В. Под каким напряжением будет находиться каждая лампа?

- А) 100 В; Б) 110 В; В) 50 В; Г) 55 В.

30. Кусок проволоки сопротивлением 10 Ом разрезали посередине и соединили параллельно. Каково сопротивление двух параллельно соединенных проволок?

- А) 2,5 Ом; Б) 5 Ом; В) 10 Ом; Г) 25 Ом.

8. Работа. Мощность. Энергия

1 - уровень (1 балл)

1. Какая из перечисленных единиц является единицей измерения работы?

- А. Джоуль. Б. Ватт. В. Ньютон.

2. Какая физическая величина измеряется в ваттах?

- А. Сила. Б. Вес. В. Мощность.

3. По какой формуле можно определить работу?

- А. $p = FV$ Б. $A = FS$ В. $A = pS$

4. По какой формуле можно рассчитать мощность двигателя?

- А. $P = mg$ Б. $P = \frac{F}{S}$ В. $P = \frac{A}{t}$

5. Сила натяжения каната при подъёме лифта равна 4000 Н. Какую работу совершает двигатель при подъёме лифта на высоту 20 м.

- А. 200 Дж. Б. 80000 Дж В. 200 Вт.

6. Под действием силы 100 Н тело переместилось в направлении действия силы на 10 м. Какую работу совершила сила?

- А. 500 Дж. Б. 2000 Дж. В. 1000 Дж.

7. Какую работу совершает двигатель мощностью 300 Вт за 300 с.

- А. 90000 Дж. Б. 60 Дж. В. 1500 Дж.

8. Подъёмный кран поднимает груз массой 10000 кг на высоту 2м за 10 с. Определите мощность крана.

- A. 1000 Вт Б. 20000 Вт В. 200 Вт

9. Какой механической энергией обладает падающее тело?

- A. Потенциальной. Б. Кинетической. В. Потенциальной и кинетической.

10. Какое соотношение называется правилом равновесия рычага?

- A. $E_p = E_k$ Б. $\frac{F_1}{F_2} = \frac{l_2}{l_1}$ В. $\frac{F_1}{F_2} = \frac{S_1}{S_2}$

2 - уровень (2 балла)

11. Как называется физическая величина равная отношению полезной работы к полной работе?

- A. Мощность. Б. Момент сил. В. Коэффициент полезного действия.

12. По какой формуле рассчитывается момент сил?

- A. $A = mgh$ Б. $A = Nt$ В. $M = Fl$

13. При подъёме тела весом 50 Н была совершена работа 60 Дж. На какую высоту было поднято тело?

- A. 9000 м Б. 2,5 м В. 0,4 м

14. На рычаг действует сила, равная 4 Н. Определите момент сил, если плечо 0,4 м.

- A. 4,4 нм Б. 0 В. 1,6 нм

15. Даёт ли какой-либо простой механизм выигрыш в работе, если да, то какой?

- A. Нет. Б. Рычаг.

В. Неподвижный блок.

16. Груз подняли с помощью наклонной плоскости. При этом полезная работа была равна 800 Дж, а полная 1000 Дж. Определите КПД наклонной плоскости.

- A. 0,8 % Б. 125 % В. 80%

17. Каким способом можно увеличить кинетическую энергию самолёта, летящего над землёй?

- A. Увеличить скорость.
Б. Уменьшить скорость.
В. Увеличить высоту полёта.

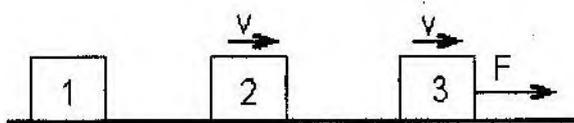
18. Наклонная плоскость даёт выигрыш в силе в 4 раза. Даёт ли она выигрыш в работе?

- A. 4 раза Б. 2 раза В. Нет.

19. Груз весом 1000 Н равномерно подняли по наклонной плоскости на высоту 2 м. Какую работу при этом совершили?

- A. 5000 Дж B. 2000 Дж B. 500 Дж*

20. На рисунке изображены три бруска. Первый покоится, второй движется по инерции без трения, третий движется под действием силы F . В каком случае совершается механическая работа?



- A. Только в 1.
B. Только во 2.
B. Только в 3.*

3- уровень (3 балла)

21. К уравновешенному рычагу прикладывают две равные силы F_1 и F_2 . При каком условии действие этих сил выведет рычаг из равновесия?

- A. $l_1 = l_2$ B. $M_1 \neq M_2$ B. $M_1 = M_2$*

22. Строитель поднял бак весом 200 Н. С помощью подвижного блока совершил работу 1400 Дж. Определите на какую высоту поднят бак.

- A. В задаче не хватает данных.
B. 7 м. B. 3,5 м.*

23. Каким образом можно увеличить КПД подвижного блока?

- A. Увеличить массу блока.
B. Уменьшить массу блока и трение в его оси.
B. Увеличить диаметр блока.*

24. Первый двигатель совершает определённую работу за 5 с, а второй такую же работу за 10 с. Сравните мощности этих двигателей.

- A. $N_1 = N_2$ B. $N_1 > N_2$ B. $N_1 < N_2$*

25. При помощи подвижного блока рабочий поднимает на высоту 4 м груз весом 600 Н. С какой силой он тянет верёвку?

- A. 600 Н B. 300 Н B. 1200 Н*

26. Плечи рычага, находящегося в равновесии, имеют размеры 0,4 м и 30 см. К меньшему плечу приложена сила 120 Н. Какая сила приложена к большему плечу?

- A. 100 Н B. 50 Н B. 90 Н*

27. При резке листового металла применяют ножницы с длинными ручками и короткими лезвиями. Определите силу резания, если сила приложенная к ручкам ножниц равна 40 Н, а длина плеч 20 и 5 см.

- A. 20 Н B. 40 Н B. 160 Н*

28. При каком условии тела разной массы 2 и 10 кг могут обладать одинаковой потенциальной энергией?

А. Если они брошены с разной высоты. ($h_1 > h_2$).

Б. Если они брошены с одинаковой высоты. ($h_1 = h_2$).

В. Если они брошены с разной высоты. ($h_1 < h_2$).

29. Груз подняли на некоторую высоту с помощью наклонной плоскости. Чему равен КПД наклонной плоскости, если трение отсутствовало?

А. В задаче не хватает данных.

Б. 0 *В. 100 %*

30. Чему равна мощность трактора, если при скорости 3,6 км/ч его сила тяги равна 60000 Н?

А. 300 В *Б. 60000 Вт* *В. 60 кВт*

9. Магнитное поле 1 - уровень (1 балл)

1. Что является источником магнитного поля?

А.) покоящаяся заряженная частица; Б.) любое заряженное тело;

В.) движущаяся заряженная частица.

2. Что является основной характеристикой магнитного поля?

А.) магнитный поток;

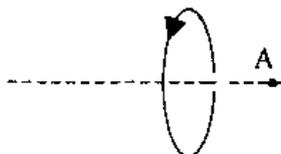
Б.) вектор магнитной индукции.

В.) сила Лоренца;

3. Выберите формулу для расчета модуля вектора магнитной индукции.

А.) $BID \sin \alpha$; Б.) $qvB \sin \alpha$; В.) $\frac{F}{BID}$;

4. Укажите направление вектора магнитной индукции поля в точке А, находящейся на оси кругового тока. (рис. 28).



А.) вправо;

Б.) влево;

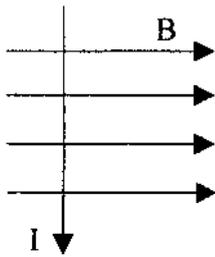
В.) к нам;

Рис. 28

5. Выберите формулу модуля вектора силы Ампера.

А.) $BID \sin \alpha$; Б.) $qvB \sin \alpha$; В.) $\frac{F}{BID}$;

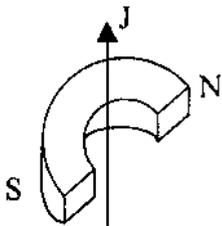
6. Укажите (см. рис. 29) направление силы, действующей на проводник с током в магнитном поле.



- A.) вправо; Б.) влево; В.) к нам;

Рис. 29

7. На рис. 30 стрелкой указано направление тока в проводнике, расположенного между полюсами магнита. В каком направлении будет двигаться проводник?



- A.) вправо; Б.) влево; В.) к нам;

Рис. 30

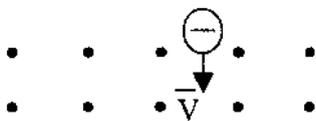
8. Как действует сила Лоренца на покоящуюся частицу?

- A.) действует перпендикулярно вектору магнитной индукции;
 Б.) действует параллельно вектору магнитной индукции;
 В.) не действует.

9. Выберите формулу для расчета магнитной проницаемости среды.

- A.) $\frac{e}{e_0}$; Б.) $\frac{B}{B_0}$; В.) $\frac{B_0}{B}$;

10. Заряженная частица движется в магнитном поле со скоростью v (см. рис. 31, точками указано направление линий магнитной индукции к читателю). В каком направлении отклонится частица?



- A.) вправо; Б.) влево; В.) к нам;

Рис. 31

2- уровень (2 балл)

11. В однородное магнитное поле влетает протон и нейтральная молекула. Будет ли искривляться траектория частиц?

- A.) треки частиц искривляться не будут;
 Б.) протона - будет, нейтральной молекулы – нет;
 В.) нейтральной молекулы - будет, протона - нет;

12. Проводник находится в однородном магнитном поле с индукцией 1 Тл. Длина проводника 0,1 м. Какой ток надо пропустить по проводнику, чтобы он выталкивался из этого поля с силой 2,5 Н. Угол между проводником с током и вектором магнитной индукции равен 30° .

A.) 5 А; Б.) 28 А; В.) 50 А.

13. Проводник длиной 1,5 м с током 8 А перпендикулярен вектору индукции однородного магнитного поля, модуль которого равен 0,4 Тл. Найти работу сил Ампера, которая была совершена при перемещении проводника на 0,25 м по направлению действия силы.

A.) 1,2 Дж; Б.) 0; В.) 12 Дж.

14. В однородное магнитное поле с индукцией 7 Тл в вакууме влетает пылинка, несущая заряд 0,1 Кл, со скоростью 800 м/с под углом 30° к направлению линий магнитной индукции. Определить силу, действующую на пылинку со стороны магнитного поля.

A.) 560 Н; Б.) 16800 Н; В.) 280 Н.

15. Пылинка с зарядом 2 Кл влетает в вакууме в однородное магнитное поле со скоростью 500 м/с перпендикулярно линиям магнитной индукции. Величина магнитной индукции магнитного поля 6 Тл. Определить силу, действующую на пылинку со стороны магнитного поля.

A.) 0; Б.) 6 кН; В.) 120 Н;

16. Как взаимодействуют две катушки (см. рис. 32) при прохождении по ним токов указанных направлений?



Рис. 32

A.) притягиваются; Б.) отталкиваются; В.) не взаимодействуют.

17. Куда направлен вектор индукции результирующего магнитного поля в центре двух проводников с током, представленных на рис. 33?

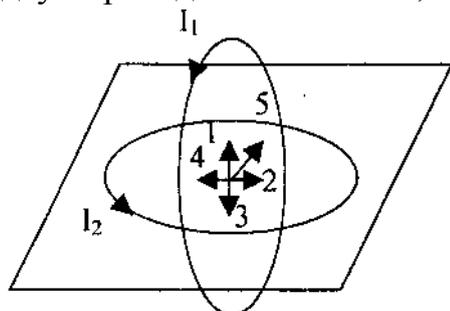


Рис. 33

A.) 1;
Б.) 2;
В.) 3;

18. В телевизионной трубке (см. рис. 34) две катушки отклоняют электронный луч в горизонтальном направлении. Каким должно быть направление тока в обмотке верхней катушки (почасовой или против часовой стрелки, если смотреть сверху), чтобы светящееся на экране пятно сместилось от нас?

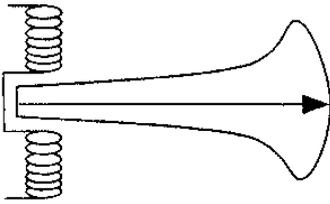


Рис. 34

- А.) по часовой стрелке;
 Б.) против часовой стрелки;
 В.) ответы А и Б не правильные.

19. На рис. 35 пунктиром показана траектория движения электрона. В каком направлении двигался электрон, если линии магнитной индукции направлены за чертеж?

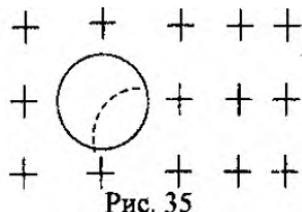


Рис. 35

- А.) сверху вниз;
 Б.) снизу вверх;
 В.) определить не возможно.

20. Электрон влетает в однородное магнитное поле со скоростью 10 Мм/с, индукция поля 0,6 Тл, сила с которой поле действует на электрон, равна 0,4 пН. Под каким углом к линиям магнитной индукции влетает электрон?

- А.) $24,6^\circ$; Б.) 90° ; В.) $13,8^\circ$.

3 уровень (3 балла)

21. По горизонтально расположенному проводнику длиной 0,2 м и массой 0,04 кг течет ток с силой 9,8 А. Найти минимальную индукцию магнитного поля, которая необходима для того, чтобы сила тяжести уравновесилась силой Ампера.
 А.) 49 Тл; Б.) 0,2 Тл; В.) 4,9 Тл.

22. Электрон влетает в однородное магнитное поле со скоростью 800 км/с и под действием силы Лоренца начинает равномерно вращаться по окружности. Определите радиус этой окружности, если индукция поля $5 \cdot 10^{-3}$ Тл.

- А.) 9 м; Б.) 0,9 мм; В.) 9 см.

23. Протон, влетевший со скоростью $\frac{1}{2}v$ в однородное магнитное поле перпендикулярно вектору индукции B , вращается по окружности радиуса R . Каким будет радиус для ядра атома гелия, влетевшего с такой же скоростью в это магнитное поле?

- А.) $4R$; Б.) $2R$; В.) $8R$;

24. На частицу с зарядом 1 нКл которая движется в магнитном поле перпендикулярно линиям магнитной индукции, действует сила Лоренца 2 мкН . Определить скорость частицы, если известно, что на проводник длиной 20 см и током 8 А , расположенный в этом же поле, действует сила Ампера $0,4 \text{ мН}$.
А.) $8 \cdot 10^8 \text{ м/с}$; Б.) $8 \cdot 10^6 \text{ м/с}$; В.) $0,125 \text{ м/с}$;

25. Под действием однородного магнитного поля по окружности вращаются две заряженные частицы с одинаковыми скоростями. Масса второй частицы в 4 раза больше массы первой, заряд второй частицы в два раза превышает заряд первой. Во сколько раз радиус окружности, по которой движется вторая частица, больше радиуса первой частицы?
А.) $1/8$; Б.) 8 ; В.) 2 .

26. Электрон и протон, ускоренные одинаковой разностью потенциалов, попадают в магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции. Сравните радиусы кривизны траекторий протона и электрона.

А.) $\frac{R_e}{R_p} = \sqrt{\frac{m_e}{m_p}}$; Б.) $\frac{R_e}{R_p} = \sqrt{\frac{m_p}{m_e}}$; В.) $\frac{R_e}{R_p} = \frac{m_e}{m_p}$;

27. Протон движется в однородном магнитном поле с индукцией 1 мТл . Найдите период обращения протона.
А.) 10^{-6} с ; Б.) $6,5 \cdot 10^{-6} \text{ с}$; В.) $6,28 \cdot 10^6 \text{ с}$;

28. Протон и α -частица влетают в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции. Сравните радиусы окружностей, которые описывают частицы, если у них одинаковы энергии.

А.) $\frac{R_\alpha}{R_p} = \frac{1}{2}$; Б.) $\frac{R_\alpha}{R_p} = 2$; В.) $\frac{R_\alpha}{R_p} = 1$;

29. Протон, прошедший ускоряющую разность потенциалов 600 В , влезает в однородное магнитное поле с индукцией $0,3 \text{ Тл}$ и движется по окружности. Найдите радиус окружности.
А.) $10,6 \text{ мм}$; Б.) $11,7 \text{ мм}$; В.) $10,7 \text{ мм}$;

30. Как изменится частота обращения электрона в циклотроне при увеличении его скорости в 4 раза. Изменением массы электрона можно пренебречь.
А.) увеличится в 4 раза; Б.) уменьшится в 4 раза; В.) увеличится в 2 раза;

Ответы к тестам

Тема 1 Основы молекулярно-кинетической теории										
Уровень заданий	Номера заданий и правильные ответы									
1 уровень (1 балл)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Б	В	А	В	В	В	Б	В	В	В
2 уровень (2 балла)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	В	А	Б	В	А	А	В	Б	В	В
3 уровень (3 балла)	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	В	В	Б	Б	Б	Б	Б	В	А	Б
Тема 2. Первоначальные сведения о строении вещества										
Уровень заданий	Номера заданий и правильные ответы									
1 уровень (1 балл)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	А	А	В	В	Б	В	В	А	Б	В
2 уровень (2 балла)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	В	А	Б	А	А	Б	Б	А	Б	В
3 уровень (3 балла)	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	Б	А	А	Б	В	В	А	Б	А	А
Тема 3. Плавление и отвердевание										
Уровень заданий	Номера заданий и правильные ответы									
1 уровень (1 балл)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Б	В	Б	В	Б	В	А	А	В	В
2 уровень (2 балла)	1	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	А	Б	В	А	Б	В	А	Б	А	А
3 уровень (3 балла)	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	В	Б	А	В	А	В	А	Б	А	Б
Тема 4. Основы термодинамики										
Уровень заданий	Номера заданий и правильные ответы									
1 уровень (1 балл)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	А	В	Б	В	В	В	В	В	Б	Б
2 уровень (2 балла)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Д	В	В	А	В	В	В	А	В	А
3 уровень (3 балла)	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	А	В	А	ВГ	Б	А	А	Б	Б	Б
Тема 5. Электрическое поле.										
Уровень заданий	Номера заданий и правильные ответы									
1 уровень (1 балл)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Б	В	А	В	Б	А	А	Б	А	В
2 уровень (2 балла)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	В	В	А	В	В	В	Б	Г	Б	Г
3 уровень (3 балла)	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	А	Б	В	В	А	В	Г	Б	А	В
6. Законы постоянного тока										

Уровень заданий	Номера заданий и правильные ответы									
1 уровень (1 балл)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Б	В	В	В	А	А	Б	Б	В	В
2 уровень (2 балла)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	В	А	В	А	Б	Б	В	В	Б	Б
3 уровень (3 балла)	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	А	Б	В	А	Б	В	А	В	Б	В
Тема 7. Последовательное, параллельное соединение проводников. Удельное сопротивление										
Уровень заданий	Номера заданий и правильные ответы									
1 уровень (1 балл)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	А	В	А	Б	Б	Б	А	В	В	А
2 уровень (2 балла)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	В	Б	В	В	Б	В	А	В	А	В
3 уровень (3 балла)	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	В	А	Б	В	Б	В	В	А	Б	А
Тема 8. Работа. Мощность. Энергия										
Уровень заданий	Номера заданий и правильные ответы									
1 уровень (1 балл)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	А	В	Б	В	Б	В	А	Б	В	Б
2 уровень (2 балла)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	В	В	В	В	А	В	А	В	Б	В
3 уровень (3 балла)	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	Б	Б	Б	Б	Б	В	В	А	В	В
Тема 9. Магнитное поле										
Уровень заданий	Номера заданий и правильные ответы									
1 уровень (1 балл)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	В	Б	В	А	А	В	А	В	Б	А
2 уровень (2 балла)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Б	В	А	В	Б	А	Д	Б	Б	А
3 уровень (3 балла)	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	Б	Б	Б	Б	В	А	Б	В	Б	Д

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буров В. А., Иванов А. И., Свиридов В. И. Фронтальные экспериментальные задания по физике: 10 класс. — М.: Просвещение, 1986.
2. Енохов и ч А. С. Справочник по физике. — М.: Просвещение, 1990.
3. К а б а р д и н О. Ф., Кабардина С. И., Орлов В. А. Задания для контроля знаний учащихся по физике в средней школе: Дидактический материал.— М.: Просвещение, 1983.
4. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. Методика решения задач по физике в средней школе.— М: Просвещение, 1987.
5. Кирик Л.А., Бондаренко К.П. Самостоятельные и контрольные работы по физике. Разноуровневые дидактические материалы. 11 класс. — М.: Илекса, Харьков: Гимназия, 1998. — 64с.: ил.
6. Оноприенко О. В. Проверка знаний, умений и навыков учащихся по физике. — М.: Просвещение, 1988.
7. Орехов В. П., Корж Э. Д. Преподавание физики в IX классе. — М.: Просвещение, 1986.
8. Сауров Ю.А., Бутырский Г.А. Молекулярная физика: Модели уроков: Кн. для учителя. — М., Просвещение, 1998. — 144 с.: ил.
9. Усова А. В., Бобров А. А. Формирование учебных умений и навыков, учащихся на уроках физики. — М.: Просвещение, 1990.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Введение.....	1
2.	Основы молекулярно-кинетической теории.....	2
3.	Первоначальные сведения о строении вещества.....	6
4.	Плавление и отвердевание.....	9
5.	Основы термодинамики.....	13
6.	Электрическое поле.....	17
7.	Законы постоянного тока.....	21
8.	Последовательное, параллельное соединение проводников. Удельное сопротивление.....	26
9.	Работа. Мощность. Энергия.....	30
10.	Магнитное поле.....	33
11.	Ответы к тестовым заданиям.....	38
12.	Список литературы	40
13.	Содержание.....	41