



11. МКТ, термодинамика (изменение физических величин в процессах)

1. На рисунке приведены графики А и В двух процессов: 1-2 и 3-4, происходящих с 1 моль гелия. Графики построены в координатах P-T и V-T, где P-давление; V-объём и T- абсолютная температура газа. Установите соответствие между графиками и утверждениями, характеризующими изображенные на графиках процессы. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ГРАФИКИ	УТВЕРЖДЕНИЯ
	<p>1) Над газом совершают работу, при этом его внутренняя энергия увеличивается.</p> <p>2) Над газом совершают работу, при этом газ отдаёт положительное количество теплоты.</p> <p>3) Газ получает положительное количество теплоты и совершает работу.</p> <p>4) Газ получает положительное количество теплоты, при этом его внутренняя энергия не изменяется.</p>

Ответ:

А	Б

2. Объем сосуда с идеальным газом увеличили вдвое, выпустив половину газа и поддерживая температуру в сосуде постоянной. Как изменится при этом давление и плотность газа в сосуде? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась 2) уменьшилась 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Давление газа в сосуде	Плотность газа в сосуде

3. Чтобы целиком расплавить брусок из олова, нагретый до температуры плавления, требуется количество теплоты Q . Такому бруску, нагретому до температуры плавления, передали количество теплоты $Q/2$. Как изменились при этом его внутренняя энергия и температура? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась 2) уменьшилась 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Внутренняя энергия бруска	Температура бруска

4. В закрытом сосуде находится газ. Как при нагревании сосуда с газом изменяется давление газа и его внутренняя энергия? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Давление газа	Внутренняя энергия газа

5. 1 моль одноатомного идеального газа изобарно охладился. Как изменились при этом его объем и внутренняя энергия? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

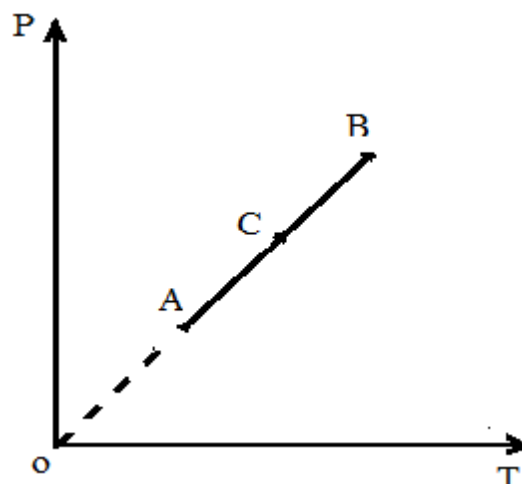
- 1) увеличилась 2) уменьшилась 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Объем газа	Внутренняя энергия газа

6. С идеальным газом совершают процесс АВ, график которого изображен на рисунке в координатах (P, T) . Давление в точке В $P_B = 4P_A$, а в точке С, принадлежащий графику, $P_C = 2P_A$. Если температура в точке А равна T_A , то чему равна температура в точках В и С? Установите соответствие между физическими величинами и их значениями.



К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физические величины

- А) температура газа в точке С
 Б) температура газа в точке В

Значения

- 1) $\frac{T_A}{4}$
 2) $\frac{T_A}{2}$
 3) $2T_A$
 4) $4T_A$

Ответ:

А	Б

7. В сосуде при неизменном давлении увеличили объем. Что произойдет при этом с концентрацией молекул, температурой идеального газа, энергией молекул? К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.


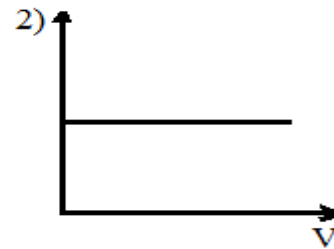
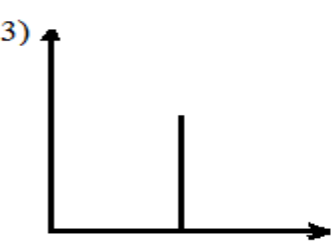
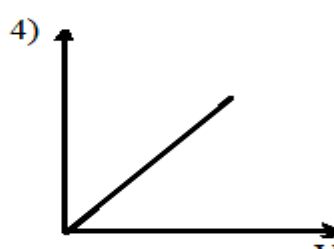
ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ИЗМЕНЕНИЯ
А) концентрация молекул	1) увеличится
Б) температура газа	2) уменьшится
В) энергия молекул	3) не изменится

Ответ:

А	Б	В

8. Газ совершает изобарный процесс. А и Б представляют собой физические величины, характеризующие состояние газа. Установите соответствие между физическими величинами и графиками, которые отражают зависимости этих величин от объема.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ГРАФИКИ
А) концентрация молекул Б) термодинамическая температура	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;"> <p>1) </p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>2) </p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>3) </p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>4) </p> </div> </div>

Ответ:

А	Б

9. 5 моль разряженного водорода изотермически расширяется. Как изменяются при этом температура, объем и давление водорода? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась 2) уменьшилась 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Температура	Объем	Давление

10. В процессе плавления кристаллического тела к нему подводится с постоянной скоростью некоторое количество теплоты. Как меняются при этом температура тела, внутренняя энергия тела и масса жидкой фазы? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась 2) уменьшилась 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Температура тела	Внутренняя энергия тела	Масса жидкости

11. В сосуде неизменного объема при комнатной температуре находилась смесь двух газов, по 1 моль каждого. Половину содержимого сосуда выпустили, а затем добавили в сосуд 2 моль второго газа. Как изменились в результате парциальное давление первого газа и давление смеси газов в сосуде, если температура газов поддерживалась неизменной? Для каждой величины определите соответствующий характер ее изменения:

- 1) увеличилась 2) уменьшилась 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Парциальное давление первого газа	Давление смеси газов в сосуде

12. В сосуде под поршнем находится идеальный газ. Как изменяется давление газа и его внутренняя энергия, если газ нагревать при постоянном объеме? Для каждой величины определите соответствующий характер ее изменения:

- 1) увеличилась 2) уменьшилась 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Давление газа	Внутренняя энергия газа

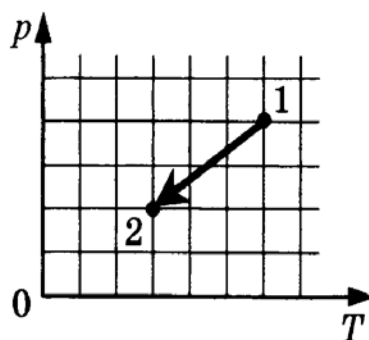
13. В калориметр с водой, имеющей комнатную температуру положили кусок льда при 0°C . Как изменятся в результате установления теплового равновесия следующие величины: удельная теплоемкость льда и масса воды? Для каждой величины определите соответствующий характер ее изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Удельная теплоемкость льда	Масса воды

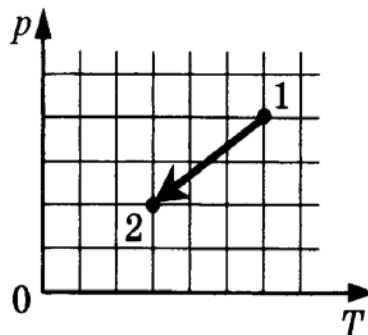
14. Идеальный одноатомный газ переходит из состояния 1 в состояние 2 (см. диаграмму). Масса газа не меняется. Как изменяются плотность газа ρ и его внутренняя энергия U в ходе указанного на диаграмме процесса? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:



1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится
 Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Плотность газа	Внутренняя энергия

15. Идеальный одноатомный газ переходит из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок). Масса газа не меняется. Как изменяются объем газа V и средняя кинетическая энергия теплового движения его молекул E_k в ходе указанного процесса? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения



1) увеличивается 2) уменьшается 3) не изменяется
 Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Объем газа	Средняя кинетическая энергия теплового движения молекул E_k

16. Объем сосуда с идеальным газом уменьшили вдвое, выпустив половину газа и поддерживая температуру в сосуде постоянной. Как изменились при этом давление и плотность газа в сосуде? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличилась 2) уменьшилась 3) не изменилась
 Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Давление газа в сосуде	Плотность газа в сосуде

17. 1 моль одноатомного идеального газа изобарно охладился. Как изменились при этом его объем и внутренняя энергия? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась 2) уменьшилась 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Объем газа	Внутренняя энергия газа

18. Чтобы целиком расплавить брусок из олова, нагретый до температуры плавления, требуется количество теплоты Q . Такому бруску, нагретому до температуры плавления, передали количество теплоты $Q/2$. Как изменились при этом его внутренняя энергия и температура? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась 2) уменьшилась 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Внутренняя энергия бруса	Температура бруска

19. Чтобы целиком замёрзла вода, находящаяся в тарелке под нормальным давлением при температуре 0°C , требуется отвести от этой воды количество теплоты Q . От этой воды отвели количество теплоты $Q/2$. Как изменились при этом её внутренняя энергия и температура? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась 2) уменьшилась 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Внутренняя энергия воды	Температура воды

20. 1 моль одноатомного идеального газа изобарно нагрели. Как изменились при этом его объем и внутренняя энергия? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась 2) уменьшилась 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Объем газа	Внутренняя энергия газа

21. В сосуд неизменного объёма повысили температуру. Что произойдет с концентрацией молекул и их энергией взаимодействия? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Концентрация молекул	Энергия взаимодействия

22. Температуру нагревателя тепловой машины увеличили, а температуру холодильника оставили прежней. Как при этом изменились полезная работа двигателя и количество теплоты, отдаваемая рабочему телу? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Полезная работа двигателя	Количество теплоты, отдаваемое рабочему телу

23. Из сосуда постоянного объема при неизменной температуре выпустили часть находившегося там газа. Что произошло с давлением газа и средней квадратичной скоростью его молекул? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Давление газа	Скорость молекул

24. Температуру нагревателя тепловой машины увеличили, а температуру холодильника оставили прежней. Как при этом изменились его КПД и количество теплоты, отдаваемая рабочему телу? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

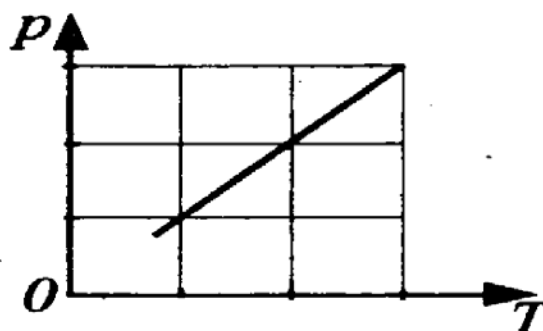
1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

КПД	Количество теплоты, отдаваемое рабочему телу

25. На pT -диаграмме (см. рис.) представлена зависимость давления идеального газа постоянной массы от его температуры. Как в процессе перехода газа из состояния 1 в состояние 2 изменились объем газа и его внутренняя энергия?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Объём газа	Внутренняя энергия

26. Газ изотермически расширяется. Как при этом изменятся давление газа и его внутренняя энергия? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Давление	Внутренняя энергия

27. Как изменятся приведённые в таблице физические величины при подъёме в гору? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Атмосферное давление	Масса тела

28. В сосуде под поршнем находится вода и насыщенный пар. Как меняются при нагревании сосуда давление и плотность пара? Изначально поршень находился в равновесии, снаружи-воздух при атмосферном давлении. Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

P	ρ

29. Как меняются плотность воздуха и подъёмная сила действующая на воздушный шар, при понижении температуры окружающего воздуха и неизменном атмосферном давлении? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Плотность воздуха	Подъёмная сила

30. 10 моль разряженного гелия находится в сосуде при давлении выше атмосферного. Как изменятся давление и внутренняя энергия газа, если в сосуде сделать небольшое отверстие и его температуру поддерживать постоянной? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Давление	Внутренняя энергия.

12. МКТ, термодинамика (установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами)

1. Установите соответствие между физическими величинами и их единицами измерения в СИ. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) удельная теплота плавления

Б) внутренняя энергия

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

1) 1 ВТ

2) 1 Дж/(моль·К)

3) 1 Дж/кг

4) 1 Дж

Ответ:

А	Б

2. Установите соответствие между формулами и процессами в идеальном газе, которые они описывают (N-число частиц, p-давление, V-объем, T-абсолютная температура, Q-количество теплоты). К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФОРМУЛЫ

А) $pV = \text{const}$

Б) $Q = 0$

ПРОЦЕССЫ

1) изобарный процесс при $N = \text{const}$

2) изотермический процесс при $N = \text{const}$

3) изохорный процесс при $N = \text{const}$

4) адиабатный процесс при $N = \text{const}$

Ответ:

А	Б

3. В сосуде при температуре T находится идеальный одноатомный газ, концентрация которого равна n. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать (k-постоянная Больцмана). К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) средняя кинетическая энергия теплового движения молекул газа E
- Б) давление газа p

ФОРМУЛЫ

- 1) $\frac{3}{2}kT$
- 2) $\frac{3}{2}nkT$
- 3) nkT
- 4) $\frac{kT}{n}$

Ответ:

А	Б

4. Установите соответствие между физическими величинами и их единицами измерения в системе СИ. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) количество теплоты
- Б) концентрация

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

- 1) 1 м^{-1}
- 2) 1 м^{-3}
- 3) 1 Па
- 4) 1 Дж

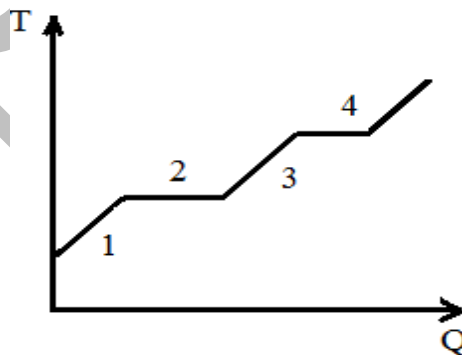
Ответ:

А	Б

5. В цилиндре под поршнем находится твердое вещество. Цилиндр поместили в раскаленную печь. На рисунке показан график изменения температуры T вещества по мере поглощения им количества теплоты Q . Установите соответствие между тепловым процессом и участком графика. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ПРОЦЕСС

- А) нагревание твердого вещества
- Б) кипение жидкости



УЧАСТОК ГРАФИКА

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Ответ:

А	Б

6. Установите соответствие между физическими величинами и их единицами измерения в системе СИ. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) молярная масса
- Б) объем

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

- 1) 1 кг
- 2) 1 м³
- 3) 1 м³/моль
- 4) 1 кг/моль

Ответ:

А	Б

7. В сосуде находится идеальный газ, концентрация которого равна n . Средняя кинетическая энергия теплового движения молекул газа равна E . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать (k -постоянная Больцмана). К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) давление газа p
- Б) температура T

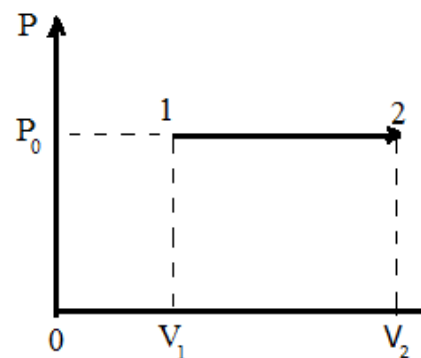
ФОРМУЛЫ

- 1) $\frac{2}{3}n E$
- 2) $\frac{2E}{3k}$
- 3) $\frac{3E}{2k}$
- 4) $\frac{2}{3}nkT$

Ответ:

А	Б

8. Идеальный одноатомный газ изобарно расширяется, переходя из состояния 1 в состояние 2. Чему равны изменение его внутренней энергии и полученное им количество теплоты в этом процессе? Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) изменение внутренней энергии при переходе из состояния 1 в состояние 2
- Б) количество теплоты, полученное при переходе из состояния 1 в состояние 2

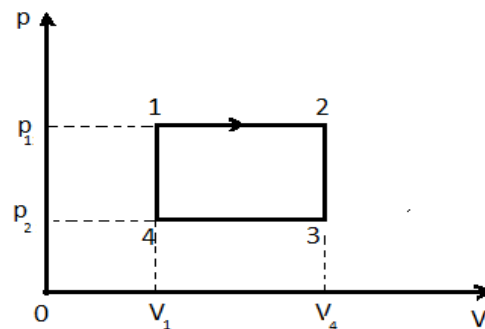
ФОРМУЛЫ

- 1) $p_0(V_2 - V_1)$
- 2) $\frac{1}{2}p_0(V_2 - V_1)$
- 3) $\frac{3}{2}p_0(V_2 - V_1)$
- 4) $\frac{5}{2}p_0(V_2 - V_1)$

Ответ:

А	Б

9. Состояние газа меняется по циклу, показанному на рисунке. Чему равна работа газа за цикл и работа внешних сил при сжатии газа? Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) работа газа за цикл
 Б) работа внешних сил при сжатии газа

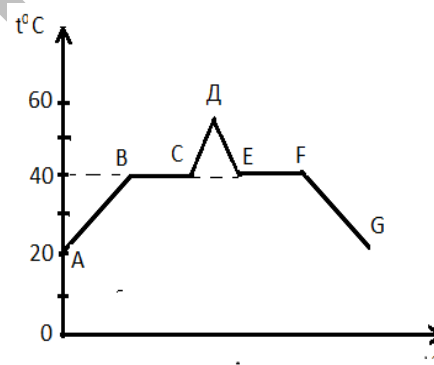
ФОРМУЛЫ

- 1) $p_4(V_2 - V_1)$
 2) $(p_1 - p_2)(V_2 - V_1)$
 3) $p_1(V_2 - V_1)$
 4) $p_1 V_2 - p_4 V_1$

Ответ:

А	Б

10. В начальный момент в сосуде под легким поршнем находится только жидкий эфир. На рисунке показан график зависимости температуры t эфира от времени τ его нагревания и последующего охлаждения. Установите соответствие между процессами, происходящими с эфиром, и участками графика. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



ПРОЦЕССЫ

- А) конденсация эфира
 Б) нагревание жидкого эфира

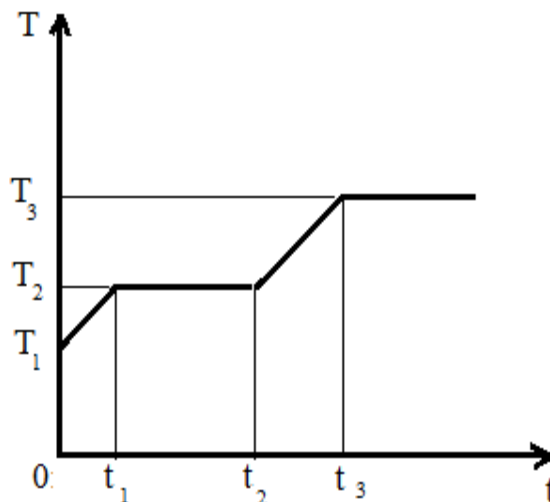
УЧАСТКИ ГРАФИКА

- 1) АВ
 2) ВС
 3) DE
 4) EF

Ответ:

А	Б

11. Образец вещества массой m нагревают в калориметре. Тепловая мощность, подводимая от нагревателя к образцу, постоянна и равна P . Зависимость температуры T калориметре от времени t представлен графике. В момент $t=0$ образец находился в твердом состоянии. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) удельная теплоемкость жидкости $c_{ж}$
 б) количество теплоты, необходимое для полного расплавления твердого образца

ФОРМУЛЫ ДЛЯ ИХ ВЫЧИСЛЕНИЯ

- 1) $P(t_2 - t_1)$
 2) $\frac{P(t_3 - t_2)}{m(T_3 - T_2)}$
 3) $P(t_3 - t_2)$
 4) $\frac{P(T_3 - T_2)}{m(t_3 - t_2)}$

Ответ:

А	Б

12. Установите соответствие между изопроцессами и формулами, описывающими эти процессы (p -давление газа, V -объем газа, T -его термодинамическая температура).

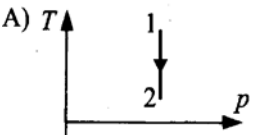
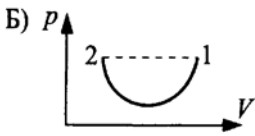
ПРОЦЕССЫ	ФОРМУЛЫ
А) изохорический Б) изобарический	1) $PV = \text{const}$ 2) $\frac{P}{T} = \text{const}$ 3) $\frac{V}{T} = \text{const}$ 4) $PV = \frac{m}{M}RT$

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б

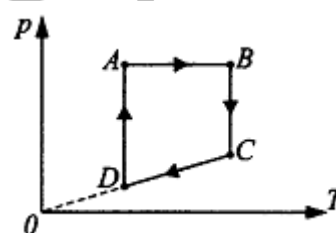
13. На графиках А и Б приведены процессы, происходящие с 2 молями водорода. Установите соответствие между графиками и утверждениями. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ГРАФИКИ	УТВЕРЖДЕНИЯ
<p>А) </p> <p>Б) </p>	<ol style="list-style-type: none"> Газ изобарно охлаждается В состояниях 1 и 2 температура газа одинаковы При переходе из состояния 1 в состояние 2 над газом совершается отрицательная работа В состояниях 1 и 2 газа его объёмы равны

Ответ:

А	Б

14. На рисунке приведенного график замкнутого цикла, проведенного над идеальным одноатомным газом. Установите соответствие между участками цикла и термодинамическими процессами, происходящими с газом на этих участках.



К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

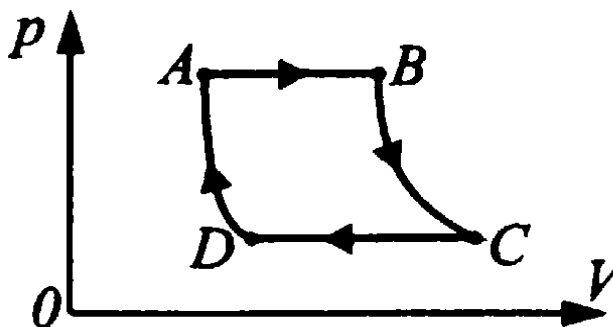
ПРОЦЕСС	УЧАСТКИ ЦИКЛА
А) Работа газа равна 0, внутренняя энергия газа уменьшается	1) AB
Б) Газ совершает положительную работу, его внутренняя энергия не изменяется	2) BC
	3) CD
	4) DA

Ответ:

А	Б

15. На рисунке приведён график замкнутого цикла, проведённого над идеальным одноатомным газом. Участок DA соответствует адиабате.

Установите соответствие между участками цикла и термодинамическими процессами, происходящими с газом на этих участках.



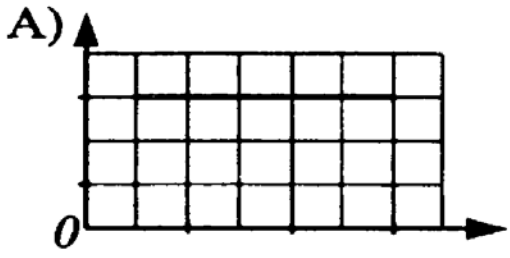

ПРОЦЕСС	УЧАСТКИ ЦИКЛА
А) работа газа положительна, внутренняя энергия газа неизменна	1) AB
Б) над газом совершается работа, его внутренняя энергия увеличивается	2) BC
	3) CD
	4) DA

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б

16. Газ, который может перемещаться без трения, совершает изотермический процесс. Графики А и Б представляют зависимости физических величин от объёма газа под поршнем. Установите соответствие между графиками и физическими величинами, которые эти графики могут представлять. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ГРАФИКИ	ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ
<p>А) </p> <p>Б) </p>	<p>1) Работа газа 2) Внутренняя энергия 3) Количество теплоты 4) Давление газа</p>

Ответ:

А	Б

17. В закрытом сосуде находится идеальный одноатомный газ. Формулы А и Б (p -давление газа, V -объём газа, n -концентрация молекул газа, $\bar{\epsilon}$ - средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул газа) позволяет рассчитать значения физических величин, характеризующих состояние газа. Установите соответствие между формулами и физическими величинами, значение которых можно рассчитать по этим формулам.

ФОРМУЛЫ	ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ
<p>А) $\frac{3}{2}pV$ Б) $\frac{2}{3}n\bar{\epsilon}$</p>	<p>1) температура 2) внутренняя энергия 3) масса газ 4) давление</p>

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б

18. В закрытом сосуде находится идеальный одноатомный газ. Формулы А и Б (р-давление газа, V-объём газа, n-концентрация молекул газа) позволяют рассчитать значения физических величин, характеризующих состояние газа. Установите соответствие между формулами и физическими величинами, значение которых можно рассчитать по этим формулам.

ФОРМУЛЫ	ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ
А) $\frac{p}{nV}$	1) температура 2) внутренняя энергия
Б) nV	3) количество молекул газа 4) давление

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.:

Ответ:

А	Б

19. В закрытом сосуде находится идеальный одноатомный газ. Формулы А и Б (р-давление газа, V-объём газа, m-масса газа) позволяют рассчитать значения физических величин, характеризующих состояние газа. Установите соответствие между формулами и физическими величинами, значение которых можно рассчитать по этим формулам.

ФОРМУЛЫ	ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ
А) $\sqrt{\frac{3pV}{m}}$	1) температура 2) внутренняя энергия 3) количество молекул газа
Б) $\frac{3pV}{2}$	4) среднеквадратичная скорость молекул газа

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.:

Ответ:

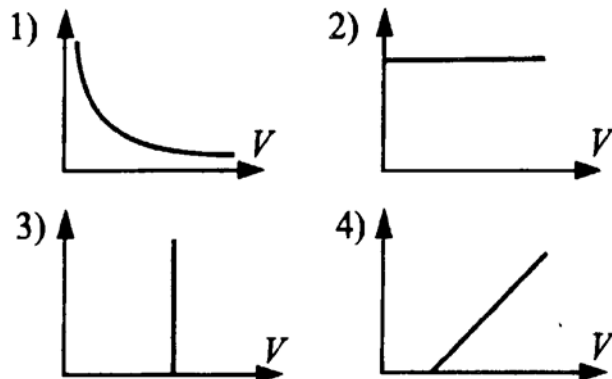
А	Б

20. Газ совершает изобарный процесс А и Б представляют собой физические величины, характеризующие состояние газа. Установите соответствие между величинами и графиками, которые отражают зависимости этих величин от объёма. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) концентрация молекул
- Б) термодинамическая температура

ГРАФИКИ



Ответ:

А	Б

21. Установите взаимосвязь между физическими величинами и единицами их измерения. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ
А) удельная теплоёмкость Б) удельная теплота плавления	1) $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$ 2) Дж 3) Дж·кг 4) $\frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$

Ответ:

А	Б

22. Идеальная тепловая машина получает от нагревателя, имеющего температуру T_1 , теплоту Q_1 и отдаёт холодильнику, имеющему температуру T_2 , теплоту Q_2 . А-работа машины. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) коэффициент полезного действия тепловой машины Б) работа, совершённая машиной за один цикл	1) $\frac{Q_1}{Q_2}$ 2) $\frac{T_1 - T_2}{T_1}$ 3) $Q_1 - Q_2$ 4) $\frac{T_1 - T_2}{T_2}$

Ответ:

А	Б

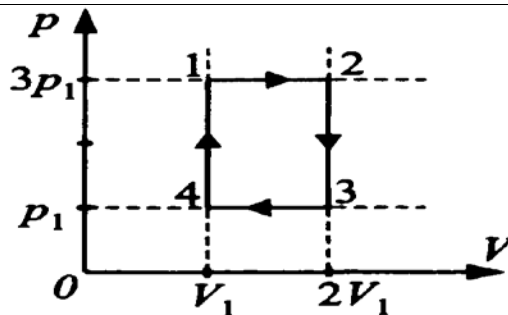
23. Относительная влажность воздуха φ при абсолютной температуре T и объёме сосуда V , давление насыщенного пара воздуха при этой температуре P_0 . Установите соответствие между физическими величинами и формулами для их расчёта (Р- давление водяного пара, W-энергия молекул воды в сосуде, w_0 -энергия одной молекулы) К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) Давление водяного пара Р Б) Энергия молекул воды в сосуде	1) $\frac{P_0}{\varphi}$ 2) $P \cdot \varphi$ 3) $\frac{\varphi P_0 w_0}{kT}$ 4) $\frac{\varphi P_0 kT}{w_0}$

Ответ:

А	Б

24. На рисунке приведён график замкнутого цикла, проведённого с молем идеального газа. Р-давление газа, V-его объём, Т-абсолютная температура. Установите соответствие между физическими величинами и формулами для их расчёта. А₁-работа газа в замкнутом цикле, А₂-работа газа на участке 1-2



К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) А ₁ Б) А ₂	1) $6V_1p_1$ 2) $2V_1p_1$ 3) $3V_1p_1$ 4) V_1p_1

Ответ:

А	Б

25. мощностью 1,2 кВт нагревают 2 л воды при 15⁰С. КПД плитки 50%. Установите соответствие между физическими величинами, описывающими процесс нагревания, и формулами для их нахождения. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) количество теплоты в зависимости от времени
 Б) температура в зависимости от времени

ФОРМУЛЫ

- 1) $Q=600t$
 2) $Q=1,2t$
 3) $t_{\text{воды}} = \frac{1}{14}t + 15$
 4) $t_{\text{воды}} = \frac{1}{15}t^2 + 15$

Ответ:

А	Б

26. Жидкости массой m передано некоторое количество теплоты Q. Сначала Температура жидкости увеличилась, а затем жидкость перешла в газообразное состояние. Установите соответствие между процессами и формулами, которыми они описываются. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Одному процессу могут соответствовать несколько формул.

ПРОЦЕССЫ

- А) нагревание
 Б) парообразование

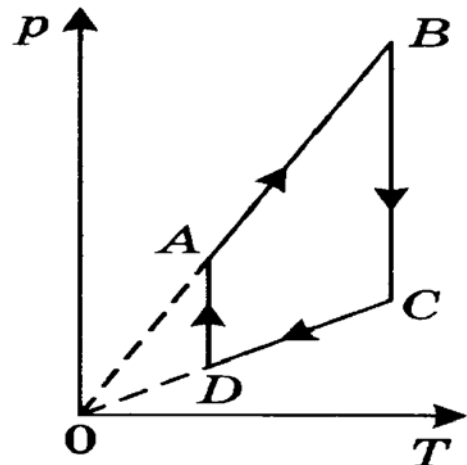
ФОРМУЛЫ

- 1) $Q=cm\Delta T$
 2) $Q=\lambda m, T=\text{const}$
 3) $Q=r m, T=\text{const}$

Ответ:

А	Б

27. 1 моль идеального газа участвует в циклическом процессе, график которого приведен на рисунке. Установите соответствие между участками цикла и физическими величинами, описывающими эти участки (ΔU - изменение внутренней энергии газа, A - работа газа). К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами



УЧАСТОК ЦИКЛА

А) АВ

Б) ВС

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

1) $\Delta U=0, A>0$

2) $\Delta U=0, A<0$

3) $\Delta U<0, A<0$

4) $\Delta U>0, A=0$

Ответ:

А	Б

28. Температура нагревателя идеального теплового двигателя, работающего по циклу Карно, равна T_1 , а температура холодильника равна T_2 . За цикл двигатель совершает работу, равную A . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) количество теплоты, отдаваемое двигателем за цикл

Б) КПД двигателя

ФОРМУЛЫ

1) $\frac{T_1 - T_2}{T_2}$

2) $1 - \frac{T_2}{T_1}$

3) $\frac{AT_1}{T_1 - T_2}$

4) $\frac{AT_2}{T_1 - T_2}$

29. Установите соответствие между условиями протекания изопроцессов (первый столбец) и названием изопроцесса (левый столбец).

НАЗВАНИЕ ИЗОПРОЦЕССА

А) изобарный

Б) адиабатный

УСЛОВИЯ ПРОТЕКАНИЯ ИЗОПРОЦЕССОВ

- 1) газ находится под подвижным поршнем
- 2) газ находится в закрытом сосуде
- 3) происходит теплообмен газа с окружающей средой
- 4) не происходит теплообмен газа с окружающей средой

Ответ:

А	Б

30 Установите соответствие между условиями протекания изопроцессов (первый столбец) и названием изопроцесса (левый столбец).

НАЗВАНИЕ ИЗОПРОЦЕССА

А) адиабатный

Б) изохорный

УСЛОВИЯ ПРОТЕКАНИЯ ИЗОПРОЦЕССОВ

1) газ находится под подвижным поршнем

2) газ находится в закрытом сосуде

3) происходит теплообмен газа с окружающей средой

4) не происходит теплообмен газа

с окружающей средой

Ответ:

А	Б

13. Электризация тел, проводники и диэлектрики в электрическом поле, конденсатор, условия существования электрического тока, носители электрических зарядов, опыт Эрстеда, явление электромагнитной индукции, правило индукции Ленца, интерференция света, дифракция и /дисперсия света (объяснение явлений)

1. Узкий пучок белого света после прохождения через стеклянную призму дает на экране спектр. Укажите правильную последовательность цветов в спектре.

1) красный – жёлтый – оранжевый – зелёный

2) красный – жёлтый – оранжевый – синий

3) красный – оранжевый – жёлтый – зелёный

4) оранжевый – синий – жёлтый – зелёный

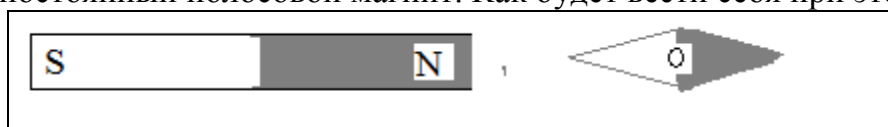
Ответ:

2. Сложение в пространстве когерентных волн, при котором образуется постоянное во времени пространственное распределение амплитуд результирующих колебаний, называется

1) дисперсией 2) поляризацией 3) интерференцией 4) преломлением

Ответ:

3. К магнитной стрелке (северный полюс затемнен, см. рисунок), которая может поворачиваться вокруг вертикальной оси, перпендикулярной плоскости чертежа, поднесли постоянный полосовой магнит. Как будет вести себя при этом стрелка?



- 1) повернется на 180^0
- 2) повернется на 90^0 по часовой стрелке
- 3) повернется на 90^0 против часовой стрелке
- 4) остается в прежнем положении

Ответ:

4. Когерентными называются источники света, у которых

- 1) яркость одинакова
- 2) совпадают направления векторов \vec{E} соответственно векторов \vec{B} в излучаемых световых волнах
 - 1) частота одинакова и, кроме того, разность фаз не меняется с течением времени
 - 2) времени
 - 3) амплитуда колебаний вектора магнитной индукции \vec{B} в световой волне не меняется с течением времени

Ответ:

5. Дисперсией света объясняется

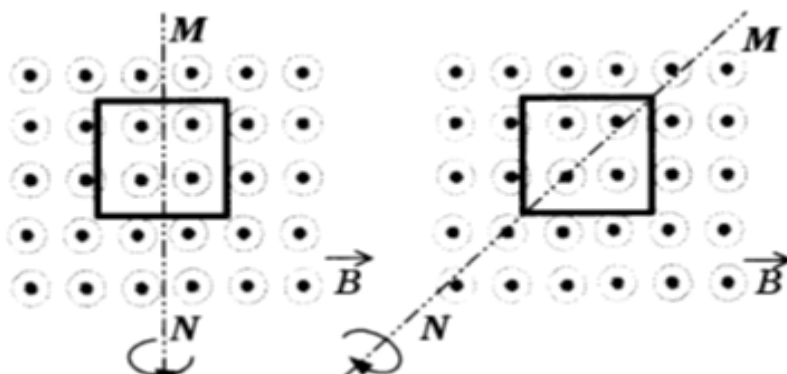
А) фиолетовый цвет обложки книги

Б) фиолетовый цвет белого листа из тетради, если его рассматривать через цветное стекло. Какие из приведенных утверждений являются правильными

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

Ответ:

6. На рисунке показаны два способа вращения проволочной рамки в однородном магнитном поле, линии индукции которого направлены из плоскости чертежа к нам. Вращение происходит вокруг оси MN, лежащей в плоскости рисунка. В каком случае в рамке будет течь ток?

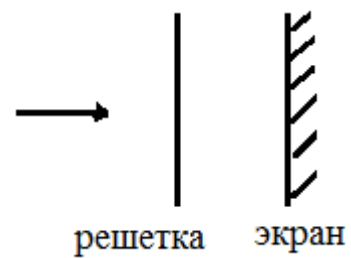


- 1) в обоих случаях
- 2) ни в одном из случаев
- 3) только в первом случае
- 4) только во втором случае

Ответ:

7. Лучи от двух лазеров, свет которых соответствует длинам волн 2λ и λ , поочередно направляются перпендикулярно плоскости дифракционной решетки (см. рисунок). Расстояние между первыми дифракционными максимумами на удаленном экране

- 1) в обоих случаях одинаково
- 2) во втором случае в 2 раза больше
- 3) во втором случае в 2 раза меньше
- 4) во втором случае в 4 раза меньше



Ответ:

8. Параллельный пучок монохроматического красного света падает на препятствие с узкой щелью. На экране за препятствием, кроме центральной световой полосы, наблюдается чередование красных и темных полос. Данное явление связано с

- 1) поляризацией света
- 2) дисперсией света
- 3) дифракцией света
- 4) преломлением света

Ответ:

9. Два незаряженных стеклянных кубика 1 и 2 сблизил в плотную и поместили в электрическое поле, напряженность которого направлено горизонтально влево, как показано в верхней части рисунка. Затем кубики раздвинули и уже потом убрали электрическое поле (нижняя часть рисунка). Какое утверждение о знаках зарядов разделенных кубиков 1 и 2 правильно?

- 1) заряды первого и второго кубиков отрицательны
- 2) заряды первого и второго кубиков равны нулю
- 3) заряды первого и второго кубиков положительны
- 4) заряд первого кубика положителен, заряд второго отрицателен

Ответ:

10. Три капли, имеющие заряды соответственно $2q$, $-3q$, $-q$, слились в одну. Определите суммарный заряд большой капли.

- 1) q
- 2) $-2q$
- 3) $4q$
- 4) $-5q$

Ответ:

11. Незаряженный шарик, находящийся на изолирующей подставке, соединили проводником с таким же шариком, имеющим заряд $-4q$. Определите заряд каждого шарика.

- 1) $4q$
- 2) q
- 3) $-2q$
- 4) $-q$

Ответ:

12. Заряд небольшого проводящего шарика равен 5 мкКл . Во сколько раз увеличится заряд этого шарика, если его привести в контакт с таким же шариком, заряд которого равен 15 мкКл ?

- 1) в 2
- 2) в 3
- 3) в 4
- 4) в 5

Ответ:

13. Во сколько раз увеличится сила натяжения нити, на которой висит шарик массой $0,1 \text{ кг}$ с зарядом 10 мкКл , если систему поместить в однородное электрическое поле с напряженностью 200 кВ/м , вектор которой направлен вертикально вниз? $g = 10 \text{ м/с}^2$.

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 4
- 4) 6

Ответ:

14. Шарик массой 4,5 г с зарядом 0,1 мкКл помещен в масло плотностью 800 кг/м³. Плотность материала шарика 1500 кг/м³. Определите напряженность электрического поля (в кВ/м), в которое следует поместить шарик, чтобы он находился в равновесии, $g = 10 \text{ м/с}^2$.

- 1) 105 2) 150 3) 210 4) 220

Ответ:

15. Маленький шарик, подвешенный на шелковой нити, имеет заряд 49 нКл. В горизонтальном электрическом поле с напряженностью 100 кВ/м нить отклонилась от вертикали на угол, тангенс которого 0,125. Найдите массу (в г) шарика, $g = 9,8 \text{ м/с}^2$.

- 1) 3 2) 4 3) 5 4) 6

Ответ:

16. Найдите величину ускорения, которое приобретает частица массой 0,1 г с зарядом 4 мкКл под действием однородного электрического поля с напряженностью 1000 В/м. Силу тяжести не учитывать.

- 1) 25 2) 30 3) 40 4) 45

Ответ:

17. Медное кольцо прикреплено к вертикальной стене. Если к кольцу подносить северный полюс полосового магнита, то индукционный ток в кольце направлен (при взгляде на стенку):

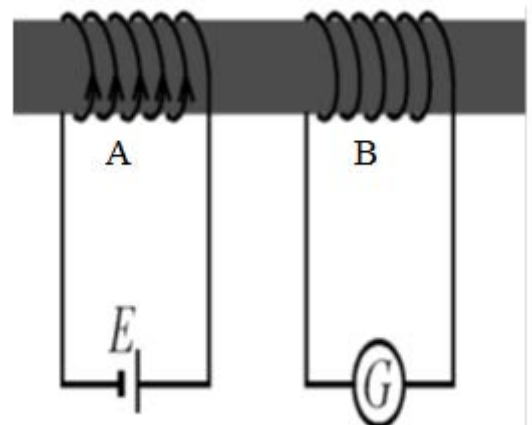
- 1) по часовой стрелке.
2) против часовой стрелки.
3) равен нулю, если кольцо не намагничено.
4) индукционный ток не может возникнуть в медном кольце в принципе.

Ответ:

18. Если контур В удалять от контура А, то индукционный ток в контуре В будет направлен:

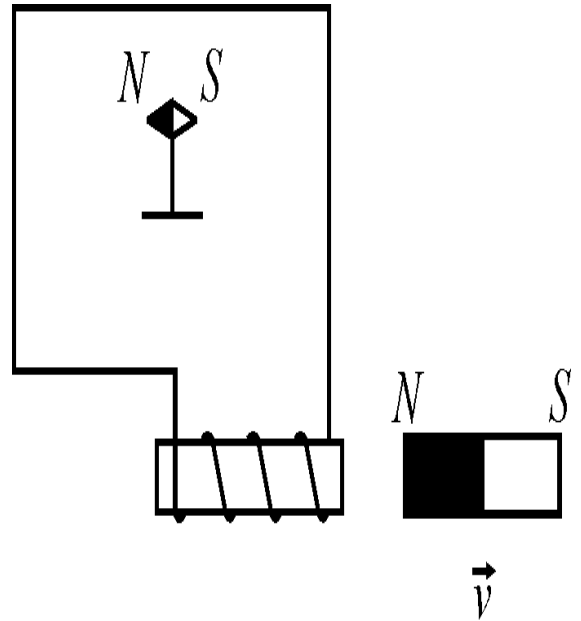
- 1) так же, как в контуре А.
2) противоположно току в контуре А.
3) направление тока зависит от скорости перемещения.
4) направление и величина тока зависят от скорости перемещения.

Ответ:



19. Ближе к нам от плоскости, в которой расположен контур, находится магнитная стрелка. Как будет вести себя магнитная стрелка, если магнит приближается к катушке?

- 1) стрелка повернется южным полюсом к наблюдателю.
- 2) стрелка повернется северным полюсом к наблюдателю.
- 3) северный полюс окажется слева.
- 4) стрелка повернется и северный полюс окажется справа.



Ответ:

20. Квадратная рамка со стороной 10 см расположена в однородном магнитном поле с индукцией 0,2 Тл так, что нормаль к ее поверхности образует угол 60° с вектором индукции. Определите магнитный поток (в мВб) через плоскость рамки.

- 1)1
- 2)2
- 3)5
- 4)10

Ответ:

21. Неподвижный контур площадью 0,03 м² находится в однородном равномерно изменяющемся магнитном поле перпендикулярно линиям индукции. Найдите скорость изменения магнитной индукции (в Тл/с), если при этом возникает ЭДС индукции 0,9 В.

- 1) 15
- 2)20
- 3)30
- 4) 60

Ответ:

22. Проволочная рамка сопротивлением 2 кОм помещена в магнитное поле. Магнитный поток через площадь рамки равномерно изменяется на 6 Вб за 0,001 с. Чему равна при этом сила тока в рамке?

- 1)1
- 2)2
- 3)3
- 4)4

Ответ:

23. Катушка, имеющая 100 витков площадью 5 см², помещена в однородное магнитное поле так, что плоскость витков перпендикулярна вектору индукции. Концы провода катушки подсоединены к обкладкам плоского конденсатора емкостью 4 мкФ. Какой заряд (в мкКл) окажется на обкладках этого конденсатора, если магнитное поле будет убывать со скоростью 20 Тл/с?

- 1)1
- 2)2
- 3)3
- 4)4

Ответ:

24. Найдите длину волны света (в нм), если при нормальном падении света на дифракционную решетку с постоянной 4,4 мкм максимум четвертого порядка для этой длины волны наблюдается под углом 30° .

- 1)110
- 2)550
- 3)1100
- 4)5500

Ответ:

25. Какой максимальный порядок спектра желтого света (длина волны 590 нм) можно наблюдать с помощью дифракционной решетки, содержащей 230 штрихов на 1 мм длины?

- 1) 5 2) 6 3) 7 4) 8

Ответ:

26. На дифракционный максимум, какой длины волны в спектре четвертого порядка накладывается максимум пятого порядка фиолетового света с длиной волны 400 нм?

- 1) 110 нм 2) 320 нм 3) 500 нм 4) 760 нм

Ответ:

27. Найти длину волны (в нм) желтого света (длина волны которого в вакууме 600 нм) в воде. Показатель преломления воды $4/3$.

- 1) 600 2) 400 3) 450 4) 800

Ответ:

28. Какой путь (в см) пройдет свет в воде за то же время, за которое в вакууме он пройдет 4 м?

- 1) 300 2) 400 3) 500 4) 600

Ответ:

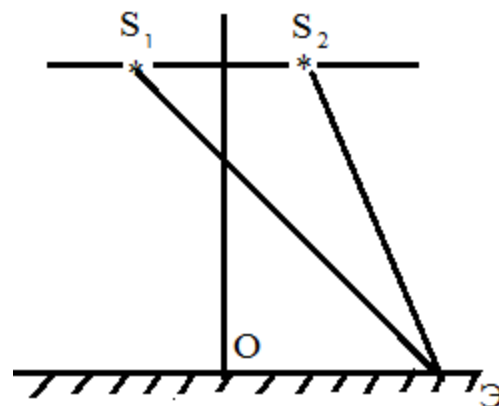
29. В некоторой точке пространства наблюдается интерференция двух когерентных источников с длиной волны 600 нм. Какая оптическая разность хода (в нм) соответствует максимуму четвертого порядка?

- 1) 1200 2) 2400 3) 3600 4) 4800

Ответ:

30. Точечные источники света S_1 и S_2 находятся близко друг от друга и создают на удаленном экране Э устойчивую интерференционную картину (см. рисунок). Это возможно, если S_1 и S_2 – малые отверстия в непрозрачном экране, освещенные

- 1) одно зеленым лазером, другое красным
2) лучом одного лазера
3) каждое своей лампочкой накаливания
4) каждое своей горящей свечой



Ответ:

7. Узкий пучок света после прохождения через стеклянную призму дает на экране спектр. Укажите правильную последовательность цветов в спектре.

- 1) красный-желтый - оранжевый- зеленый
- 2) красны-желтый -оранжевый-синий
- 3) красный-оранжевый-желтый-зеленый
- 4) оранжевый-синий-желтый-зеленый

Ответ:

8. Протон в магнитном поле с индукцией 0,01 Тл движется по дуге окружности радиусом 10 см. После вылета из магнитного поля он полностью тормозится электрическим полем. Чему равна тормозящая разность потенциалов, если отношение заряда протона к его массе 108 Кл/кг?

- 1) 25 В
- 2) 50 В
- 3) 100 В
- 4) 500 В

Ответ:

9. Электрон движется в однородном магнитном поле с индукцией 0,02 Тл по окружности, имея им-пульс $6,4 \cdot 10^{-23}$ кг м/с. Найдите радиус этой окружности. Заряд электрона $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

- 1) 1 см
- 2) 2 см
- 3) 3 см
- 4) 4 см

Ответ:

11. Электрическое поле образовано наложением двух однородных полей с напряженностями 150 В/м и 100 В/м. Силовые линии полей направлены в противоположные стороны. Определить модуль напряженности результирующего поля.

- 1) 20 В/м
- 2) 40 В/м
- 3) 50 В/м
- 4) 80 В/м

Ответ:

12. Электрическое поле образовано наложением двух однородных полей с напряженностями 300 В/м и 400 В/м. Силовые линии полей взаимно перпендикулярны. Определить модуль напряженности результирующего поля.

- 1) 300 В/м
- 2) 400 В/м
- 3) 500 В/м
- 4) 700 В/м

Ответ:

13. Электрическое поле образовано наложением двух однородных полей с напряженностями 250 В/м и 400 В/м. Определить минимально возможное значение модуля напряженности результирующего поля.

- 1) 150 В/м
- 2) 200 В/м
- 3) 250 В/м
- 4) 300 В/м

Ответ:

14. Два точечных заряда $+q$ и $+9q$ расположены в вакууме на расстоянии 60 см друг от друга. На каком расстоянии от второго заряда напряженность электрического поля будет равна нулю?

- 1) 25 см
- 2) 35 см
- 3) 45 см
- 4) 55 см

Ответ:

15. На проводник длиной 0,5 м с током силой 20 А в однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл действует сила 0,5 Н. Какой угол (в градусах) составляет направление тока в проводнике с вектором магнитной индукции?

- 1) 15
- 2) 30
- 3) 45
- 4) 60

Ответ:

16. Прямой проводник с током помещен в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции. Во сколько раз уменьшится сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если его повернуть так, чтобы направление тока в проводнике составляло угол 30° с вектором индукции поля?

- 1)2 2)3 3)4 4)5

Ответ:

17. По горизонтально расположенному проводнику длиной 20 см и массой 4 кг течет ток силой 10 А. Найдите минимальную величину индукции магнитного поля, в которое нужно поместить проводник, чтобы сила тяжести уравновесилась магнитной силой. $g = 10 \text{ м/с}^2$.

- 1)2 Тл 2)5 Тл 3)10 Тл 4)20Тл

Ответ:

18. Определите работу (в мДж), совершаемую силой Ампера при перемещении проводника длиной 0,2 м с током силой 5 А в однородном магнитном поле на расстояние 0,5 м. Проводник расположен перпендикулярно линиям поля и движется в направлении силы Ампера. Индукция магнитного поля 0,1 Тл.

- 1)5 2)50 3)75 4)100

Ответ:

19. В однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции влетают протон и альфа-частица. Во сколько раз скорость альфа-частицы больше скорости протона, если сила, действующая со стороны магнитного поля на альфа-частицу, в 8 раз больше, чем сила, действующая на протон? Подсказка: заряд альфа-частицы в два раза больше, чем у протона.

- 1)2 2)4 3)6 4)8

Ответ:

20. Найдите ускорение (в км/с^2) протона, который движется со скоростью 2 м/с в магнитном поле с индукцией 3 мТл перпендикулярно линиям поля. Отношение заряда протона к его массе 10^8 Кл/кг .

- 1)300 2)600 3)900 4)1200

Ответ:

21. Электрон, пройдя ускоряющую разность потенциалов 500 В, попал в однородное магнитное поле с индукцией 0,001 Тл. Найдите радиус кривизны (в мм) траектории электрона. Заряд электрона $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$, его масса $9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$.

- 1)25 2)75 3)100 4) 150

Ответ:

22. Протон и альфа-частица влетают в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям поля. Во сколько раз период обращения альфа-частицы больше периода обращения протона?

- 1)2 2)4 3)6 4) 8

Ответ:

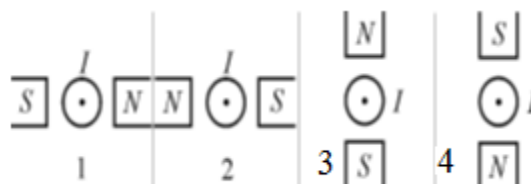
23. Как взаимодействуют токи, направленные так, как указано на рисунке?



- 1) а – отталкиваются, б – притягиваются.
- 2) а – притягиваются, б – отталкиваются.
- 3) а, б – отталкиваются.
- 4) а, б – притягиваются.

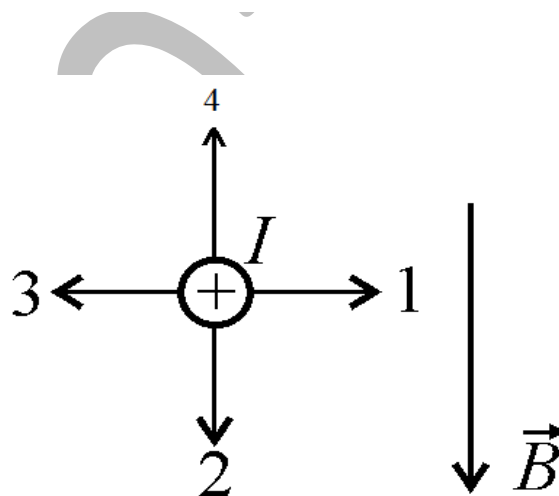
Ответ:

24. На горизонтально расположенный проводник с током действует сила Ампера, направленная вниз вдоль плоскости чертежа. Правильное положение полюсов магнита показано в случае:



Ответ:

25. Направлению силы Ампера, действующей на проводник с током, соответствует



Ответ:

26. Какое математическое выражение служит для определения ЭДС индукции в замкнутом контуре?

- 1) $\left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right|$
- 2) $qvB\sin\alpha$
- 3) $IB\Delta l\sin\alpha$
- 4) $L \frac{\Delta I}{\Delta t}$

Ответ:

27. Электрон описывает в магнитном поле окружность радиусом 4 мм. Скорость электрона $3,6 \cdot 10^6$ м/с. Найти индукцию магнитного поля.

- 1) 3 мТл
- 2) 5 мТл
- 3) 7 мТл
- 4) 9 мТл

Ответ:

28. На проводник длиной 50 см с током 2 А в однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл действует сила 0,05 Н. Определите угол между направлением тока и вектором магнитной индукции.

- 1) 30°
- 2) 45°
- 3) 60°
- 4) 90°

Ответ:

29. Какая физическая величина является силовой характеристикой электрического поля?

- 1) емкость
- 2) разность потенциалов
- 3) напряженность
- 4) среди ответов нет правильного

Ответ:

30. Как называется физическая величина, равная отношению заряда на одной из обкладок конденсатора к напряжению между обкладками?

- 1) потенциал электрического поля
- 2) напряженность электрического поля
- 3) емкость
- 4) напряженность

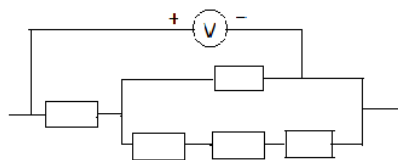
Ответ:

15. Закон Кулона, конденсатор, сила тока, закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников, работа и мощность тока, закон Джоуля – Ленца

1. В цепи из двух одинаковых последовательно включенных резисторов за час выделяется количество теплоты Q_1 , если в цепи подводится напряжение U . В цепи из пяти таких же резисторов, соединенных последовательно, за час выделяется количество теплоты Q_2 , если к этой цепи подводится напряжение $3U$. Чему равно отношение $\frac{Q_2}{Q_1}$?

Ответ: _____

2. Пять одинаковых резисторов с сопротивлением $r=1$ Ом соединены в электрическую цепь, схема которой представлена на рисунке. По участку АВ идёт ток $I=4$ А. Какое напряжение показывает идеальный вольтметр?



Ответ: _____ В

3. Во сколько раз увеличится ускорение заряженной пылинки, движущейся в электрическом поле, если её заряд увеличить в 6 раз, а напряженность поля уменьшить в 2 раза? Силу тяжести и сопротивление воздуха не учитывать.

Ответ: _____

4. Два электрических заряда в воздухе на расстояние 10 см взаимодействуют с такой же силой, как в диэлектрике на расстоянии 5 см. Какова диэлектрическая проницаемость вещества?

Ответ: _____

5. Конденсатор ёмкостью C имеет заряд q . Как изменится энергия электрического поля конденсатора, если его заряд уменьшить в 2 раза?

Ответ: _____.

6. Чему равно сопротивление проводника, если при приложении к концам проводника напряжения 120 В за 15 мин работы тока на нем выделилось 540 кДж тепла?

Ответ: _____

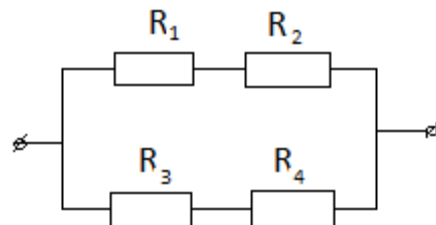
7. Какой силы ток будет течь через проводник, если скорость упорядоченного движения электронов $0,1 \text{ мм/с}$, их концентрация 10^{28} м^{-3} , а сечение проводника 1 мм^2 ?

Ответ: _____ А

8. В электрической цепи, представленной на рисунке, сопротивления резисторов равны $R_1=20 \text{ Ом}$ и $R_2=30 \text{ Ом}$. Чему равно отношение выделяющихся на резисторах мощностей $\frac{P_2}{P_1}$?

Ответ: _____

9. На рисунке представлен участок электрической цепи. Каково отношение количеств теплоты $\frac{Q_1}{Q_2}$, выделившихся на резисторах R_1 и R_2 за одно и то же время? $R_1=4 \text{ Ом}$, $R_2=2 \text{ Ом}$, $R_3=3 \text{ Ом}$, $R_4=4 \text{ Ом}$.



Ответ: _____

10. Участок цепи состоит из трех последовательно соединенных резисторов, сопротивления которых равны 10 Ом , 20 Ом и 30 Ом . Каким должны быть сопротивление четвертого резистора, добавленного в этот участок последовательно к первым трём, чтобы суммарное сопротивление участка увеличилось в 2 раза?

Ответ: _____ Ом

11. Какой заряд пройдет по проводнику сопротивлением 10 Ом за время 20 с , если к его концам приложено напряжение 12 В ?

Ответ: _____ Кл

12. Найдите напряжение на железной проволоке длиной 100 м при силе тока в ней 2 А . Сечение проволоки имеет форму квадрата со стороной 3 мм . Удельное сопротивление железа $9 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$.

Ответ: _____ В

13. Две одинаковые лампы и добавочное сопротивление 3 Ом соединены последовательно и включены в сеть с постоянным напряжением 110 В . Найдите силу тока в цепи, если напряжение на каждой лампе 40 В .

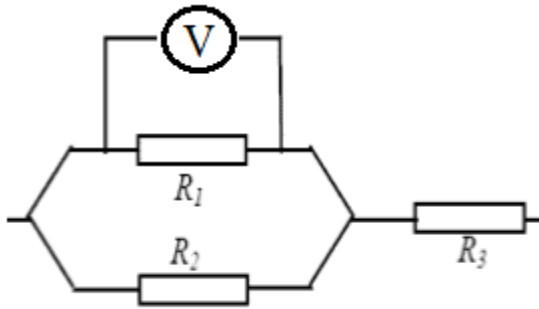
Ответ: _____ А

14. В электрическую сеть включены последовательно плитка и реостат, сопротивления которых равны 50 Ом и 60 Ом соответственно. Определите напряжение на реостате, если напряжение на плитке 75 В .

Ответ: _____ В

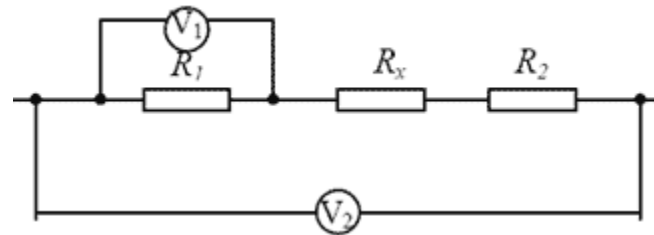
15. Определить падения напряжения на третьем резисторе, если вольтметр показывает 24 В ($R_1 = R_3 = 4 \text{ Ом}$; $R_2 = 8 \text{ Ом}$).

Ответ: _____ В



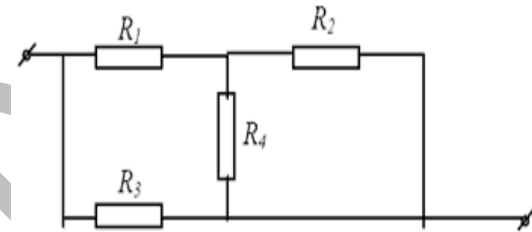
16. Определить сопротивление резистора R_x , если в цепи, изображенной на рисунке, первый вольтметр показывает 20 В, а второй 60 В. $R_1=40 \text{ Ом}$; $R_2 = 8 \text{ Ом}$. $R_3 = 8 \text{ Ом}$.

Ответ: _____ Ом



17. Определить эквивалентное (общее) сопротивление резисторов в электрической цепи, изображенной на рисунке. ($R_1=1 \text{ Ом}$; $R_2=R_3=R_4=2 \text{ Ом}$).

Ответ: _____ Ом



18. Два точечных заряда находятся в вакууме на расстоянии 0,03 м друг от друга. Если их поместить в жидкий диэлектрик и увеличить расстояние между ними на 3 см, то сила взаимодействия зарядов уменьшится в 8 раз. Найдите диэлектрическую проницаемость диэлектрика.

Ответ: _____

19. Точечный заряд 1 мкКл в керосине ($\epsilon = 2$) взаимодействует со вторым зарядом, находящимся на расстоянии 10 см, с силой 1,8 Н. Какова величина второго заряда? Коэффициент в законе Кулона $k = 9 \cdot 10^9 \text{ м/Ф}$.

Ответ: _____ мкКл

20. Два точечных заряда взаимодействуют в вакууме на расстоянии 10 см с такой же силой, как в диэлектрике на расстоянии 5 см. Определите диэлектрическую проницаемость диэлектрика.

Ответ: _____

21. Шарик, массой 90 мг, подвешен на непроводящей нити и имеет заряд 10 нКл. После того, как под шариком на расстоянии 10 см от него поместили точечный заряд другого знака, натяжение нити увеличилось вдвое. Найдите величину этого заряда. $k = 9 \cdot 10^9 \text{ м/Ф}$, $g=10 \text{ м/с}^2$.

Ответ: _____ нКл

22. Два одинаковых проводящих шарика, обладающих зарядами 50 нКл и 10 нКл, находятся на некотором расстоянии друг от друга. Их приводят в соприкосновение и разводят на прежнее расстояние. На сколько процентов увеличится в результате сила взаимодействия?

Ответ: _____ %

23. Конденсатор образован двумя квадратными пластинами, отстоящими друг от друга в вакууме на расстояние 0,88 мм. Чему должна быть равна сторона (в см) квадрата, чтобы емкость конденсатора составляла 1 пФ? $\epsilon_0 = 8,8 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

Ответ: _____

24. Плоский воздушный конденсатор емкостью 1 мкФ соединили с источником напряжения, в результате чего он приобрел заряд 10 мкКл. Расстояние между пластинами конденсатора 5 мм. Определите напряженность поля (в кВ/м) внутри конденсатора.

Ответ: _____

25. Конденсаторы емкостями 10 и 1,5 мкФ соединены параллельно. Суммарный заряд конденсаторов 2,3 мкКл. Определите заряд (в мкКл) конденсатора большей емкости.

Ответ: _____

26. По проводу течет электрический ток силой 16 А. Определить в миллиграммах массу электронов, проходящих через поперечное сечение проводника за 100 мин. Массу электронов считать равной $9 \cdot 10^{-31}$ кг.

Ответ: _____

27. Концентрация свободных электронов в меди равна 10^{28} м⁻³. Определить в квадратных миллиметрах площадь поперечного сечения проводника, если при силе тока 800 А средняя скорость направленного движения электронов в нем равна 1 см/с.

Ответ: _____

28. Два резистора сопротивлением 2 Ом и 5 Ом соединены последовательно и включены в сеть постоянного напряжения. Какая мощность выделяется на резисторе 5 Ом, если на резисторе 2 Ом выделяется мощность 30 Вт?

Ответ: _____ Вт

29. Сколько метров нихромовой проволоки нужно взять для изготовления реостата, если при напряжении на реостате 10 В он потребляет мощность 20 Вт? Площадь поперечного сечения проволоки 1 мм², удельное сопротивление нихрома 10^{-6} Ом·м.

Ответ: _____ м

30. Электродвигатель подъемного крана работает под напряжением 380 В. Сила тока в его обмотке равна 20 А. Каков КПД установки, если груз массой 1 т кран поднимает равномерно на высоту 19 м за 50 с?

Ответ: _____ %

16. Поток вектора магнитной индукции, закон электромагнитной индукции Фарадея, индуктивность, энергия магнитного поля катушки с током, колебательный контур, законы отражения и преломления света, ход лучей в линзе

1. Проволочное кольцо радиусом 10 см лежит на столе. Какое количество электричества протекает по кольцу, если его повернуть с одной стороны на другую? Сопротивление кольца 1 Ом. Вертикальная составляющая индукции магнитного поля $5 \cdot 10^{-5}$ Тл.

Ответ: _____ Кл

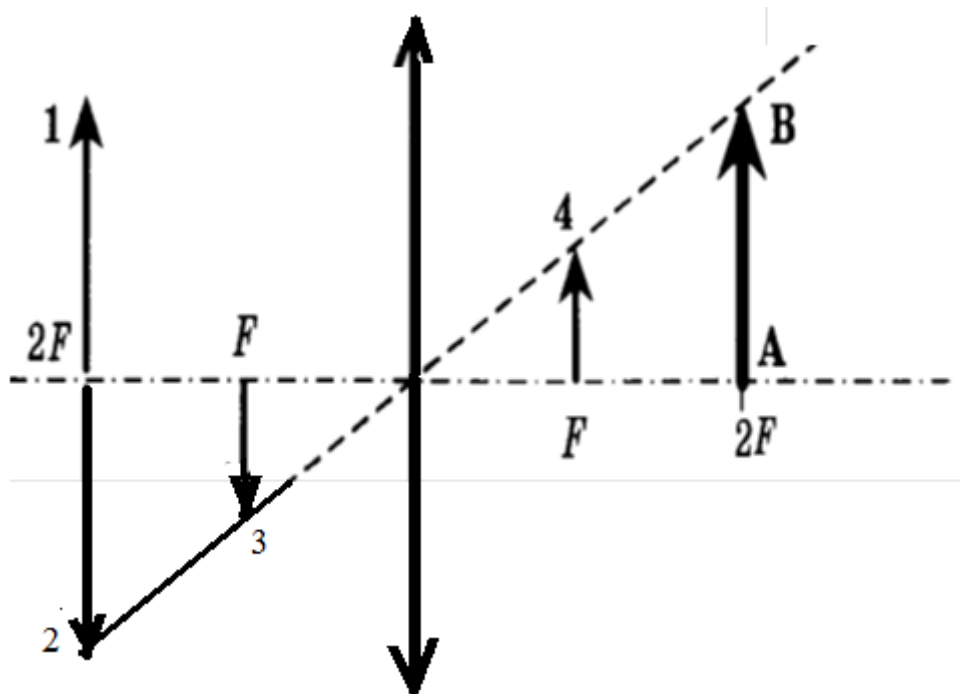
2. Определить показатель преломления n-если известно, что при угле падения $\alpha = 45^\circ$ угол преломления $\beta = 30^\circ$.

Ответ: _____

3. Плоское зеркало поворачивается на угол $\alpha = 27^\circ$. На какой угол β повернется отраженный от зеркала луч?

Ответ: _____

4. Какому из предметов 1-4 соответствует изображение АВ в тонкой линзе с фокусным расстоянием F?



Ответ: _____

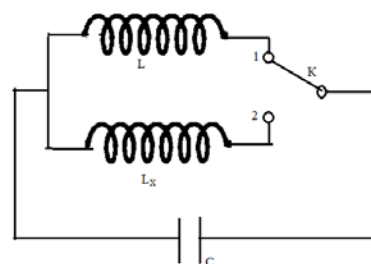
5. Луч света лазерной указки падает на поверхность стекла и распространяется в стекле со скоростью 200 000 км/с. Каков показатель преломления стекла?

Ответ: _____

6. При скорости v_1 поступательного движения прямолинейного проводника в постоянном однородном магнитном поле на концах проводника возникает разность потенциалов U . При движении этого проводника в том же направлении в той же плоскости со скоростью v_2 разность потенциалов на концах проводника уменьшилась в 4 раза. Чему равно отношение $\frac{v_2}{v_1}$?

Ответ: ____ 0,5

7. При переводе ключа К из положения 1 в положение 2 период собственных электромагнитных колебаний в контуре увеличился в 3 раза. Во сколько раз индуктивность L_x катушки в контуре (см. рисунок) больше L ?



Ответ: _____

8. Человек высотой $h=1,75$ м находится от столба на расстоянии $l = 6$ м. На каком расстоянии d от себя должен человек положить горизонтально на землю зеркало, чтобы видеть в него верхушку столба? Высота столба 7 м.

Ответ: _____

9. В проводнике индуктивностью 5 мГн сила тока в течение 0,2 с равномерно возрастает с 2 А до некоторого конечного значения. При этом в проводнике возникает ЭДС самоиндукции 0,2 В. Определите конечное значение силы тока в проводнике.

Ответ: _____ А

10. Имеются два замкнутых плоских контура площадью 3 см² и 1,5 см². Во сколько раз ЭДС индукции в первом контуре больше ЭДС индукции во втором, если скорости изменения магнитного потока через единицу площади равны?

Ответ: _____

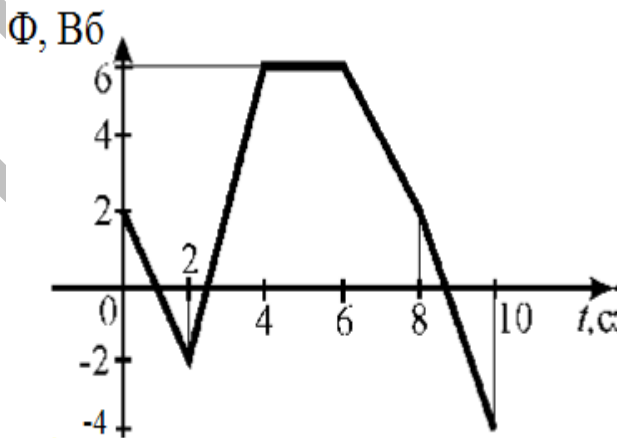
11. Проволочная рамка сопротивлением 2 кОм помещена в магнитное поле. Магнитный поток через площадь рамки равномерно изменяется на 6 Вб за 0,001 с. Чему равна при этом сила тока в рамке?

Ответ: _____ А

12. В однородном магнитном поле находится плоский виток площадью 0,001 м², расположенный перпендикулярно линиям поля. Чему будет равна сила тока (в мкА) в витке, если индукция поля будет убывать с постоянной скоростью 0,01 Тл/с? Сопротивление витка 1 Ом.

Ответ: _____

13. График изменения магнитного потока, пронизывающего замкнутый контур, с течением времени представлен на рисунке. В каком интервале времени возникает максимальное значение ЭДС индукции?



Ответ: _____

14. Квадратная рамка со стороной 60 см находится в магнитном поле с индукцией 1 мТл, линии которой перпендикулярны плоскости рамки. Затем рамку вытягивают в одну линию. Определите заряд (в мКл), протекший по рамке при изменении ее формы. Сопротивление единицы длины провода рамки 0,01 Ом/м.

Ответ: _____

15. При равномерном уменьшении силы тока на 1 А в течение 0,5 с в проводнике возбуждается ЭДС самоиндукции 40 мВ. Определите индуктивность проводника.

Ответ: _____

16. В соленоиде с индуктивностью 1,6 Гн сила тока равна 10 А. Какова энергия магнитного поля соленоида?

Ответ: _____ Дж

17. По замкнутому проводнику протекает ток силой 1,5 А. Магнитное поле этого тока создает поток через площадь контура, равный 6 мВб. Найдите индуктивность (в мГн) проводника.

Ответ: _____

18. Сила тока, протекающего по обмотке катушки, равномерно изменяется на 5 А за 0,25 с. При этом возбуждается ЭДС самоиндукции 200 В. Определите индуктивность катушки.

Ответ: _____ Гн

19. Найти энергию магнитного поля соленоида, в котором при силе тока 10 А возникает магнитный поток 0,5 Вб.

Ответ: _____

20. На катушке сопротивлением 5 Ом и индуктивностью 25 мГн поддерживается постоянное напряжение 50 В. Сколько энергии выделится при размыкании цепи катушки?

Ответ: _____ Дж

21. Катушку с очень малым сопротивлением и индуктивностью 3 Гн подключают к источнику с ЭДС, равной 1,5 В, и очень малым внутренним сопротивлением. Через какой промежуток времени сила тока в цепи будет 50 А?

Ответ: _____ с

22. Во сколько раз уменьшится частота собственных колебаний контура, если его индуктивность увеличить в 10 раз, а емкость уменьшить в 2,5 раза?

Ответ: _____

23. Колебательный контур с конденсатором емкостью 1 мкФ настроен на частоту 400 Гц. Если подключить к нему параллельно второй конденсатор, то частота колебаний в контуре становится равной 200 Гц. Определите емкость (в мкФ) второго конденсатора.

Ответ: _____

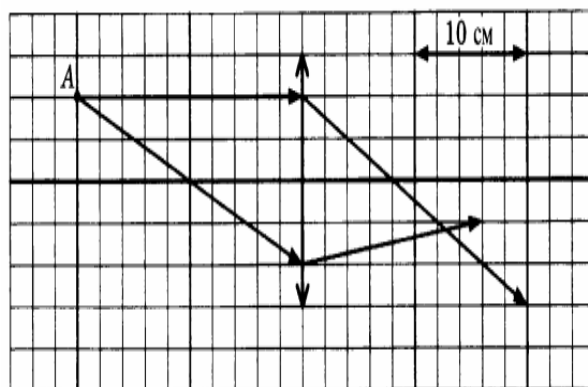
24. В колебательном контуре к конденсатору параллельно присоединили другой конденсатор, втрое большей емкости, после чего частота колебаний контура уменьшилась на 300 Гц. Найдите первоначальную частоту колебаний контура.

Ответ : _____ Гц

25. Определите индуктивность катушки колебательного контура, если емкость конденсатора равна 5 мкФ, а период свободных колебаний 0,001 с

Ответ: _____ мГн

26. На рисунке показан ход лучей от точечного источника света А через тонкую линзу. Определите оптическую силу линзы.



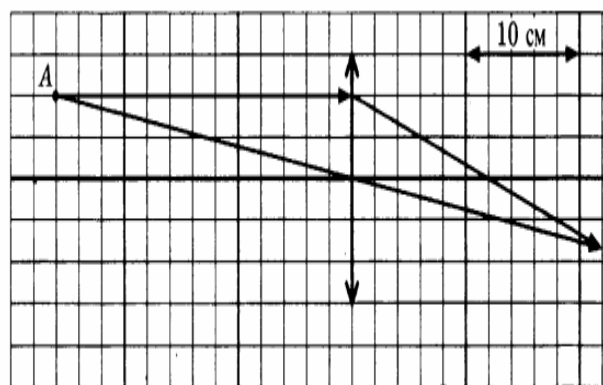
Ответ: _____ дптр

27. При переходе луча света из одной среды в другую угол падения равен 30° , а угол преломления 60° . Определите относительный показатель преломления первой среды относительно второй.

Ответ: _____

28. На рисунке показан ход лучей от точечного источника света А через тонкую линзу. Определите оптическую силу линзы.

Ответ: _____ дптр



29. Какова индукция магнитного поля, если в проводнике с длиной активной части 50 см, перемещающемся со скоростью 10 м/с перпендикулярно вектору магнитной индукции, возбуждается ЭДС индукции 1,5 В?

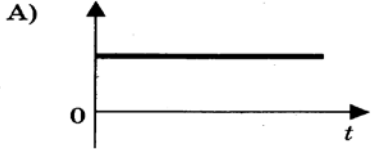
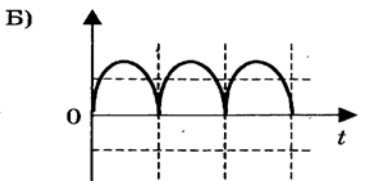
Ответ: _____ Тл

30. Найдите индуктивность проводника в котором равномерное изменение силы тока на 2 А в течение 0,25 с возбуждает ЭДС самоиндукции 20 мВ.

Ответ: _____ мГн

17. Электродинамика (изменение физических величин в процессах).

1. В идеальном колебательном контуре происходят электромагнитные колебания. На графике А и Б представлены изменения со временем физических величин, характеризующих колебания в контуре. Установите соответствие между графиками и физическими величинами, которым соответствуют эти зависимости. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры.

ГРАФИКИ	ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ
<p>А) </p> <p>Б) </p>	<p>1) сила тока в контуре 2) заряд конденсатора 3) период колебаний 4) энергия магнитного поля катушки</p>

Ответ:

А	Б

2. Электромагнитная волна с частотой ν , распространяющаяся со скоростью v в воздухе, попадает в среду с большим показателем преломления n . Как при этом изменяются частота и скорость электромагнитной волны? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается 2) уменьшается 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Частота	Скорость распространения

3. Электромагнитная волна с частотой ν , распространяющаяся со скоростью v в воздухе, попадает в стекло с показателем преломления n . Как при этом изменяются длина волны и период колебаний в волне? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

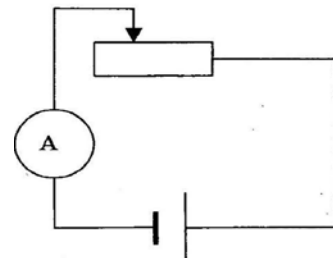
- 1) увеличивается 2) уменьшается 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Длина волны	Период колебаний

4. На рисунке представлена электрическая цепь, состоящая из источника тока, реостата и амперметра. Как изменится сопротивление реостата и сила тока в цепи при движении ползунка реостата вправо?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается 2) уменьшается 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Сопротивление реостата	Сила тока

5. Плоский воздушный конденсатор ёмкостью C подключили к источнику тока. Как изменится ёмкость конденсатора и его заряд, если, отключив конденсатор от источника тока, увеличить расстояние между его обкладками? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Ёмкость конденсатора	Заряд конденсатора

6. В колебательном контуре с индуктивностью L и ёмкостью C происходят электромагнитные колебания с периодом T и амплитудой q_0 . Что произойдет с периодом и максимальной энергией конденсатора, если при неизменных амплитуде и ёмкости уменьшить индуктивность? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Период	Максимальная энергия конденсатора

7. Световая волна с длиной волны λ распространяется в воздухе и под некоторым углом падает на стеклянную пластинку. Как изменятся при увеличении угла падения угол преломления и скорость распространения света в стекле? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

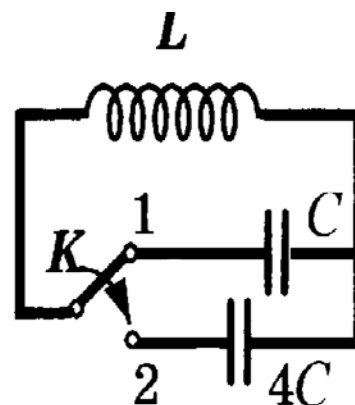
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Угол преломления	Скорость света в стекле

8. Как изменится частота собственных колебаний и максимальная сила тока в катушке колебательного контура (см. рис.), если ключ K перевести из положения 1 в положение 2 в тот момент, когда заряд конденсатора равен 0? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится
3) не изменится



Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Частота собственных колебаний	Максимальная сила тока в катушке

9. В прозрачном сосуде, заполненном водой, находится дифракционная решетка. Решетка освещена лучом света лазерной указки, падающим перпендикулярно ее поверхности через боковую стенку сосуда. Как изменится длина световой волны, падающей на решетку, и угол между падающим лучом и первым дифракционным максимумом при удалении воды из сосуда? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Длина волны света, достигающего решетки	Угол между нормалью к решетке и первым дифракционным максимумом

10. Плоский воздушный конденсатор с диэлектриком между пластинами подключен к аккумулятору. Не отключая конденсатор от аккумулятора, диэлектрик удалили из конденсатора. Как изменится при этом емкость конденсатора и величина заряда на его обкладках? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Емкость конденсатора	Величина заряда конденсатора

11. По проволочному резистору течет ток. Как изменится при уменьшении длины проволоки в 4 раза и увеличении силы тока вдвое следующие величины: напряжение на резисторе и его электрическое сопротивление? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

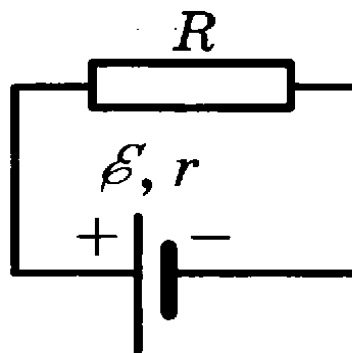
- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Напряжение на резисторе	Электрическое сопротивление резистора

12. Источник тока с ЭДС \mathcal{E} и внутренним сопротивлением r сначала был замкнут на внешнее сопротивление R . Затем внешнее сопротивление увеличили. Как при этом изменяется сила тока в цепи и напряжение на внешнем сопротивлении?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Сила тока в цепи	Напряжение на внешнем сопротивлении

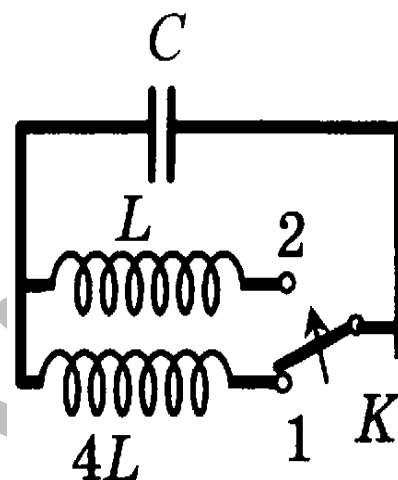
13. Как изменятся частота собственных колебаний и максимальный заряд конденсатора колебательного контура (см. рис.), если ключ К перевести из положение 1 в положение 2 в тот момент, когда заряд конденсатора максимален? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится
3) не изменится

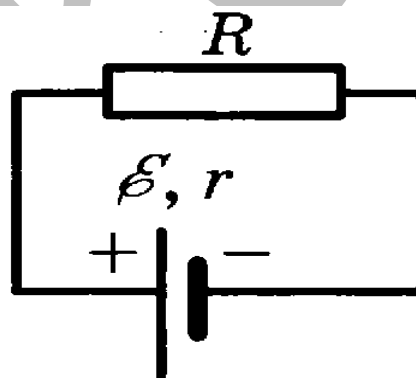
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться

Ответ:

Частота собственных колебаний	Максимальный заряд конденсатора



14. Источник тока с ЭДС \mathcal{E} и внутренним сопротивлением r сначала был замкнут на внешнее сопротивление R . Затем внешнее сопротивление уменьшили. Как при этом изменятся сила тока в цепи и напряжение на источнике?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Сила тока в цепи	Напряжение на источнике

15. Частица массой m , несущая заряд q , движется в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиуса R со скоростью v . Что произойдет с радиусом орбиты и кинетической энергией частицы при увеличении скорости её движения? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Радиус орбиты	Кинетическая энергия частицы

16. Частица массой m , несущая заряд q , движется в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиуса R со скоростью v . Что произойдет с периодом обращения и радиусом орбиты частицы при уменьшении скорости её движения? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Период обращения	Радиус орбиты

17. К концам длинного однородного проводника приложено напряжение U . Провод укоротили вдвое и приложили к нему прежнее напряжение U . Как изменятся при этом сила тока и сопротивление проводника? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Сила тока	Сопротивление проводника

18. К концам длинного однородного проводника приложено напряжение U . Провод укоротили вдвое и приложили к нему прежнее напряжение U . Как изменятся при этом мощность тока и удельное сопротивление проводника? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Мощность тока	Удельное сопротивление проводника

19. При настройке контура радиопередатчика его индуктивность увеличили. Как при этом изменятся период колебаний тока в контуре и длина волны излучения? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Период колебаний тока в контуре	Длина волны излучения

20. При настройке контура радиопередатчика его емкость увеличили. Как при этом изменятся частота колебаний тока в контуре и длина волны излучения? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

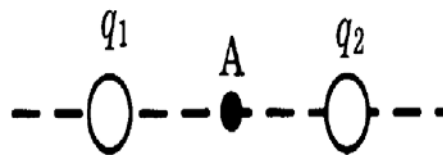
- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Частота колебаний тока в контуре	Длина волны излучения

21. Два небольших металлических шарика одинакового диаметра имеют заряды $q_1 = +5$ нКл и $q_2 = -3$ нКл и находятся на некотором расстоянии друг от друга (см.рис.). Шарики привели в соприкосновение и раздвинули на прежнее расстояние. Как изменится при этом модуль силы взаимодействия шариков и модуль напряженности электрического поля в точке А?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Модуль силы взаимодействия шариков	Модуль напряженности электрического поля в точке А

22. Плоский воздушных конденсатор подключен к гальваническому элементу. Как изменится при уменьшении зазора между обкладками конденсатора следующие величины: емкость конденсатора и величина заряда на его обкладках? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

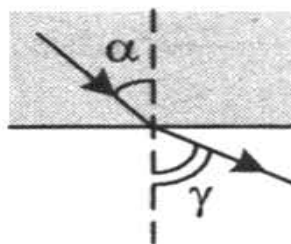
Ответ:

Емкость конденсатора	Величина заряда конденсатора

23. Световой пучок переходит из стекла в воздух (см. рис.). Что происходит при этом с частотой электромагнитных колебаний в световой волне и длиной волны?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится
3) не изменится

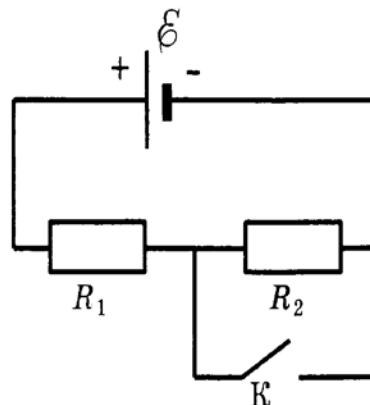


Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Частота колебаний	Длина волны

24. На рисунке показана цепь постоянного тока, содержащая источник тока с ЭДС и два резистора R_1 и R_2 . Если ключ K замкнуть, то как изменится сила тока через резистор R_1 и напряжение на резисторе R_2 ? Внутренним сопротивлением источника тока пренебречь.



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится
3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Сила тока через резистор R_1	Напряжение на резисторе R_2

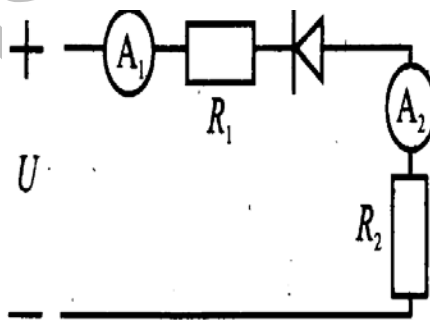
25. Частота света, падающего на дифракционную решётку, увеличивается. Как при этом меняется угол дифракции, определяющий направление на максимум первого порядка, и длина волны света? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Угол дифракции	Длина волны

26. Как изменятся показания каждого из двух амперметров в электрической цепи, если изменить на противоположную полярность источника напряжения (см. рис.).



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

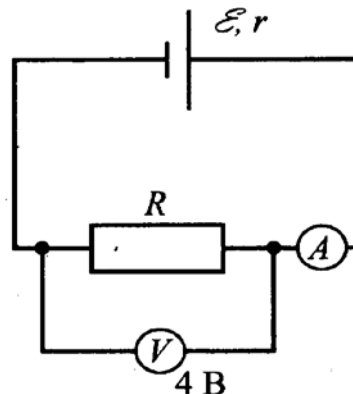
- 1) увеличится 2) уменьшится
3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Показание первого амперметра	Показания второго амперметра

27. В электрической цепи, изображенный на рисунке, заменяют источник тока на другой с большей ЭДС, но с таким же внутренним сопротивлением. Как изменятся показания амперметра и КПД источника? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:



- 1) увеличится 2) уменьшится
3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Показания амперметра	КПД

28. В цепи, в которую параллельно включены источник напряжения, сопротивление и реостат, уменьшают сопротивление реостата. Как при этом меняются напряжение на сопротивлении и напряжение на реостате? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится
2) Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Напряжение на сопротивлении	Напряжение на реостате

29. Что происходит с потенциалом поля, созданного отрицательным зарядом в точке нахождения положительного заряда, и модулем силы взаимодействия между зарядами при приближении положительного заряда к точечному отрицательному заряду?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Потенциал	Модуль силы взаимодействия

30. Идеальный колебательный контур состоит из катушки индуктивности и конденсатора. Как изменятся ёмкость конденсатора и максимальная энергия магнитного поля катушки, если при неизменном начальном заряде конденсатор заполнить диэлектриком? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Ёмкость конденсатора	Максимальная энергия магнитного поля