

ФИЗИКА



УМК

О. И. Громцева

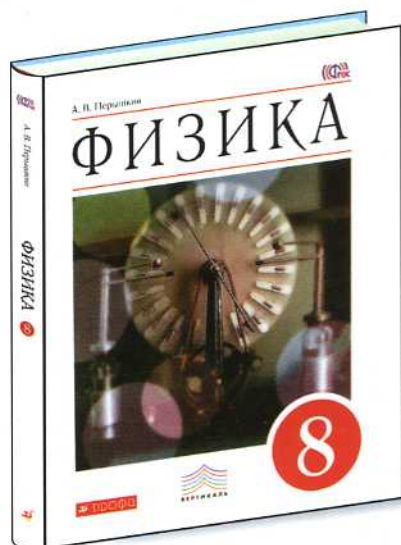
Контрольные и самостоятельные работы по физике

*К учебнику А. В. Перышкина
«Физика. 8 класс»*

- ♦ Содержат задания разных уровней сложности для эффективного текущего и итогового контроля
- ♦ Соответствуют образовательному стандарту
- ♦ Способствуют своевременному выявлению пробелов в знаниях
- ♦ Соответствуют содержанию и структуре учебника

8

класс



8 класс

Учебно-методический комплект

О. И. Громцева

Контрольные и самостоятельные работы по физике

К учебнику А. В. Перышкина «Физика. 8 класс»
(М. : Дрофа)

8 класс

Издание седьмое, переработанное и дополненное

Издательство
«ЭКЗАМЕН»
МОСКВА • 2017

УДК 373:53
ББК 22.3я72
Г87

Имя автора и название цитируемого издания указаны на титульном листе данной книги (ст. 1274 п. 1 части четвёртой Гражданского кодекса Российской Федерации).

Громцева О. И.

Г87 Контрольные и самостоятельные работы по физике. 8 класс: к учебнику А. В. Перышкина «Физика. 8 класс». ФГОС (к новому учебнику) / О. И. Громцева. — 7-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство «Экзамен», 2017. — 128 с. (Серия «Учебно-методический комплект»)

ISBN 978-5-377-11323-2

Данное пособие полностью соответствует федеральному государственному образовательному стандарту (второго поколения).

Издание предназначено для проверки знаний учащихся по курсу физики 8 класса. Оно ориентировано на учебник А. В. Перышкина «Физика. 8 класс» и содержит контрольные работы по всем темам, изучаемым в 8 классе, а также самостоятельные работы.

Контрольные работы даются в четырёх вариантах, каждый вариант включает разноуровневые задачи, структура которых подобна формату ОГЭ и ЕГЭ.

Пособие поможет оперативно выявить пробелы в знаниях и адресовано как учителям физики, так и учащимся для самоконтроля.

Приказом № 699 Министерства образования и науки Российской Федерации учебные пособия издательства «Экзамен» допущены к использованию в общеобразовательных организациях.

УДК 373:53
ББК 22.3я72

Учебное издание

Громцева Ольга Ильинична

КОНТРОЛЬНЫЕ И САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ

РАБОТЫ ПО ФИЗИКЕ

8 класс

Издательство **«ЭКЗАМЕН»**

Гигиенический сертификат № РОСС RU.ПЩ01.Н00199 от 19.05.2016 г.

Главный редактор *Л. Д. Лапто*. Редактор *Г. А. Лонцова*
Технический редактор *Л. В. Павлова*. Корректоры *Е. В. Клокова*, *Н. Е. Жданова*
Дизайн обложки *А. Ю. Солодова*. Компьютерная верстка *Д. А. Ярош*, *О. Н. Савина*

Подписано в печать 25.08.2016. Формат 70x100/16. «Таймс».

Бумага офсетная. Уч.-изд. л. 2,54. Усл. печ. л. 10,4. Тираж 10 000 экз. Заказ № 3074/16.

107045, Москва, Луков пер., д. 8. www.examen.biz

Е-mail: по общим вопросам: info@examen.biz;

по вопросам реализации: sale@examen.biz

тел./факс 8(495)641-00-30 (многоканальный)

Общероссийский классификатор продукции

ОК 005-93, том 2: 953005 — книги, брошюры, литература учебная

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами в ООО «ИПК Парето-Принт», 170546, Тверская область, Промышленная зона Боровлево-1, комплекс №3А, www.pareto-print.ru.

ISBN 978-5-377-11323-2

© Громцева О. И., 2017
© Издательство **«ЭКЗАМЕН»**, 2017
© ООО «ДРОФА», 2017

Оглавление

<i>Глава 1. Тепловые явления</i>	6
САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ	6
<i>СР-1. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия</i>	6
<i>СР-2. Способы изменения внутренней энергии тела</i>	8
<i>СР-3. Теплопроводность</i>	9
<i>СР-4. Конвекция</i>	10
<i>СР-5. Излучение</i>	11
<i>СР-6. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении</i>	12
<i>СР-7. Теплообмен (без агрегатных переходов)</i>	13
<i>СР-8. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания</i>	14
<i>СР-9. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах</i>	15
<i>СР-10. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел</i>	16
<i>СР-11. График плавления и отвердевания кристаллических тел</i>	17
<i>СР-12. Удельная теплота плавления</i>	18
<i>СР-13. Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар</i>	19
<i>СР-14. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара</i>	20
<i>СР-15. Кипение</i>	21
<i>СР-16. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха</i>	22
<i>СР-17. Удельная теплота парообразования и конденсации</i>	23
<i>СР-18. Тепловые процессы</i>	24
<i>СР-19. Теплообмен (с агрегатными переходами)</i>	26
<i>СР-20. Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина</i>	28
<i>СР-21. КПД теплового двигателя</i>	29
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА	30
Вариант № 1	30
Вариант № 2	33
Вариант № 3	36
Вариант № 4	39
<i>Глава 2. Электрические явления</i>	42
САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ	42
<i>СР-22. Электризация тел при соприкосновении</i>	42
<i>СР-23. Взаимодействие заряженных тел. Электроскоп. Электрическое поле</i>	44
<i>СР-24. Делимость электрического заряда. Электрон</i>	45
<i>СР-25. Строение атомов</i>	47

CP-26. Объяснение электрических явлений	48
CP-27. Проводники, полупроводники и непроводники электричества	49
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА «Электрические явления»	51
Вариант № 1.....	51
Вариант № 2.....	54
Вариант № 3.....	57
Вариант № 4.....	60
Глава 2 (продолжение). Постоянный ток	63
САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ	63
CP-28. Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и её составные части	63
CP-29. Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока.....	64
CP-30. Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока.....	65
CP-31. Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения	66
CP-32. Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление	67
CP-33. Закон Ома для участка цепи.....	69
CP-34. Примеры на расчёт сопротивления проводника, силы тока и напряжения. Реостаты.....	71
CP-35. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Расчёт полного сопротивления и силы тока в цепи	72
CP-36. Расчёт электрических цепей	74
CP-37. Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике.....	77
CP-38. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля–Ленца	79
CP-39. Конденсатор.....	80
CP-40. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители	81
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА «Постоянный ток»	83
Вариант № 1.....	83
Вариант № 2.....	85
Вариант № 3.....	87
Вариант № 4.....	89
Глава 3. Электромагнитные явления	91
САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ	91
CP-41. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	91

<i>CP-42.</i> Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.....	93
<i>CP-43.</i> Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель	94
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА	96
Вариант № 1	96
Вариант № 2	99
Вариант № 3	102
Вариант № 4	105
<i>Глава 4. Световые явления</i>	<i>108</i>
САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ	108
<i>CP-44.</i> Источники света	108
<i>CP-45.</i> Распространение света	109
<i>CP-46.</i> Отражение света. Законы отражения. Плоское зеркало	110
<i>CP-47.</i> Преломление света	111
<i>CP-48.</i> Линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз и зрение	112
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА	114
Вариант № 1	114
Вариант № 2	116
Вариант № 3	118
Вариант № 4	120
ОТВЕТЫ	122

Глава 1. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

СР-1. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия

ВАРИАНТ № 1

1. Какие превращения энергии происходят в следующих случаях:
 - а) яблоко падает с дерева;
 - б) яблоко ударяется о землю;
 - в) нагретый баллон с газом взрывается;
 - г) пластилиновый шарик, падая с 5 этажа, достигает поверхности земли?
2. Каким видом механической энергии обладает каждая молекула вещества вследствие своего движения?
3. Из чего складывается внутренняя энергия?
4. Изменяется ли внутренняя энергия воды в следующих случаях:
 - а) воду несут в ведре;
 - б) переливают её из ведра в чайник?
5. На берегу Балтийского моря лежали огромные бетонные плиты — всё, что осталось от берегового укрепления. Вороны использовали эти плиты следующим образом: захватывая на мелководье устриц, вороны взлетали на высоту 30–40 м, бросали на плиты раковины и быстро спускались к земле, чтобы съесть устриц. Какие изменения происходили с энергией устриц?

ВАРИАНТ № 2

1. Какие превращения энергии происходят в следующих случаях:
 - а) метеорит летит к Земле в безвоздушном пространстве;
 - б) метеорит тормозит в земной атмосфере;
 - в) стрела, выпущенная из лука, попадает в мишень;
 - г) девочка раскачивается на качелях?
2. Какой вид энергии приобретает молекула за счёт существования сил межмолекулярного взаимодействия?
3. Каково различие между механической и внутренней энергией?
4. Изменяется ли внутренняя энергия в следующих случаях:
 - а) воду нагревают до кипения;
 - б) чашку переставили со стола на полку?
5. Тетерев зимой, отправляясь ко сну, камнем падает с дерева и застревает в снегу. Что при этом происходит с потенциальной энергией птицы?

СР-2. Способы изменения внутренней энергии тела

ВАРИАНТ № 1

1. Почему при обработке детали напильником деталь и напильник нагреваются?
2. Каким способом и как изменяется внутренняя энергия продуктов, положенных в холодильник?
3. Молоток будет нагреваться, когда им забивают гвозди, а также когда он лежит на солнце. Каким образом меняется внутренняя энергия молотка в этих случаях?
4. Как древние люди добывали огонь? А как вы поступаете в походе?
5. Каким образом происходит нагревание двигателя и его охлаждение при движении автомобиля?

ВАРИАНТ № 2

1. Почему мы на морозе трём ладони?
2. Каким способом и как изменяется внутренняя энергия воды в бассейне солнечным утром?
3. Газ в сосуде, нагреваясь, поднимает поршень. Чем отличается внутренняя энергия газа в начале и в конце процесса?
4. Как можно разделить медную проволоку на части, не имея ножниц?
5. Обработываемая на станке деталь нагрелась. Что нужно сделать, чтобы она остыла?

СР-3. Теплопроводность

ВАРИАНТ № 1

1. Почему походная алюминиевая кружка с чаем обжигает губы, а фарфоровая — нет?
2. Почему оренбургские платки, связанные из тончайших волокон козьего пуха, хорошо защищают от холода?
3. Человек не чувствует прохлады на воздухе при температуре 20 °С, а в воде ощущает холод даже при 25 °С. Почему?
4. Почему в зимнее время года в электричках устанавливают вторую оконную раму, а летом её снимают?
5. Что защищает животных от зимних морозов?

ВАРИАНТ № 2

1. Стоит ли подогревать суп вместе с ложкой, чтобы иметь возможность попробовать его в любой момент?
2. Почему в строительстве широко применяют пористые материалы (стекловату, пенопласт и т.д.)?
3. Ускорится ли процесс таяния мороженого, если его положить в шубу?
4. В какой обуви больше мёрзнут ноги: в просторной или тесной? Какую роль может сыграть шерстяной носок?
5. При какой температуре и металл, и дерево будут на ощупь казаться одинаково нагретыми?

СР-4. Конвекция

ВАРИАНТ № 1

1. Один лист бумаги поднесли к свече сбоку, а другой на такое же расстояние сверху. Почему первый лист не загорелся, а второй сразу воспламенился?
2. Где располагается спираль в электрочайнике?
3. Какие недостатки имеет кипятильник?
4. Где самое холодное и самое тёплое место в деревенском доме?
5. Объясните, почему птицы с большими крыльями (орлы, коршуны) могут держаться на одной высоте, не взмахивая крыльями?

ВАРИАНТ № 2

1. Осуществима ли конвекция в твёрдых телах и в вакууме?
2. Почему батареи отопления не ставят у потолка? В чём преимущество «тёплого пола»?
3. Какие проблемы мы хотим решить, открывая форточку?
4. Вам надо как можно скорее охладить кастрюлю с компотом. Куда следует поместить лёд: под кастрюлю или на крышку кастрюли?
5. Почему листья осины колеблются в безветренную погоду?

СР-5. Излучение

ВАРИАНТ № 1

1. Каким образом поступает энергия от Солнца к Земле и другим планетам? Почему другие виды теплопередачи невозможны?
2. На Украине хаты беленькие. А жарким днём окна закрывают и завешивают белыми рушниками. Для чего это делается?
3. Почему в Москве снег тает быстрее, чем за городом даже на открытых участках?
4. Вы собрались завтракать и налили в чашку кофе. Но вас просят отлучиться на несколько минут. Что надо сделать, чтобы к вашему приходу кофе был бы горячее: налить в него молоко сразу, перед уходом, или после, когда вернётесь?
5. Почему при холодной погоде многие животные спят, свернувшись в клубок?

ВАРИАНТ № 2

1. Как нас в темноте находят комары?
2. В какой цвет следует окрашивать холодильники и морозильники?
3. Два одинаковых термометра выставлены на солнце. Шарик одного из них закопчён. Какой термометр и почему покажет более высокую температуру?
4. Наверняка каждый из вас видел у красивых кастрюль и сковородок чёрные ручки. С какой целью их покрасили в чёрный цвет?
5. Наблюдения показывают, что в высокогорных районах живут насекомые с тёмными крыльями. Почему?

СР-6. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость.

**Расчёт количества теплоты, необходимого
для нагревания тела или выделяемого
им при охлаждении**

ВАРИАНТ № 1

1. Перед горячей штамповкой латунную болванку массой 3 кг нагрели от 15 °С до 750 °С. Какое количество теплоты получила болванка? Удельная теплоёмкость латуни 380 Дж/(кг · °С).
2. Нагретый камень массой 5 кг, охлаждаясь в воде на 10 °С, передает ей 21 кДж энергии. Определите удельную теплоёмкость камня.
3. Насколько уменьшится внутренняя энергия латунной детали массой 100 кг, если она охладится на 20 °С? Удельная теплоёмкость латуни 380 Дж/(кг · °С).

ВАРИАНТ № 2

1. Какое количество теплоты потребуется для нагревания 10 кг воды от 20 °С до кипения? Удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/(кг · °С).
2. Какую массу воды можно нагреть от 20 °С до кипения, передав жидкости 672 кДж теплоты? Удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/(кг · °С).
3. Какое количество теплоты отдает кирпичная печь массой 0,3 т, остывая от 70 °С до 20 °С? Удельная теплоёмкость кирпича 880 Дж/(кг · °С).

СР-7. Теплообмен (без агрегатных переходов)**ВАРИАНТ № 1**

1. В кастрюлю, где находится вода объёмом 2 л при температуре 25 °С, долили 3 л кипятка. Какая температура воды установилась? Плотность воды 1000 кг/м³.
2. Чтобы вымыть посуду, мальчик налил в таз 3 л воды, температура которой равна 10 °С. Сколько литров кипятка нужно долить в таз, чтобы температура воды в нём стала равной 50 °С? Плотность воды 1000 кг/м³.
3. Смешали три жидкости одинаковой массы и удельной теплоёмкости, но разной температуры. Первая имеет температуру 27 °С, вторая 7 °С, а третья 62 °С. Определите установившуюся температуру.

ВАРИАНТ № 2

1. В ванну налили и смешали 50 л воды при температуре 15 °С и 30 л воды при температуре 75 °С. Определите установившуюся температуру. Потерями энергии пренебречь. Плотность воды 1000 кг/м³.
2. Для купания ребенка в ванну налили 40 л холодной воды, температура которой была 6 °С, а затем долили горячую воду температурой 96 °С. Определите массу горячей воды, если температура воды в ванной стала равной 36 °С. Плотность воды 1000 кг/м³.
3. В фарфоровую чашку массой 100 г при температуре 20 °С влили 200 г кипятка. Окончательная температура оказалась 93 °С. Определите удельную теплоёмкость фарфора. Удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/(кг · °С).

СР-8. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания

ВАРИАНТ № 1

1. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании 200 кг каменного угля, если удельная теплота сгорания этого топлива 30 МДж/кг?
2. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании 5 л бензина? Удельная теплота сгорания бензина 46 МДж/кг. Плотность бензина 900 кг/м³.
3. При полном сгорании 15 кг антрацита выделилось 435 МДж энергии. Определите удельную теплоту сгорания антрацита.

ВАРИАНТ № 2

1. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании 400 г спирта, если удельная теплота сгорания этого топлива 27 МДж/кг?
2. Сколько теплоты выделится при полном сгорании сухих берёзовых дров объёмом 5 м³? Плотность берёзовых дров 700 кг/м³, удельная теплота сгорания дров 13 МДж/кг.
3. Сколько надо сжечь каменного угля, чтобы выделилось 150 МДж энергии? Удельная теплота сгорания каменного угля 30 МДж/кг.

**СР-9. Закон сохранения и превращения энергии
в механических и тепловых процессах**

ВАРИАНТ № 1

1. Свинцовая пуля, летящая со скоростью 400 м/с, попадает в стенку и застревает в ней, при этом 20% кинетической энергии пули идёт на её нагревание. На сколько градусов нагрелась пуля? Удельная теплоёмкость свинца 130 Дж/(кг · °С).
2. Свинцовая дробинка, летящая со скоростью 100 м/с, попадает в доску и застревает в ней, 52% кинетической энергии дробинки идёт на её нагревание. На сколько градусов нагрелась дробинка? Удельная теплоёмкость свинца 130 Дж/(кг · °С).
3. Молот массой 2 т падает на стальную болванку массой 1 кг с высоты 3 м. На сколько градусов нагреется болванка при ударе, если на нагревание идёт 50% всей энергии молота? Удельная теплоёмкость стали 460 Дж/(кг · °С).

ВАРИАНТ № 2

1. На сколько градусов температура воды больше у основания водопада высотой 21 м, чем у вершины? Считайте, что вся механическая энергия идёт на нагревание воды. Удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/(кг · °С).
2. Свинцовая пуля, летевшая со скоростью 500 м/с, пробила стенку. Определите, на сколько градусов нагрелась пуля, если после вылета из стенки скорость пули снизилась до 400 м/с. Считайте, что на нагревание пошло 50% выделившейся теплоты. Удельная теплоёмкость свинца 130 Дж/(кг · °С).
3. Чему равна скорость пули массой 12 г, если при выстреле сгорает 2,4 г пороха? Удельная теплота сгорания пороха $3,8 \cdot 10^6$ Дж/кг. КПД карабина 25%.

**СР-10. Агрегатные состояния вещества.
Плавление и отвердевание кристаллических тел**

ВАРИАНТ № 1

1. Как меняются скорости молекул и промежутки между ними в процессе плавления и отвердевания? Какой процесс сопровождается повышением, а какой уменьшением внутренней энергии?
2. Что произойдёт со льдом, имеющим нулевую температуру, если его опустить в воду той же температуры?
3. Что больше понизит температуру тёплой воды: кусок льда или такое же количество воды нулевой температуры?
4. Осенью в трубах оставили воду, а весной выяснилось, что трубы лопнули. Почему?
5. Иногда на лобовом стекле автомобиля появляются сколы и «звёздочки». Причиной этому является попадание камней от впереди идущих машин. Почему эти дефекты стёкол необходимо устранять до первых заморозков?

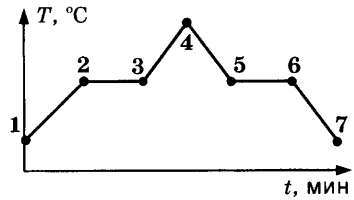
ВАРИАНТ № 2

1. Олово переведено из одного агрегатного состояния в другое. Стало оно твёрдым или расплавилось, если известно, что оно увеличило свою внутреннюю энергию?
2. В каком случае вода нагреется до более высокой температуры: если в неё вылить жидкое олово при температуре отвердевания или бросить твёрдое олово при температуре плавления?
3. Почему большой сосуд с водой, помещённый в погреб, спасает овощи от первых заморозков?
4. Иногда бутылки с водой, забытые в морозильной камере, трескаются. Почему?
5. Где и когда образуются сосульки?

**СР-11. График плавления
и отвердевания кристаллических тел**

ВАРИАНТ № 1

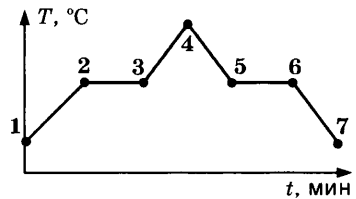
1. На графике (см. рисунок) показан график зависимости температуры T вещества от времени t . В начальный момент времени вещество находилось в кристаллическом состоянии. Какая из точек соответствует началу процесса плавления вещества?



2. Какой из участков графика соответствует процессу отвердевания вещества?
3. На каких участках графика вещество находится сразу в двух агрегатных состояниях: в жидком и твёрдом?

ВАРИАНТ № 2

1. На графике (см. рисунок) показан график зависимости температуры T вещества от времени t . В начальный момент времени вещество находилось в кристаллическом состоянии. Какая из точек соответствует окончанию процесса отвердевания вещества?



2. Какой из участков графика соответствует процессу плавления вещества?
3. На каких участках графика вещество находится только в твёрдом состоянии?

СР-12. Удельная теплота плавления

ВАРИАНТ № 1

1. Какое количество теплоты нужно затратить для того, чтобы расплавить 2 кг олова, взятого при температуре плавления? Удельная теплота плавления олова 58 кДж/кг.
2. Какое количество теплоты потребуется для плавления куска свинца массой 500 г, взятого при температуре плавления? Удельная теплота плавления свинца 25 кДж/кг.
3. Масса серебра 10 г. Сколько энергии выделится при его кристаллизации, если серебро взять при температуре плавления? Удельная теплота плавления серебра 100 кДж/кг.

ВАРИАНТ № 2

1. Сколько энергии необходимо для плавления куска железа массой 4 кг, взятого при температуре плавления? Удельная теплота плавления железа 27 кДж/кг.
2. Какое количество теплоты потребуется для плавления 40 т белого чугуна, нагретого до температуры плавления? Удельная теплота плавления белого чугуна 130 кДж/кг.
3. Сколько энергии выделится при кристаллизации свинцовой пластинки массой 730 г, если она находится при температуре плавления? Удельная теплота плавления свинца 25 кДж/кг.

СР-13. Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар

ВАРИАНТ № 1

1. Благодаря каким двум процессам мы чувствуем запах духов?
2. Будет ли испаряться вода из стакана, если его перенести из тёплой комнаты в холодное помещение?
3. Почему бельё после стирки развешивают, а не оставляют сушиться в тазу?
4. В двух одинаковых тарелках налиты поровну жирные и постные щи. Какие щи быстрее остынут?
5. В какую погоду скорее высыхает бельё: в тихую или в ветреную?

ВАРИАНТ № 2

1. Почему нельзя пользоваться огнём и допускать появление искр около пустых ёмкостей, где хранились легковоспламеняющиеся вещества (бензин, эфир, спирт)?
2. В какую погоду скорее высыхают лужи: в тёплую или холодную?
3. Почему у растений, произрастающих в пустыне, листья в процессе эволюции превратились в иголки?
4. Почему духи делают на основе спирта, а не воды?
5. Вы поранили руку. Вам смазали рану йодом или зелёной. Что вы поспешите сделать?

**СР-14. Поглощение энергии при испарении жидкости
и выделение её при конденсации пара**

ВАРИАНТ № 1

1. Зачем мы дуем на горячий чай, когда хотим его остудить?
2. Почему для сохранения продуктов в жаркий день их следует накрывать влажной тканью?
3. Выходя из реки после купания, мы ощущаем холод даже в жаркий день. Почему?
4. За счёт какого явления образуются облака?
5. Как по внешнему виду отличить в бане трубу с холодной водой от трубы с горячей?

ВАРИАНТ № 2

1. Почему наши предки любили пить чай из блюдца?
2. Вспомните способ определения направления ветра.
3. Зачем на морозе вспотевшую после езды лошадь покрывают попоной?
4. Почему роса обильнее всего выпадает после жаркого дня? Куда она исчезает утром?
5. Почему образование тумана замедляет процесс понижения температуры?

СР-15. Кипение

ВАРИАНТ № 1

1. Можно ли наблюдать кипение воды при комнатной температуре? Если да, то при каких условиях?
2. Почему перед кипением мы слышим шум?
3. Почему кастрюли-скороварки получили такое название?
4. В процессе кипения температура не изменяется. На что расходуется тепло, подводимое к кипящей жидкости?
5. Что общего между испарением и кипением? Чем они отличаются?

ВАРИАНТ № 2

1. «Вода кипит при 100 °С». Уточните это утверждение.
2. Что поднимается над кипящей жидкостью? Какой процесс сразу происходит в воздухе?
3. Почему электросамовар выходит из строя, если его не выключить после того, как выкипит вся вода?
4. Какие сложности возникают в горных районах с приготовлением пищи?
5. Почему не меняется температура в процессе кипения?

**СР-16. Влажность воздуха.
Способы определения влажности воздуха**

ВАРИАНТ № 1

1. Какой процесс — испарение или конденсация — преобладает в открытом сосуде?
2. Что такое динамическое равновесие?
3. Чем заполнена «торричеллиева пустота» в ртутном барометре?
4. Почему показания сухого термометра психрометра обычно выше, чем влажного?
5. При какой относительной влажности воздуха выпадает роса?

ВАРИАНТ № 2

1. Какой процесс — испарение или конденсация — преобладает в закрытом сосуде?
2. Какой пар называется насыщенным?
3. Что такое точка росы?
4. Какие приборы используют для определения относительной влажности воздуха?
5. При какой относительной влажности воздуха показания сухого и влажного термометра психрометра совпадают?

СР-17. Удельная теплота парообразования и конденсации

ВАРИАНТ № 1

1. Какое количество теплоты необходимо затратить, чтобы превратить в пар 2 кг эфира, нагретого до температуры кипения? Удельная теплота парообразования эфира $3,52 \cdot 10^5$ Дж/кг.
2. Какое количество теплоты потребуется для обращения в пар спирта массой 2 г, нагретого до температуры кипения? Удельная теплота парообразования спирта $8,6 \cdot 10^5$ Дж/кг.
3. Какое количество теплоты выделится при конденсации 2,5 кг водяного пара, имеющего температуру 100 °С? Удельная теплота парообразования воды $2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг.

ВАРИАНТ № 2

1. Какое количество теплоты потребуется для обращения в пар эфира массой 80 г, нагретого до температуры кипения? Удельная теплота парообразования эфира $3,52 \cdot 10^5$ Дж/кг.
2. Из чайника выкипела вода объёмом 0,5 л. Какое количество теплоты оказалось излишне затраченным? Плотность воды 1000 кг/м³. Удельная теплота парообразования воды $2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг.
3. Какое количество теплоты выделится при конденсации 25 г паров эфира, имеющего температуру 35 °С? Удельная теплота парообразования эфира $3,52 \cdot 10^5$ Дж/кг, температура конденсации эфира 35 °С.

СР-18. Тепловые процессы

ВАРИАНТ № 1

1. Сколько энергии приобретёт при плавлении кусок свинца массой 350 г, взятый при температуре 27 °С? Удельная теплоёмкость свинца 140 Дж/(кг · С), температура его плавления 327 °С, удельная теплота плавления 25 кДж/кг.
2. Какое количество теплоты потребуется для обращения в воду льда массой 2 кг, взятого при 0 °С, и дальнейшего нагревания образовавшейся воды до температуры 30 °С? Температура плавления льда 0 °С, удельная теплота его плавления 340 кДж/кг, удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/(кг · °С).
3. Какое количество теплоты пошло на приготовление в полярных условиях питьевой воды из льда массой 10 кг, взятого при температуре (–20 °С), если температура должна быть равной 15 °С? Удельная теплоёмкость льда 2100 Дж/(кг · °С), температура его плавления 0 °С, удельная теплота плавления 340 кДж/кг, удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/(кг · °С).

ВАРИАНТ № 2

1. Какое количество теплоты поглощает при плавлении лёд массой 25 г, если его начальная температура (–15 °С)? Удельная теплоёмкость льда 2100 Дж/(кг · °С), температура плавления льда 0 °С, удельная теплота плавления 340 кДж/кг.
2. Сколько энергии приобретёт при плавлении брусок из цинка массой 40 г, взятый при температуре 20 °С? Удельная теплоёмкость цинка 380 Дж/(кг · °С), температура его плавления 420 °С, удельная теплота плавления 120 кДж/кг.

3. Какое количество теплоты необходимо затратить, чтобы из льда массой 5 кг, взятого при температуре $(-10\text{ }^{\circ}\text{C})$, получить пар при $100\text{ }^{\circ}\text{C}$? Удельная теплоёмкость льда $2100\text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C})$, температура его плавления $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, удельная теплота плавления льда $340\text{ кДж}/\text{кг}$, удельная теплоёмкость воды $4200\text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C})$, температура кипения воды $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, удельная теплота парообразования воды $2,3\text{ МДж}/\text{кг}$.

СР-19. Теплообмен (с агрегатными переходами)

ВАРИАНТ № 1

1. Для определения удельной теплоты плавления льда в сосуд с водой бросают кусочки тающего льда при непрерывном помешивании. Первоначально в сосуде находилось 300 г воды при температуре 20 °С. К моменту времени, когда лед перестал таять, масса воды увеличилась на 84 г. Определите по этим данным удельную теплоту плавления льда. Удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/(кг · °С).
2. В сосуд, содержащий 8 кг воды при температуре 15 °С, положили лёд, имеющий температуру (-40 °С). В результате теплообмена установилась температура (-3 °С). Определите массу льда. Удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/(кг · °С), удельная теплота плавления льда 330 кДж/кг, а его удельная теплоёмкость 2100 Дж/(кг · °С).
3. В сосуд, содержащий 4,6 кг воды при 20 °С, бросают кусок стали массой 10 кг, нагретый до 500 °С. Вода нагревается до 100 °С, и часть её обращается в пар. Найдите массу образовавшегося пара. Удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/(кг · °С), удельная теплота парообразования $2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг, удельная теплоёмкость стали 460 Дж/(кг · °С).

ВАРИАНТ № 2

1. Кусок свинца массой 6,8 кг и при температуре 100 °С поместили в углубление в куске льда, находящегося при температуре плавления льда. Найдите массу растаявшего льда к тому моменту, когда свинец остыл до 0 °С. Удельная теплоёмкость

свинца $125 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$, удельная теплота плавления льда $3,4 \cdot 10^5 \text{ Дж}/\text{кг}$.

2. В сосуд, содержащий 10 кг воды при температуре $10 \text{ }^\circ\text{C}$, положили лёд, имеющий температуру $(-50 \text{ }^\circ\text{C})$. В результате теплообмена установилась температура $(-4 \text{ }^\circ\text{C})$. Определите массу льда. Удельная теплоёмкость воды $4200 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$, удельная теплота плавления льда $330 \text{ кДж}/\text{кг}$, а его удельная теплоёмкость $2100 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$.
3. В сосуд, содержащий 9 кг воды при $20 \text{ }^\circ\text{C}$, вводят 1 кг пара при температуре $100 \text{ }^\circ\text{C}$, который превращается в воду. Определите конечную температуру воды. Теплоёмкость сосуда и потери теплоты не учитывайте. Удельная теплоёмкость воды $4200 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$. Удельная теплота парообразования воды $2,1 \cdot 10^6 \text{ Дж}/\text{кг}$.

СР-20. Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина

ВАРИАНТ № 1

1. Какие преобразования энергии происходят в тепловых двигателях?
2. В честь какого учёного назвали единицу измерения мощности?
3. Перечислите четыре такта в работе двигателя внутреннего сгорания.
4. Что общего между двигателем внутреннего сгорания и паровой турбиной?
5. Где используются паровые турбины?

ВАРИАНТ № 2

1. На плите нагревают кастрюлю с водой. Почему спустя некоторое время крышка кастрюли начинает подпрыгивать?
2. Кто и когда изобрёл первый тепловой двигатель?
3. Во время каких тактов работы двигателя и зачем открываются клапаны?
4. Какие виды топлива используют в двигателях внутреннего сгорания?
5. Чем двигатель внутреннего сгорания отличается от паровой турбины?

СР-21. КПД теплового двигателя

ВАРИАНТ № 1

1. За цикл работы идеального теплового двигателя рабочему телу от нагревателя было передано количество теплоты 80 Дж, а холодильнику от рабочего тела — количество теплоты 60 Дж. Определите КПД теплового двигателя.
2. Чему равен коэффициент полезного действия двигателя внутреннего сгорания, если полученное им количество теплоты равно 100 кДж, а полезная работа составляет 20 кДж?
3. Тепловая машина с КПД, равным 60%, за некоторое время получает от нагревателя количество теплоты, равное 50 Дж. Какое количество теплоты машина отдаёт за это время окружающей среде?

ВАРИАНТ № 2

1. Тепловой двигатель за цикл работы получает от нагревателя количество теплоты, равное 3 кДж, и отдаёт холодильнику 2,4 кДж. Определите КПД двигателя.
2. Чему равен коэффициент полезного действия паровой турбины, если полученное ею количество теплоты равно 1000 МДж, а полезная работа составляет 400 МДж?
3. Какое количество теплоты тепловой двигатель отдаёт холодильнику, если от нагревателя он получает 900 МДж, а его коэффициент полезного действия равен 30%?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ № 1

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

1. Теплообмен путём конвекции может осуществляться

- 1) в газах, жидкостях и твёрдых телах
- 2) в газах и жидкостях
- 3) только в газах
- 4) только в жидкостях

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

2. Перед горячей штамповкой латунную болванку массой 3 кг нагрели от 15 до 75 °С. Какое количество теплоты получила болванка? Удельная теплоёмкость латуни

$$380 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}.$$

- 1) 47 кДж
- 2) 68,4 кДж
- 3) 760 кДж
- 4) 5700 кДж

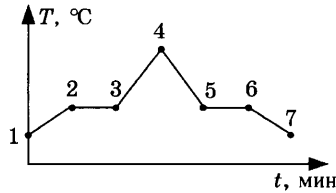
<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

3. Если при атмосферном давлении 100 кПа конденсируется 200 г паров некоторого вещества при 100 °С, то в окружающую среду передаётся количество теплоты, равное 460 кДж. Удельная теплота парообразования этого вещества приблизительно равна

- 1) $2,1 \cdot 10^8$ Дж/кг
- 2) $2,1 \cdot 10^7$ Дж/кг
- 3) $2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг
- 4) $2,3 \cdot 10^4$ Дж/кг

4. На рисунке представлен график зависимости температуры нафталина от времени при нагревании и охлаждении. В начальный момент нафталин находился в твердом состоянии. Какой участок графика соответствует процессу отвердевания нафталина?

- 1) 2–3
- 2) 3–4
- 3) 4–5
- 4) 5–6



1

2

3

4

5. С помощью психрометрической таблицы определите разницу в показаниях сухого и влажного термометра, если температура в помещении 20 °С, а относительная влажность воздуха 44%.

Психрометрическая таблица										
Показания сухого термометра, °С	Разность показаний сухого и влажного термометра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Относительная влажность, %									
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30	22
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34

- 1) 7 °С
- 2) 20 °С
- 3) 27 °С
- 4) 13 °С

1

2

3

4

6. Тепловая машина за цикл получает от нагревателя 50 Дж и совершает полезную работу, равную 100 Дж. Чему равен КПД тепловой машины?

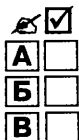
- 1) 200%
- 2) 67%
- 3) 50%
- 4) Такая машина невозможна

1

2

3

4



7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

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

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА
A) Количество теплоты, необходимое для кипения жидкости	1) $L \cdot m$ 2) $q \cdot \Delta t$
Б) Удельная теплота сгорания топлива	3) $\frac{Q}{m \cdot \Delta t}$
В) Количество теплоты, выделяемое при охлаждении вещества	4) $c \cdot m \cdot \Delta t$ 5) $\frac{Q}{m}$

А	Б	В



8. В калориметр с водой бросают кусочки тающего льда. В некоторый момент кусочки льда перестают таять. Первоначальная масса воды в сосуде 330 г, а в конце процесса масса воды увеличивается на 84 г. Какой была начальная температура воды в калориметре? Удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/(кг · °С), удельная теплота плавления льда 330 кДж/кг.

ВАРИАНТ № 2

1. На Земле в огромных масштабах осуществляется круговорот воздушных масс. Движение воздушных масс связано преимущественно с

- 1) теплопроводностью и излучением
- 2) теплопроводностью
- 3) излучением
- 4) конвекцией

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

2. Перед горячей штамповкой латунную болванку массой 2 кг нагрели от 150 до 750 °С. Какое количество теплоты получила болванка? Удельная теплоёмкость латуни $380 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$.

- 1) 32 Дж
- 2) 456 кДж
- 3) 1050 кДж
- 4) 760 кДж

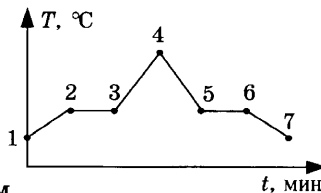
<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

3. Сколько энергии необходимо для плавления куска железа массой 4 кг, взятого при температуре плавления? Удельная теплота плавления железа 27 кДж/кг.

- 1) 108 Дж
- 2) 108000 Дж
- 3) 6,75 Дж
- 4) 6750 Дж

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

4. На рисунке представлен график зависимости температуры эфира от времени при нагревании и охлаждении. В начальный момент эфир находился в жидком состоянии. Какой участок графика соответствует процессу кипения эфира?



- 1) 1–2
- 2) 1–2–3
- 3) 2–3
- 4) 3–4

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

-

5. Влажный термометр психрометра показывает температуру 16 °С, а сухой 20 °С. Определите, пользуясь психрометрической таблицей, относительную влажность воздуха.

Психрометрическая таблица										
Показания сухого тер- мометра, °С	Разность показаний сухого и влажного термометра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Относительная влажность, %										
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30	22
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34

- 1) 100%
 2) 62%
 3) 66%
 4) 74%

-

6. Тепловой двигатель получает за цикл от нагревателя 200 Дж теплоты и отдаёт холодильнику 150 Дж. КПД двигателя равен

- 1) 25%
 2) 33%
 3) 67%
 4) 75%

-

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

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

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА
А) Количество теплоты, необходимое для плавления кристаллического тела	1) $\frac{Q}{m}$ 2) $q \cdot m$
Б) Удельная теплоёмкость вещества	3) $\frac{Q}{m \cdot \Delta t}$
В) Количество теплоты, выделяемое при сгорании топлива	4) $c \cdot m \cdot \Delta t$ 5) $\lambda \cdot m$

А	Б	В

8. Воду массой 500 г при температуре 95 °С налили в теплоизолированный сосуд, где находился твёрдый нафталин при температуре 80 °С. После установления теплового равновесия температура воды оказалась равна 80 °С, при этом весь нафталин перешёл в жидкое состояние. Пренебрегая потерями тепла, оцените, сколько граммов нафталина находилось в сосуде. Удельная теплоёмкость воды равна 4200 Дж/(кг · °С), удельная теплота плавления нафталина 150 кДж/кг, температура плавления нафталина 80 °С.



ВАРИАНТ № 3

-
- 1
- 2
- 3
- 4

1. Благодаря какому виду теплопередачи (преимущественно) в летний день нагревается вода в водоёмах?

- 1) Конвекция
2) Теплопроводность
3) Излучение
4) Конвекция и излучение

-
- 1
- 2
- 3
- 4

2. Металлический брусок массой 400 г нагревают от 20 °С до 25 °С. Определите удельную теплоёмкость металла, если на нагревание затратили 760 Дж теплоты.

- 1) 0,38 Дж/(кг · °С) 3) 380 Дж/(кг · °С)
2) 760 Дж/(кг · °С) 4) 2000 Дж/(кг · °С)

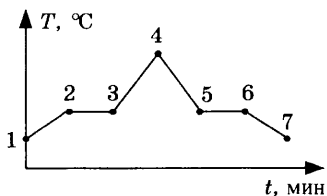
-
- 1
- 2
- 3
- 4

3. Какое количество теплоты потребуется для плавления 40 г белого чугуна, нагретого до температуры плавления? Удельная теплота плавления белого чугуна $14 \cdot 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$.

- 1) 3,5 кДж 3) 10 кДж
2) 5,6 кДж 4) 18 кДж

-
- 1
- 2
- 3
- 4

4. На рисунке изображён график зависимости температуры нафталина от времени при нагревании и охлаждении. В начальный момент времени нафталин находился в твёрдом состоянии. Какая из точек графика соответствует началу отвердевания нафталина?



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

5. Относительная влажность воздуха в помещении равна 60%. Разность в показаниях сухого и влажного термометра 4 °С. Пользуясь психрометрической таблицей, определите показание сухого термометра.

Психрометрическая таблица										
Показания сухого термометра, °С	Разность показаний сухого и влажного термометра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Относительная влажность, %									
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30	22
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34

- 1) 18 °С
 2) 14 °С
 3) 10 °С
 4) 6 °С
6. Чему равен коэффициент полезного действия паровой турбины, если полученное ею количество теплоты равно 1000 МДж, а полезная работа составляет 400 МДж?
- 1) 4%
 2) 25%
 3) 40%
 4) 60%
7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.
- К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

1

2

3

4

1

2

3

4

A

B

B

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА
А) Количество теплоты, необходимое для парообразования жидкости	1) $\frac{Q}{m}$ 2) $q \cdot \Delta t$
Б) Удельная теплота сгорания топлива	3) $c \cdot m \cdot \Delta t$ 4) $\frac{Q}{m \cdot \Delta t}$
В) Количество теплоты, выделяемое при охлаждении вещества	5) $L \cdot m$

А	Б	В



8. В стакан калориметра, содержащий 177 г воды, опустили кусок льда, имевший температуру 0 °С. Начальная температура калориметра с водой равна 45 °С. После того как весь лед растаял, температура воды и калориметра стала равна 5 °С. Определите массу льда. Теплоёмкостью калориметра пренебречь. Удельная теплоёмкость воды равна 4200 Дж/(кг · °С), удельная теплота плавления льда 330 кДж/кг.

ВАРИАНТ № 4

1. В металлическом стержне теплопередача осуществляется преимущественно путём

- 1) излучения
- 2) конвекции
- 3) теплопроводности
- 4) излучения и конвекции

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

2. Для нагревания 100 г алюминия от 120 до 140 °С потребовалось 1800 Дж теплоты. Определите по этим данным удельную теплоёмкость алюминия.

- 1) $0,9 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$
- 2) $9 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$
- 3) $360 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$
- 4) $900 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$

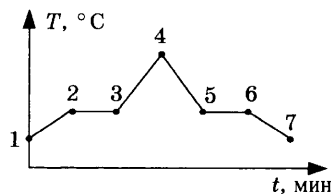
<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

3. Масса серебра 10 г. Какое количество теплоты выделится при его кристаллизации, если серебро находится при температуре плавления? Удельная теплота плавления серебра 88 кДж/кг.

- 1) 880 000 Дж
- 2) 8,8 кДж
- 3) 880 Дж
- 4) 88 кДж

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

4. На рисунке представлен график зависимости температуры эфира от времени при его нагревании и охлаждении. В начальный момент эфир находился в жидком состоянии. Какая точка графика соответствует началу процесса кипения эфира?



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

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

-

5. С помощью психрометрической таблицы определите показания влажного термометра, если температура в помещении $16\text{ }^{\circ}\text{C}$, а относительная влажность воздуха 62% .

Психрометрическая таблица										
Показания сухого термометра, $^{\circ}\text{C}$	Разность показаний сухого и влажного термометра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Относительная влажность, %										
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30	22
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34

- 1) $20\text{ }^{\circ}\text{C}$
 2) $22\text{ }^{\circ}\text{C}$
 3) $12\text{ }^{\circ}\text{C}$
 4) $16\text{ }^{\circ}\text{C}$

-

6. Рабочее тело тепловой машины получило 70 кДж теплоты. При этом холодильнику передано $52,5\text{ кДж}$ теплоты. КПД такой машины

- 1) $1,7\%$
 2) $17,5\%$
 3) 25%
 4) $>100\%$

-

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

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

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА
А) Количество теплоты, необходимое для плавления вещества	1) $\frac{Q}{m}$
Б) Удельная теплота парообразования	2) $\lambda \cdot m$
В) Количество теплоты, выделяемое при сгорании топлива	3) $\frac{Q}{m \cdot \Delta t}$
	4) $c \cdot m \cdot \Delta t$
	5) $q \cdot m$

А	Б	В

8. Твёрдый нафталин находится в теплоизолированном сосуде при температуре 80 °С. В сосуд наливают расплавленный нафталин массой 600 г, начальная температура которого равна 100 °С. С некоторого момента времени кусочки нафталина в сосуде перестают плавиться, а масса жидкого нафталина достигает 700 г. По результатам этого эксперимента определите удельную теплоёмкость жидкого нафталина. Удельная теплота плавления нафталина 150 кДж/кг. Температура плавления нафталина 80 °С.



Глава 2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

СР-22. Электризация тел при соприкосновении

ВАРИАНТ № 1

1. От какого слова возникло понятие «электричество»?
2. Сколько тел участвует в процессе электризации? Что можно сказать об их зарядах?
3. Многие из вас сталкивались с тем, что некоторые ткани, наэлектризовавшись, начинают играть роль пылесоса и некрасиво прилипают к телу. Что вы делаете, чтобы избавиться от этих неприятностей?
4. Для заземления цистерны бензовоза к ней прикрепляют стальную цепь, нижний конец которой несколькими звеньями касается земли. Почему такой цепи нет у железнодорожной цистерны?
5. Какие меры предосторожности надо принять, чтобы при переливании бензина не произошло его воспламенения?

ВАРИАНТ № 2

1. В чём отличие заряженных тел от незаряженных?
2. Обычно говорят, что волосы, наэлектризованные при расчёсывании, притягиваются к расчёске. А можно ли утверждать, что расчёска притягивается волосами?
3. Объясните, почему иногда после ходьбы по ковровой дорожке, сделанной из синтетического материала, может возникнуть искра?

4. После посадки самолёта, прежде чем подать трап, ждут до тех пор, пока из самолёта не сбросят металлический трос. Чего опасаются работники аэропорта?
5. В прошлом столетии на текстильных фабриках часто возникали пожары. Электризация кожаных и прорезиненных ремней приводила к возникновению искрового разряда. Кроме этого ситуацию усложняло большое содержание в воздухе пыли. Как на современных предприятиях решают эту проблему?

**СР-23. Взаимодействие заряженных тел.
Электроскоп. Электрическое поле**

ВАРИАНТ № 1

1. Каков характер взаимодействия одноимённых зарядов?
2. Как можно получить отрицательный заряд?
3. Для чего используется электроскоп? Что лежит в основе его действия?
4. Как ведёт себя стрелка положительно заряженного электрометра, если его коснуться отрицательно заряженной палочкой?
5. Наши органы чувств не воспринимают электрическое поле. Как же его обнаружить?

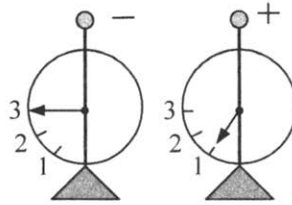
ВАРИАНТ № 2

1. Каков характер взаимодействия разноимённых зарядов?
2. Можно ли, наблюдая взаимное отталкивание двух шаров, однозначно утверждать, что они заряжены положительно?
3. Как с помощью электроскопа определить знак неизвестного заряда?
4. Что общего и чем отличаются друг от друга электроскоп и электрометр?
5. Электрическое поле окружает каждое заряженное тело. Докажите, что оно обладает энергией.

СР-24. Делимость электрического заряда. Электрон

ВАРИАНТ № 1

1. На двух одинаковых металлических шарах находятся положительный заряд $+3Q$ и отрицательный заряд $-5Q$. Определите заряд каждого шара после их соприкосновения.
2. Два одинаковых электрометра А и В имеют электрические заряды: $q_A = +10$ нКл и $q_B = +30$ нКл соответственно. Определите заряд электрометров после их соединения проводником.
3. Какой заряд будет на левом электрометре, если его соединить проводником с правым?

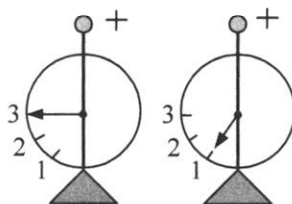


4. Назовите учёных, которые открыли отрицательную частицу с минимальным электрическим зарядом.
5. Пылинка, имеющая отрицательный заряд $-8e$, при освещении потеряла четыре электрона. Каким стал заряд пылинки?

ВАРИАНТ № 2

1. На двух одинаковых металлических шарах находятся положительный заряд $+6Q$ и отрицательный заряд $-2Q$. Определите заряд каждого шара после их соприкосновения.
2. Два одинаковых электрометра А и В имеют электрические заряды: $q_A = -30$ нКл и $q_B = +30$ нКл соответственно. Определите заряд электрометров после их соединения проводником.

3. Какой заряд будет на правом электрометре, если его соединить проводником с левым?



4. Что вам известно о массе и заряде электрона?
5. Цинковая пластина, имеющая отрицательный заряд $-12e$, при освещении потеряла пять электронов. Каким стал заряд пластины?

СР-25. Строение атомов

ВАРИАНТ № 1

1. Из чего состоит атом? Каков заряд атома?
2. Что входит в состав атомного ядра?
3. Сравните массу протона и электрона. Что можно сказать об их зарядах?
4. Что такое ионы?
5. Сколько протонов и нейтронов содержит альфа-частица, представляющая собой ядро атома гелия?

ВАРИАНТ № 2

1. Как заряжено атомное ядро?
2. Что общего у протона и нейтрона и чем они отличаются?
3. Существуют ли атомные ядра с зарядом меньшим, чем у протона?
4. Чем отличается положительный ион от отрицательного?
5. Является ли нейтральным атом лития, вокруг ядра которого движутся два электрона?

СР-26. Объяснение электрических явлений

ВАРИАНТ № 1

1. Пластмассовая линейка, натёртая шерстяной тканью, получила отрицательный заряд. Избыток или недостаток электронов образовался на ткани?
2. Почему незаряженные металлические опилки притягиваются к заряженному телу?
3. Почему заряженное тело притягивает к себе нейтральное тело из диэлектрика?
4. В каком материале — эбоните или шерсти — электроны в молекулах и атомах вещества сильнее удерживаются притяжением атомных ядер?
5. Важно ли, чем натерли вещество при электризации?

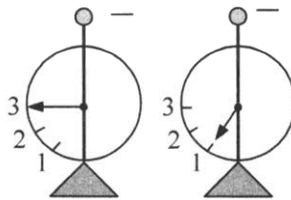
ВАРИАНТ № 2

1. Какие вам известны заряженные частицы?
2. Какие частицы переходят от одного тела к другому в процессе электризации? Что происходит с зарядами тел?
3. Чем отличаются электроны в проводниках и изоляторах?
4. Почему мелкие листочки бумаги притягиваются к заряженной расчёске?
5. Соломинка притянулась к заряженному предмету. Можно ли утверждать, что соломинка была предварительно заряжена? Изменится ли ваш ответ, если вы наблюдаете отталкивание?

СР-27. Проводники, полупроводники и непроводники электричества

ВАРИАНТ № 1

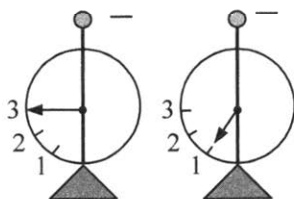
1. Как с помощью электроскопа можно выяснить, проводит ли данное вещество электрический ток?
2. Из каких веществ не следует делать изолирующие детали электроинструментов?
3. При каких условиях полупроводники ведут себя как диэлектрики?
4. Назовите полупроводниковые приборы. Каково их назначение?
5. Какой заряд будет на правом электрометре, если его соединить стеклянной палочкой с левым?



ВАРИАНТ № 2

1. Из каких материалов делают ручки для отвёрток?
2. Почему не стоит заливать горящий электроприбор водой?
3. При каких условиях полупроводники становятся проводниками электрических зарядов?
4. В каких устройствах используются полупроводниковые приборы? Какое у них преимущество?

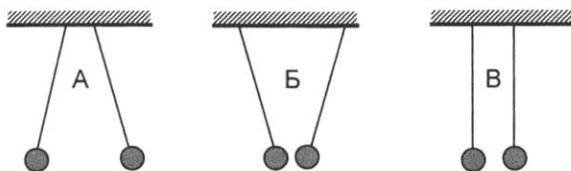
5. Какой заряд будет на левом электрометре, если его соединить деревянной линейкой с правым?



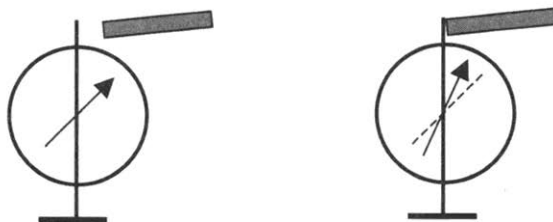
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА «Электрические явления»

ВАРИАНТ № 1

1. Два лёгких одинаковых шарика подвешены на шёлковых нитях. Шарика зарядили одинаковыми одноимёнными зарядами. На каком рисунке изображены эти шарика?



- 1) А
2) Б
3) В
4) А и В
2. Отрицательно заряженной палочкой коснулись стержня электроскопа (см. рисунок). Как был заряжен электроскоп?

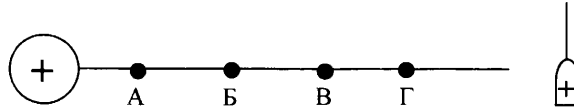


- 1) Отрицательно
2) Положительно
3) Мог быть заряжен положительно, мог и отрицательно
4) Электроскоп не был заряжен

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

3. В электрическое поле положительно заряженного шара вносят положительно заряженную гильзу. В какой точке поля отклонение гильзы будет минимальным?



- 1) A 3) B
 2) B 4) Г

4. Два одинаковых электрометра A и B имеют электрические заряды $q_A = 0$ Кл и $q_B = + 20$ Кл соответственно. После соединения электрометров проводником их заряды станут равны

- 1) $q_A = + 20$ Кл и $q_B = + 20$ Кл
 2) $q_A = + 10$ Кл и $q_B = + 10$ Кл
 3) $q_A = + 20$ Кл и $q_B = 0$ Кл
 4) $q_A = 0$ Кл и $q_B = 0$ Кл

5. Пылинка, имеющая положительный заряд $+e$, потеряла электрон. Каким стал заряд пылинки?

- 1) 0
 2) $- 2e$
 3) $+ 2e$
 4) $- e$

6. Согласно современным представлениям, ядро атома состоит из

- 1) электронов и протонов
 2) нейтронов и позитронов
 3) одних протонов
 4) протонов и нейтронов

7. Составьте правильные с физической точки зрения предложения.

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

НАЧАЛО

КОНЕЦ

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

- | | |
|--|--|
| <p>А) Если стеклянную палочку потереть о шёлк, то палочка приобретёт</p> <p>Б) Атом, захвативший лишний электрон, превращается в</p> <p>В) У протона</p> | <p>1) положительный заряд</p> <p>2) отрицательный заряд</p> <p>3) нет заряда</p> <p>4) положительный ион</p> <p>5) отрицательный ион</p> |
|--|--|

А	Б	В

8. Наша планета Земля имеет заряд $(- 5,7 \cdot 10^5)$ Кл. Какая масса электронов создаёт такой заряд? Заряд электрона $(- 1,6 \cdot 10^{-19})$ Кл, а его масса $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг. Полученный ответ выразите в миллиграммах (мг) и округлите до целых.

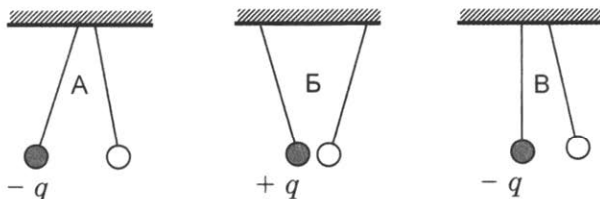
	<input checked="" type="checkbox"/>
А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>



ВАРИАНТ № 2

-

1. На рисунке изображены три пары заряженных лёгких одинаковых шариков, подвешенных на шёлковых нитях. Заряд одного из шариков указан на рисунках. В каком случае заряд второго шарика может быть отрицательным?



- 1) А
 2) А и Б
 3) В
 4) А и В

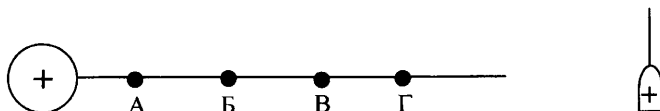
-

2. Положительно заряженной палочкой коснулись стержня электроскопа (см. рисунок). Как был заряжен электроскоп?



- 1) Отрицательно
 2) Положительно
 3) Мог быть заряжен положительно, мог и отрицательно
 4) Электроскоп не был заряжен

3. В электрическое поле положительно заряженного шара вносят положительно заряженную гильзу. В какой точке поля отклонение гильзы будет максимальным?



- 1) А 3) В
2) Б 4) Г

<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

4. Два одинаковых электрметра А и В имеют электрические заряды: $q_A = 0$ Кл и $q_B = -20$ Кл соответственно. После соединения электрметров проводником их заряды станут равны

- 1) $q_A = -20$ Кл и $q_B = -20$ Кл
2) $q_A = -10$ Кл и $q_B = -10$ Кл
3) $q_A = +20$ Кл и $q_B = 0$ Кл
4) $q_A = -20$ Кл и $q_B = 0$ Кл

<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

5. От капли, имеющей электрический заряд $-2e$, отделилась капля с зарядом $+e$. Каков электрический заряд оставшейся части капли?

- 1) $-e$ 3) $+e$
2) $-3e$ 4) $+3e$

<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

6. Современная теория описывает атом как

- 1) однородное электрически нейтральное тело очень малого размера
2) шар из протонов, окружённый слоем электронов
3) сплошной однородный положительно заряженный шар с вкраплениями электронов
4) положительно заряженное малое ядро, вокруг которого движутся электроны

<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

7. Составьте правильные с физической точки зрения предложения.

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

НАЧАЛО
ПРЕДЛОЖЕНИЯ

КОНЕЦ

- | | |
|---|--|
| <p>А) Если стеклянную палочку потереть о шёлк, то шёлк приобретёт</p> <p>Б) Атом, потерявший один или несколько электронов, превращается в</p> <p>В) У нейтрона</p> | <p>1) положительный заряд</p> <p>2) отрицательный заряд</p> <p>3) нет заряда</p> <p>4) положительный ион</p> <p>5) отрицательный ион</p> |
|---|--|

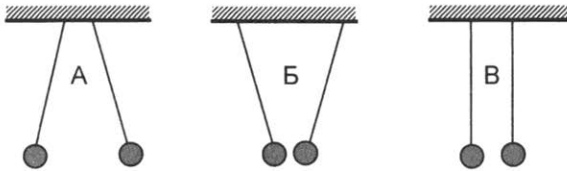
А	Б	В



8. Имеются три одинаковых заряженных шара. Заряды первого и второго из них соответственно равны (-6 мкКл) и 8 мкКл . После того как эти шары были приведены в контакт, а затем разъединены, один из шаров соприкоснулся с третьим шаром, заряд которого стал (-1 мкКл). Чему был равен первоначальный заряд третьего шара? Ответ выразите в микрокулонах (мкКл).

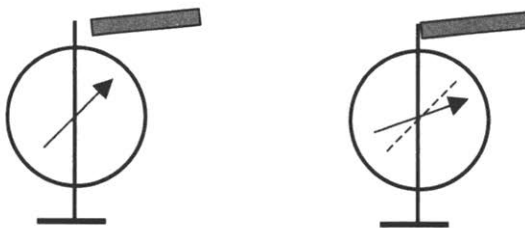
ВАРИАНТ № 3

1. Два лёгких одинаковых шарика подвешены на шёлковых нитях. Шарик зарядили разноимёнными зарядами. На каком рисунке изображены эти шарик?



- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) А и В

2. Отрицательно заряженной палочкой коснулись стержня электроскопа (см. рисунок). Как был заряжен электроскоп?



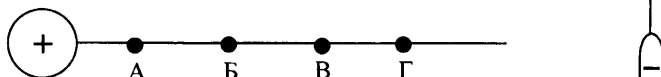
- 1) Отрицательно
- 2) Положительно
- 3) Мог быть заряжен положительно, мог и отрицательно
- 4) Электроскоп не был заряжен

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

☞ <input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

3. В электрическое поле положительно заряженного шара вносят отрицательно заряженную гильзу. В какой точке поля отклонение гильзы будет максимальным?



- 1) А 3) В
 2) Б 4) Г

☞ <input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

4. Два одинаковых электрометра А и В имеют электрические заряды: $q_A = +20$ Кл и $q_B = +60$ Кл соответственно. После соединения электрометров проводником их заряды станут равны

- 1) $q_A = +60$ Кл и $q_B = +20$ Кл
 2) $q_A = +40$ Кл и $q_B = +40$ Кл
 3) $q_A = +20$ Кл и $q_B = +40$ Кл
 4) $q_A = 0$ Кл и $q_B = 0$ Кл

☞ <input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

5. К водяной капле, имеющей заряд $-3e$, присоединилась капля с зарядом $-2e$. Каким стал электрический заряд капли?

- 1) $-e$ 3) $+e$
 2) $-5e$ 4) $+4e$


☞ <input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

6. Какая из нижеперечисленных частиц обладает положительным зарядом?

- 1) Атом
 2) Электрон
 3) Протон
 4) Нейтрон

7. Составьте правильные с физической точки зрения предложения.

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

	<input checked="" type="checkbox"/>
А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>

НАЧАЛО
ПРЕДЛОЖЕНИЯ

КОНЕЦ

- | | |
|---|--|
| <p>А) Если эбонитовую палочку потереть о мех, то палочка приобретёт</p> <p>Б) Атом, захвативший лишний электрон, превращается в</p> <p>В) У электрона</p> | <p>1) положительный заряд</p> <p>2) отрицательный заряд</p> <p>3) нет заряда</p> <p>4) положительный ион</p> <p>5) отрицательный ион</p> |
|---|--|

А	Б	В

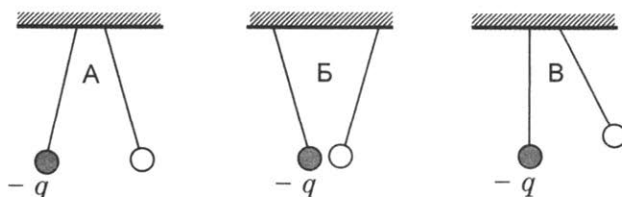
8. Какая масса электронов создаёт заряд (-10 Кл)? Заряд электрона ($-1,6 \cdot 10^{-19}$) Кл, а его масса $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг. Полученный ответ выразите в нанogramмах (нг) и округлите до целых.



ВАРИАНТ № 4

-
- 1
- 2
- 3
- 4

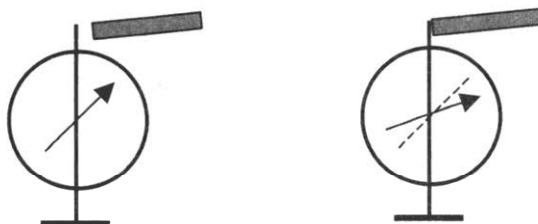
1. Пара лёгких одинаковых шариков, заряды которых равны по модулю, подвешены на шёлковых нитях. Заряд одного из шариков указан на рисунках. Какой из рисунков соответствует ситуации, когда заряд второго шарика отрицательный?



- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) А и В

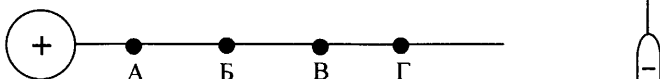
-
- 1
- 2
- 3
- 4

2. Положительно заряженной палочкой коснулись стержня электроскопа (см. рисунок). Как был заряжен электроскоп?



- 1) Отрицательно
- 2) Положительно
- 3) Мог быть заряжен положительно, мог и отрицательно
- 4) Электроскоп не был заряжен

3. В электрическое поле положительно заряженного шара вносят отрицательно заряженную гильзу. В какой точке поля отклонение гильзы будет минимальным?



- 1) А 3) В
 2) Б 4) Г
4. Два одинаковых электрметра А и В имеют электрические заряды: $q_A = -10$ Кл и $q_B = +10$ Кл соответственно. После соединения электрметров проводником их заряды станут равны

- 1) $q_A = 0$ Кл и $q_B = 0$ Кл
 2) $q_A = +10$ Кл и $q_B = +10$ Кл
 3) $q_A = +20$ Кл и $q_B = +20$ Кл
 4) $q_A = -10$ Кл и $q_B = -10$ Кл

5. Пылинка, имеющая отрицательный заряд $-10e$, при освещении потеряла четыре электрона. Каким стал заряд пылинки?

- 1) $6e$ 3) $14e$
 2) $-6e$ 4) $-14e$

6. Какая из нижеперечисленных частиц обладает отрицательным зарядом?

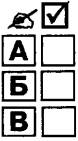
- 1) Атом
 2) Электрон
 3) Протон
 4) Нейтрон

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>



7. Составьте правильные с физической точки зрения предложения.

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

НАЧАЛО
ПРЕДЛОЖЕНИЯ

КОНЕЦ

- | | |
|--|--|
| <p>А) Если эбонитовую палочку потереть о мех, то мех приобретёт</p> <p>Б) Атом, потерявший один или несколько электронов, превращается в</p> <p>В) У атома</p> | <p>1) положительный заряд</p> <p>2) отрицательный заряд</p> <p>3) нет заряда</p> <p>4) положительный ион</p> <p>5) отрицательный ион</p> |
|--|--|

А	Б	В



8. Имеются три одинаковых заряженных шара. Заряды первого и второго из них соответственно равны (-4 мкКл) и 6 мкКл . После того как эти шары были приведены в контакт, а затем разъединены, один из шаров соприкоснулся с третьим шаром, заряд которого стал равен (-3 мкКл) . Определите первоначальный заряд третьего шара. Ответ выразите в микрокулонах (мкКл).

Глава 2 (продолжение). ПОСТОЯННЫЙ ТОК

САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

СР-28. Электрический ток. Источники электрического тока.

Электрическая цепь и её составные части

ВАРИАНТ № 1

1. Как называются приборы, создающие электрическое поле?
2. Какие превращения энергии происходят в термоэлементе?
3. Приведите примеры источников тока, в которых используется химическая энергия.
4. Чем аккумуляторы отличаются от источников тока?
5. На рисунках 1 и 2 представлены схематические изображения двух элементов электрической цепи. Назовите их.



ВАРИАНТ № 2

1. Какими заряженными частицами может создаваться электрический ток?
2. Какие превращения энергии происходят в электрофорной машине?
3. Приведите пример источников тока, в которых используется световая энергия.
4. Какие источники тока используются на электростанциях для промышленного получения тока?
5. На рисунках 1 и 2 представлены схематические изображения двух элементов электрической цепи. Назовите их.



СР-29. Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока

ВАРИАНТ № 1

1. Какие частицы создают электрический ток в металлах? Что находится в узлах кристаллической решётки?
2. Какое действие тока мы используем, включая вентилятор? Зачем нам нужен этот прибор?
3. Какой существует самый простой способ определить, заряжена ли батарейка?
4. Как можно использовать магнитное действие тока для сортировки металлолома и перемещения стальных деталей?
5. Обычная лампа накаливания позволяет продемонстрировать два действия электрического тока. Какие?

ВАРИАНТ № 2

1. Внутри стены проложена электропроводка. Как, не вскрывая стену, можно обнаружить расположение проводов?
2. Какое действие тока позволяет покрывать золотом ювелирные изделия?
3. В коробке перемешаны медные винты и железные шурупы. Какое действие тока позволит их рассортировать?
4. Какое преимущество имеют лампы дневного света перед лампами накаливания?
5. Какое направление тока условно принято в физике? В чём заключается противоречие с действительным движением заряженных частиц?

**СР-30. Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр.
Измерение силы тока**

ВАРИАНТ № 1

1. Какое явление лежит в основе определения единицы силы тока?
2. Определите силу тока в электрической лампочке, если через её нить накала за 10 минут проходит электрический заряд 300 Кл.
3. Сила тока в утюге 0,2 А. Какой электрический заряд пройдёт через спираль за 5 минут?
4. При электросварке сила тока достигает 200 А. За какое время через поперечное сечение электрода проходит заряд 60 000 Кл?
5. Назовите прибор для измерения силы тока. Какие правила следует соблюдать при его включении в цепь?

ВАРИАНТ № 2

1. Назовите французского физика, в честь которого названа единица силы тока.
2. Через спираль электроплитки за 2 минуты прошёл заряд в 600 Кл. Определите силу тока в спирали.
3. Какой электрический заряд пройдёт за 3 минуты через амперметр при силе тока в цепи 0,2 А?
4. За какое время через поперечное сечение проводника пройдёт заряд, равный 30 Кл, при силе тока 200 мА?
5. Какое условное обозначение на схемах имеет амперметр? Нарисуйте схему его включения в цепь, содержащую источник тока, ключ и лампу.

СР-31. Электрическое напряжение.

Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения

ВАРИАНТ № 1

1. Назовите итальянского учёного, в честь которого названа единица измерения напряжения.
2. Чему равно напряжение на участке цепи, на котором электрическое поле совершило работу 500 Дж при прохождении заряда 25 Кл?
3. Напряжение на лампочке 220 В. Какую работу совершает электрическое поле при прохождении через нить накала лампочки заряда 7 Кл?
4. Напряжение на автомобильной лампочке 12 В. Какой заряд прошёл через нить накала лампочки, если при этом была совершена работа 1200 Дж?
5. Какое условное обозначение на схемах имеет вольтметр? Нарисуйте схему его включения в цепь, содержащую источник тока, ключ и лампу.

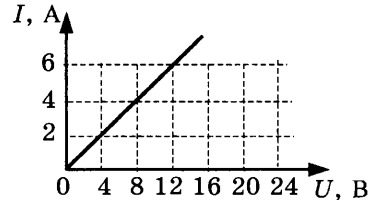
ВАРИАНТ № 2

1. Приведите примеры источников высокого напряжения, которые встречаются в природе.
2. При прохождении по проводнику электрического заряда 12 Кл совершается работа 600 Дж. Чему равно напряжение на концах этого проводника?
3. Вычислите работу, которая совершается при прохождении через спираль электроплитки заряда 15 Кл, если она включена в сеть с напряжением 220 В.
4. Напряжение на лампе накаливания 220 В. Какой заряд прошёл через нить накала лампы, если при этом была совершена работа 4400 Дж?
5. Назовите прибор для измерения напряжения. Какие правила следует соблюдать при его включении в цепь?

**СР-32. Зависимость силы тока от напряжения.
Электрическое сопротивление проводников.
Единицы сопротивления. Расчёт сопротивления
проводника. Удельное сопротивление**

ВАРИАНТ № 1

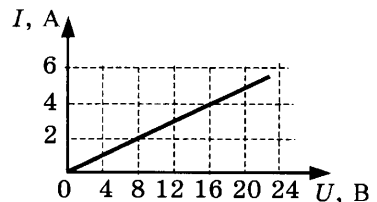
1. На рисунке изображён график зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Напряжение увеличили от 4 до 12 В. Во сколько раз изменилась сила тока?



2. В первых лампах накаливания их изобретатель А.Н. Лодыгин использовал графитовые (угольные) стержни площадью поперечного сечения 3 мм^2 и длиной 6 см. Вычислите сопротивление стержня накаливания. Удельное сопротивление графита $40 \text{ (Ом} \cdot \text{мм}^2) / \text{м}$.
3. Ртуть заполняет стеклянную трубку с внутренним сечением 1 мм^2 и имеет сопротивление 2 Ом. Вычислите длину столбика ртути в трубке. Удельное сопротивление ртути $0,96 \text{ (Ом} \cdot \text{мм}^2) / \text{м}$.
4. Определите площадь сечения проволоки, сопротивление которой 5 Ом, длина 25 м, удельное сопротивление материала $0,016 \text{ (Ом} \cdot \text{мм}^2) / \text{м}$.
5. Как изменится сопротивление проволоки, если её протянуть через специальный станок, увеличивающий длину в 2 раза?

ВАРИАНТ № 2

1. На рисунке изображён график зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Напряжение увеличили от 8 до 16 В. Во сколько раз изменилась сила тока?



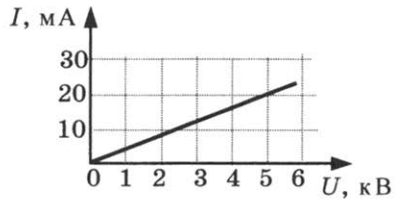
2. Чему равно сопротивление проволоки длиной 15 м, площадью поперечного сечения 2 мм^2 ? Удельное сопротивление материала $0,016 \text{ (Ом} \cdot \text{мм}^2) / \text{м}$.
3. Какой длины надо взять проволоку площадью поперечного сечения $0,4 \text{ мм}^2$, чтобы её сопротивление было $19,2 \text{ Ом}$? Удельное сопротивление $0,096 \text{ (Ом} \cdot \text{мм}^2) / \text{м}$.
4. Определите площадь сечения проволоки, сопротивление которой 4 Ом , длина 20 м , удельное сопротивление материала $0,018 \text{ (Ом} \cdot \text{мм}^2) / \text{м}$.
5. Как изменится сопротивление проволоки, если её протянуть через специальный станок, увеличивающий длину в 3 раза?

СР-33. Закон Ома для участка цепи

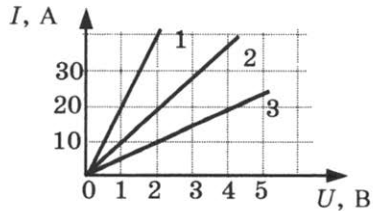
ВАРИАНТ № 1

1. Определите силу тока в электрочайнике, включённом в сеть с напряжением 125 В, если сопротивление нити накала 50 Ом.
2. Опасная для жизни человека сила тока равна 0,05 А. Сопротивление человеческого тела между его руками изменяется и может опуститься до 800 Ом. При каком минимальном напряжении человек может погибнуть?
3. На цоколе электрической лампы написано 0,35 В; 0,2 А. Определите сопротивление спирали лампы.

4. На рисунке изображён график зависимости силы тока от напряжения на одной секции телевизора. Определите сопротивление этой секции.



5. На рисунке изображены графики зависимости силы тока в трёх проводниках от напряжения на их концах. Какой из проводников обладает б'ольшим сопротивлением?

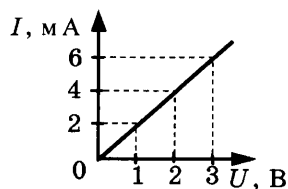


ВАРИАНТ № 2

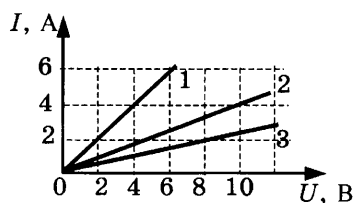
1. Вольтметр сопротивлением 8 кОм рассчитан на напряжение 120 В. Вычислите силу тока в обмотке вольтметра в момент, когда его стрелка отклонилась до конца шкалы.
2. Определите напряжение на электролампе, если её сопротивление 17 Ом, а сила тока 0,04 А.

3. В нити лампы карманного фонарика при напряжении 3,5 В течёт ток 0,28 А. Какое сопротивление имеет нить накаливания?

4. На рисунке изображён график зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Определите электрическое сопротивление участка.



5. На рисунке изображены графики зависимости силы тока в трёх проводниках от напряжения на их концах. У какого проводника сопротивление равно 2,5 Ом?



СР-34. Примеры на расчёт сопротивления проводника, силы тока и напряжения. Реостаты**ВАРИАНТ № 1**

1. На железный проводник, длина которого 10 м и площадь поперечного сечения 2 мм^2 , подано напряжение 1,2 В. Определите силу тока, протекающего по проводнику, если удельное сопротивление железа $0,1 \text{ (Ом} \cdot \text{мм}^2) / \text{м}$.
2. Спираль электроплитки изготовлена из никелиновой проволоки длиной 13,75 м и площадью поперечного сечения $0,1 \text{ мм}^2$. Сила тока, протекающего по спирали, 4 А. Определите напряжение в сети, если удельное сопротивление никелина равно $0,4 \text{ (Ом} \cdot \text{мм}^2) / \text{м}$.
3. По железному проводнику с площадью поперечного сечения 2 мм^2 протекает ток 20 мА. Определите длину проводника, если на него подано напряжение 12 мВ и удельное сопротивление железа $0,1 \text{ (Ом} \cdot \text{мм}^2) / \text{м}$.

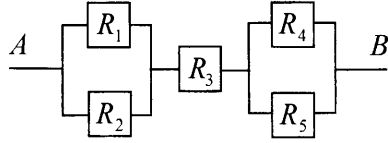
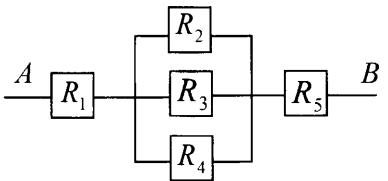
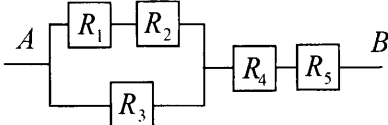
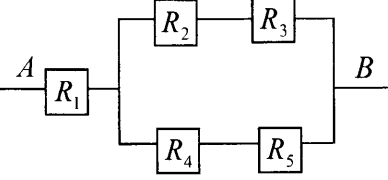
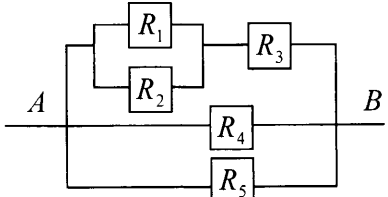
ВАРИАНТ № 2

1. По железному проводнику, длина которого 120 см и площадь сечения $0,2 \text{ мм}^2$, протекает электрический ток. Напряжение на концах проводника 0,12 В. Рассчитайте силу тока в проводнике, если удельное сопротивление железа $0,1 \text{ (Ом} \cdot \text{мм}^2) / \text{м}$.
2. По медному проводнику длиной 10 м и площадью поперечного сечения $0,2 \text{ мм}^2$ протекает ток 5 А. Вычислите напряжение, поданное на проводник, если удельное сопротивление меди $0,017 \text{ (Ом} \cdot \text{мм}^2) / \text{м}$.
3. Спираль электроплитки изготовлена из никелиновой проволоки площадью поперечного сечения $0,1 \text{ мм}^2$. Напряжение на концах спирали 220 В, сила тока 4 А. Определите длину проволоки, если удельное сопротивление никелина равно $0,4 \text{ (Ом} \cdot \text{мм}^2) / \text{м}$.

СР-35. Последовательное соединение проводников.

Параллельное соединение проводников.

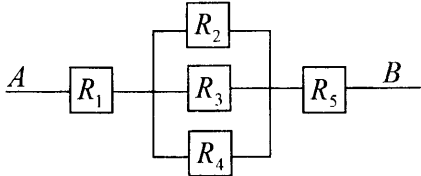
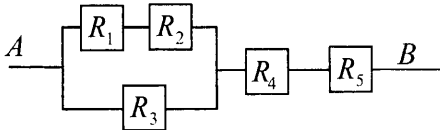
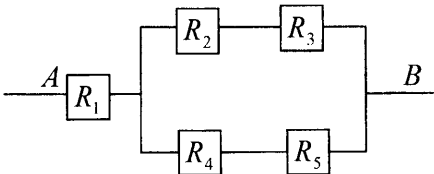
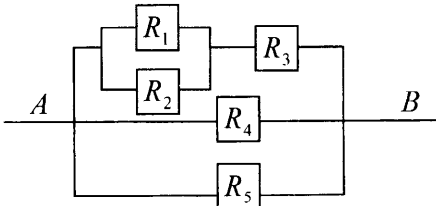
Расчёт полного сопротивления и силы тока в цепи

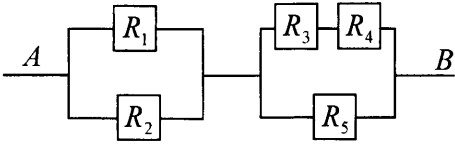
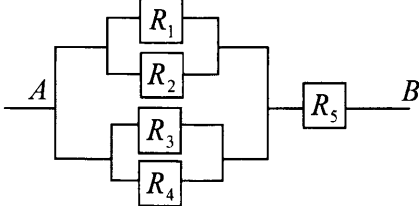
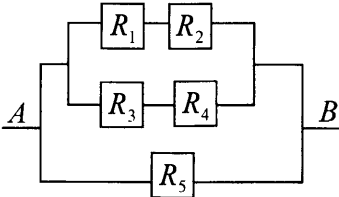
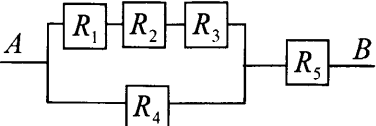
<p>Вариант 1</p>		<p> $R_1 = 6 \text{ Ом}$ $R_2 = 12 \text{ Ом}$ $R_3 = 2 \text{ Ом}$ $R_4 = 3 \text{ Ом}$ $R_5 = 6 \text{ Ом}$ $U_{AB} = 48 \text{ В}$ </p>	<p> $R = ?$ $I = ?$ </p>
<p>Вариант 2</p>		<p> $R_1 = 4 \text{ Ом}$ $R_2 = 5 \text{ Ом}$ $R_3 = 10 \text{ Ом}$ $R_4 = 30 \text{ Ом}$ $R_5 = 3 \text{ Ом}$ $U_{AB} = 40 \text{ В}$ </p>	<p> $R = ?$ $I = ?$ </p>
<p>Вариант 3</p>		<p> $R_1 = 20 \text{ Ом}$ $R_2 = 30 \text{ Ом}$ $R_3 = 50 \text{ Ом}$ $R_4 = 15 \text{ Ом}$ $R_5 = 10 \text{ Ом}$ $U_{AB} = 100 \text{ В}$ </p>	<p> $R = ?$ $I = ?$ </p>
<p>Вариант 4</p>		<p> $R_1 = 1 \text{ Ом}$ $R_2 = 6 \text{ Ом}$ $R_3 = 6 \text{ Ом}$ $R_4 = 5 \text{ Ом}$ $R_5 = 7 \text{ Ом}$ $U_{AB} = 42 \text{ В}$ </p>	<p> $R = ?$ $I = ?$ </p>
<p>Вариант 5</p>		<p> $R_1 = 3 \text{ Ом}$ $R_2 = 6 \text{ Ом}$ $R_3 = 2 \text{ Ом}$ $R_4 = 12 \text{ Ом}$ $R_5 = 6 \text{ Ом}$ $U_{AB} = 18 \text{ В}$ </p>	<p> $R = ?$ $I = ?$ </p>

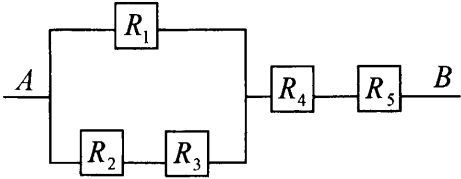
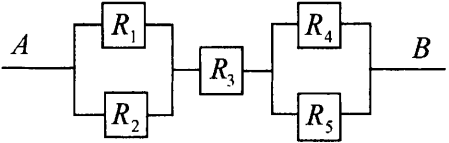
<p>Вариант 6</p>		<p> $R_1 = 6 \text{ Ом}$ $R_2 = 12 \text{ Ом}$ $R_3 = 10 \text{ Ом}$ $R_4 = 2 \text{ Ом}$ $R_5 = 12 \text{ Ом}$ $U_{AB} = 120 \text{ В}$ </p>	<p> $R = ?$ $I = ?$ </p>
<p>Вариант 7</p>		<p> $R_1 = 6 \text{ Ом}$ $R_2 = 12 \text{ Ом}$ $R_3 = 8 \text{ Ом}$ $R_4 = 8 \text{ Ом}$ $R_5 = 3 \text{ Ом}$ $U_{AB} = 15 \text{ В}$ </p>	<p> $R = ?$ $I = ?$ </p>
<p>Вариант 8</p>		<p> $R_1 = 8 \text{ Ом}$ $R_2 = 4 \text{ Ом}$ $R_3 = 2 \text{ Ом}$ $R_4 = 10 \text{ Ом}$ $R_5 = 12 \text{ Ом}$ $U_{AB} = 32 \text{ В}$ </p>	<p> $R = ?$ $I = ?$ </p>
<p>Вариант 9</p>		<p> $R_1 = 5 \text{ Ом}$ $R_2 = 4 \text{ Ом}$ $R_3 = 3 \text{ Ом}$ $R_4 = 6 \text{ Ом}$ $R_5 = 2 \text{ Ом}$ $U_{AB} = 36 \text{ В}$ </p>	<p> $R = ?$ $I = ?$ </p>
<p>Вариант 10</p>		<p> $R_1 = 6 \text{ Ом}$ $R_2 = 8 \text{ Ом}$ $R_3 = 4 \text{ Ом}$ $R_4 = 14 \text{ Ом}$ $R_5 = 12 \text{ Ом}$ $U_{AB} = 120 \text{ В}$ </p>	<p> $R = ?$ $I = ?$ </p>

CP-36. Расчёт электрических цепей

Определите значение силы тока и напряжения на каждом резисторе, полное сопротивление, полную силу тока и полное напряжение участка. Заполните таблицу.

Вариант 1										$R_1 = 4 \text{ Ом}$ $R_2 = 5 \text{ Ом}$ $R_3 = 10 \text{ Ом}$ $R_4 = 30 \text{ Ом}$ $R_5 = 3 \text{ Ом}$ $U_5 = 12 \text{ В}$			
№ 1	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	R	I	U
										—			
Вариант 2										$R_1 = 20 \text{ Ом}$ $R_2 = 30 \text{ Ом}$ $R_3 = 50 \text{ Ом}$ $R_4 = 15 \text{ Ом}$ $R_5 = 10 \text{ Ом}$ $I_2 = 5 \text{ А}$			
№ 2	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	R	I	U
		—											
Вариант 3										$R_1 = 1 \text{ Ом}$ $R_2 = 6 \text{ Ом}$ $R_3 = 6 \text{ Ом}$ $R_4 = 5 \text{ Ом}$ $R_5 = 7 \text{ Ом}$ $U_3 = 18 \text{ В}$			
№ 3	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	R	I	U
								—					
Вариант 4										$R_1 = 3 \text{ Ом}$ $R_2 = 6 \text{ Ом}$ $R_3 = 2 \text{ Ом}$ $R_4 = 12 \text{ Ом}$ $R_5 = 6 \text{ Ом}$ $I_1 = 2 \text{ А}$			
№ 4	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	R	I	U
	—												

<p>Вариант 5</p>											<p> $R_1 = 6 \text{ Ом}$ $R_2 = 12 \text{ Ом}$ $R_3 = 10 \text{ Ом}$ $R_4 = 2 \text{ Ом}$ $R_5 = 12 \text{ Ом}$ $U_2 = 60 \text{ В}$ </p>		
<p>№ 5</p>	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	R	I	U
<p>Вариант 6</p>											<p> $R_1 = 6 \text{ Ом}$ $R_2 = 12 \text{ Ом}$ $R_3 = 8 \text{ Ом}$ $R_4 = 8 \text{ Ом}$ $R_5 = 3 \text{ Ом}$ $I_2 = 3 \text{ А}$ </p>		
<p>№ 6</p>	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	R	I	U
<p>Вариант 7</p>											<p> $R_1 = 8 \text{ Ом}$ $R_2 = 4 \text{ Ом}$ $R_3 = 2 \text{ Ом}$ $R_4 = 10 \text{ Ом}$ $R_5 = 12 \text{ Ом}$ $U_1 = 32 \text{ В}$ </p>		
<p>№ 7</p>	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	R	I	U
<p>Вариант 8</p>											<p> $R_1 = 5 \text{ Ом}$ $R_2 = 4 \text{ Ом}$ $R_3 = 3 \text{ Ом}$ $R_4 = 6 \text{ Ом}$ $R_5 = 2 \text{ Ом}$ $I_2 = 4 \text{ А}$ </p>		
<p>№ 8</p>	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	R	I	U

Вариант 9											$R_1 = 6 \text{ Ом}$ $R_2 = 8 \text{ Ом}$ $R_3 = 4 \text{ Ом}$ $R_4 = 14 \text{ Ом}$ $R_5 = 12 \text{ Ом}$ $U_3 = 20 \text{ В}$																														
№ 9	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	R	I	U																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>																															-					-					
			-					-																																	
Вариант 10											$R_1 = 6 \text{ Ом}$ $R_2 = 12 \text{ Ом}$ $R_3 = 2 \text{ Ом}$ $R_4 = 3 \text{ Ом}$ $R_5 = 6 \text{ Ом}$ $I_4 = 8 \text{ А}$																														
№ 10	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	R	I	U																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>																															-										
			-																																						

СР-37. Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике

ВАРИАНТ № 1

1. Какой силы ток потребляет домашний телевизор мощностью 300 Вт? Напряжение сети 220 В.
2. Какое сопротивление имеет 100-ваттная лампа накаливания, рассчитанная на напряжение 220 В?
3. Электрический скат и электрический угорь затрачивают при разрядах электрического органа заметную энергию. Максимальная мощность при этом 6 кВт, а время одного импульса 2 мс. Определите энергию электрического разряда.
4. В течение месяца семья израсходовала 350 кВт·ч. Выразите эту энергию в единицах СИ.
5. Определите расход энергии электрической лампой мощностью 100 Вт за 800 ч работы. Ответ выразите в кВт·ч и в джоулях.

ВАРИАНТ № 2

1. Мощность электродвигателя 3 кВт, сила тока 12 А. Определите напряжение на зажимах электродвигателя.
2. Мощность, отдаваемая динамику с сопротивлением 6 Ом усилителем низкой частоты, равна 150 Вт. Какой силы ток течет в динамике?
3. Какую работу совершает ток в электродвигателе настольного вентилятора за 30 секунд, если при напряжении 220 В сила тока в двигателе равна 100 мА?

4. За летние месяцы проживания на даче израсходовано 1200 кВт·ч энергии. Выразите её значение в единицах СИ.
5. Сколько энергии израсходует электрическая лампа мощностью 50 Вт за 30 дней, если она горит 8 ч в сутки. Ответ выразите в кВт·ч и в джоулях.

**СР-38. Нагревание проводников электрическим током.
Закон Джоуля–Ленца**

ВАРИАНТ № 1

1. Электрический чайник при напряжении 220 В потребляет ток 5 А. Какое количество теплоты он выделит за 5 минут?
2. Электроплитка при силе тока 5 А за 30 минут потребляет 1080 кДж энергии. Рассчитайте сопротивление плитки.
3. Паяльник имеет сопротивление 440 Ом и рассчитан на напряжение 220 В. Какое количество теплоты выделит паяльник за 20 секунд?

ВАРИАНТ № 2

1. Какое количество теплоты выделит за 15 минут проводник сопротивлением 25 Ом при силе тока в цепи 2 А?
2. По проводнику сопротивлением 1,2 Ом в течение 2 минут прошёл электрический заряд 500 Кл. Какое количество теплоты выделяется в проводнике?
3. Какое количество теплоты выделится в резисторе сопротивлением 100 Ом, включенном в сеть с напряжением 60 В, за 10 минут?

СР-39. Конденсатор

ВАРИАНТ № 1

1. Какое назначение имеет конденсатор?
2. От чего зависит электроёмкость конденсатора?
3. Электрический заряд на одной из пластин конденсатора 2 мкКл, а напряжение между пластинами 5000 В. Рассчитайте электрическую ёмкость конденсатора.
4. Конденсатор электроёмкостью 4 нФ зарядили до напряжения 10 В. Определите энергию конденсатора.
5. Как изменится энергия электрического поля конденсатора, если напряжение на его обкладках уменьшить в 2 раза?

ВАРИАНТ № 2

1. Из чего состоит простейший плоский конденсатор?
2. Как изменяется электроёмкость плоского конденсатора при увеличении расстояния между пластинами или при внесении диэлектрика?
3. Электрический заряд на конденсаторе 12 мкКл, а напряжение между его обкладками равно 600 В. Определите электрическую ёмкость конденсатора.
4. Конденсатор электроёмкостью 6 мкФ заряжен до напряжения 20 В. Какой энергией обладает конденсатор?
5. Как изменится энергия электрического поля конденсатора, если напряжение на его обкладках увеличить в 3 раза?

**СР-40. Лампа накаливания. Электрические
нагревательные приборы. Короткое замыкание.
Предохранители**

ВАРИАНТ № 1

1. Какие виды ламп используют для освещения помещений? Что можно сказать о сроке их службы? Какие недостатки имеют лампы накаливания?
2. Чем опасно короткое замыкание? Назовите причины его возникновения.
3. Объём рабочего бака электронагревателя равен 80 л. При подключении в сеть с напряжением 220 В он нагревает воду от 10 до 70 °С за 3 часа. Пренебрегая потерями теплоты, определите сопротивление нагревательного элемента. Удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/(кг · °С).
4. Сколько времени потребуется для нагревания 2 л воды от 15 до 95 °С в электрическом чайнике мощностью 600 Вт, если КПД чайника 80 %?
5. Две одинаковые спирали электроплитки соединены параллельно и включены в сеть. Каково напряжение в сети, если 1 л воды закипит на этой плитке через 42 с? Начальная температура воды 20 °С, сопротивление каждой спирали 8 Ом и КПД процесса 80 %?

ВАРИАНТ № 2

1. Назовите изобретателя первой газонаполненной лампы накаливания. Какие новые виды ламп появились в последнее время? Почему возникают проблемы при утилизации энергосберегающих ламп?

2. Для чего применяют плавкие предохранители? Чем они отличаются от автоматических предохранителей?
3. Определите, на какое напряжение рассчитан электронагреватель, если за 5 мин в нём нагревается 200 г воды от 14 °С до кипения. Сила тока в его обмотке 2 А. Потерями энергии пренебречь. Удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/(кг · °С).
4. В электрочайнике, КПД которого 70 %, 5 л воды нагревается от 20 °С до кипения за 20 мин. Какой силы ток проходит по обмотке нагревателя, если напряжение в сети 220 В?
5. Две спирали электроплитки с одинаковым сопротивлением соединены последовательно и включены в сеть с напряжением 220 В. Чему равно сопротивление каждой спирали, если 1 л воды закипает через 174 с? Начальная температура воды равна 20 °С, КПД процесса 80 %.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА «Постоянный ток»

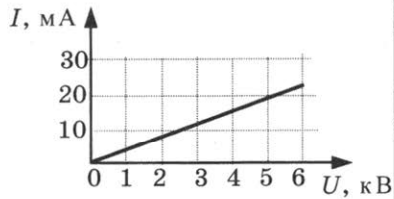
ВАРИАНТ № 1

1. За 20 минут через утюг проходит электрический заряд 960 Кл. Определите силу тока в утюге.

- | | |
|----------|-----------|
| 1) 0,6 А | 3) 48 А |
| 2) 0,8 А | 4) 1920 А |

✎	<input checked="" type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

2. На рисунке изображён график зависимости силы тока от напряжения на одной секции телевизора. Каково сопротивление этой секции?



- 1) 250 кОм
- 2) 0,25 Ом
- 3) 10 кОм
- 4) 100 Ом

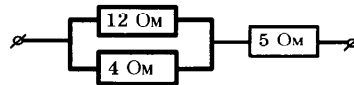
✎	<input checked="" type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

3. Если увеличить в 2 раза напряжение между концами проводника, а площадь его сечения уменьшить в 2 раза, то сила тока, протекающего через проводник,

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) не изменится
- 4) увеличится в 4 раза

✎	<input checked="" type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

4. Сопротивление участка цепи, изображённого на рисунке, равно



- | | |
|---------|----------|
| 1) 3 Ом | 3) 8 Ом |
| 2) 5 Ом | 4) 21 Ом |

✎	<input checked="" type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>



1

2

3

4

5. На штепсельных вилках некоторых бытовых электрических приборов имеется надпись: «6 А, 250 В». Определите максимально допустимую мощность электроприборов, которые можно включать, используя такие вилки.
- 1) 1500 Вт 3) 1,5 Вт
2) 41,6 Вт 4) 0,024 Вт




1

2

3

4

6. Чему равно время прохождения тока по проводнику, если при напряжении на его концах 120 В совершается работа 540 кДж? Сопротивление проводника 24 Ом.
- 1) 0,64 с 3) 188 с
2) 1,56 с 4) 900 с



А

Б

В

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА
А) Сила тока	1) A/q
Б) Напряжение	2) $I^2 \cdot R$
В) Сопротивление	3) $\rho l/S$
	4) $I \cdot U \cdot t$
	5) q/t

А	Б	В



8. С помощью кипятильника, имеющего КПД 90%, нагрели 3 кг воды от 19 °С до кипения за 15 минут. Какой ток при этом потреблял кипятильник в сети напряжением 220 В? Удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/(кг · °С).

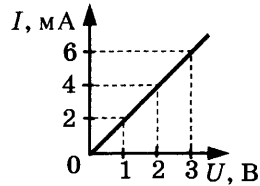
ВАРИАНТ № 2

1. Сила тока, идущего по проводнику, равна 2 А. Какой заряд проходит по проводнику за 10 минут?

- 1) 0,2 Кл
- 2) 5 Кл
- 3) 20 Кл
- 4) 1200 Кл

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

2. При увеличении напряжения U на участке электрической цепи сила тока I в цепи изменяется в соответствии с графиком (см. рисунок). Электрическое сопротивление на этом участке цепи равно



- 1) 2 Ом
- 2) 0,5 Ом
- 3) 2 мОм
- 4) 500 Ом

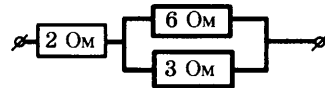
<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

3. Если увеличить в 2 раза напряжение между концами проводника, а его длину уменьшить в 2 раза, то сила тока, протекающего через проводник,

- 1) не изменится
- 2) уменьшится в 4 раза
- 3) увеличится в 4 раза
- 4) увеличится в 2 раза

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

4. Сопротивление участка цепи, изображённого на рисунке, равно



- 1) 11 Ом
- 2) 6 Ом
- 3) 4 Ом
- 4) 1 Ом

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

1

2

3

4

5. На цоколе лампы накаливания написано: «150 Вт, 220 В». Найдите силу тока в спирали при включении в сеть с номинальным напряжением
- 1) 0,45 А 3) 22 А
- 2) 0,68 А 4) 220000 А

1

2

3

4

6. Проволочная спираль, сопротивление которой в нагретом состоянии равно 55 Ом, включена в сеть с напряжением 127 В. Какое количество теплоты выделяет эта спираль за 1 минуту?
- 1) 17,595 кДж 3) 230 кДж
- 2) 20 кДж 4) 658,5 кДж

А

Б

В

7. Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения этих величин.
- К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ
---------------------	----------------------

- | | |
|-------------------------------|-----------|
| А) Сила тока | 1) Джоуль |
| Б) Сопротивление | 2) Ватт |
| В) Работа электрического тока | 3) Вольт |
| | 4) Ампер |
| | 5) Ом |

А	Б	В



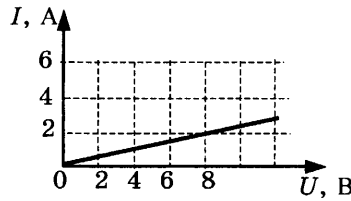
8. Электродвигатель подъёмного крана подключён к источнику тока напряжением 380 В, при этом сила тока в обмотке 20 А. Определите КПД подъёмного крана, если он поднимает груз массой 1 т на высоту 19 м за 50 с.

ВАРИАНТ № 3

1. Время разряда молнии равно 3 мс. Сила тока в канале молнии около 30 кА. Какой заряд проходит по каналу молнии?

- 1) 90 Кл 3) 90 кКл
- 2) 0,1 мкКл 4) 0,1 мКл

2. На рисунке изображён график зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Чему равно сопротивление проводника?

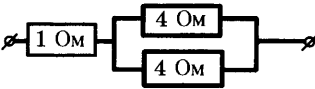


- 1) 0,25 Ом 3) 8 Ом
- 2) 2 Ом 4) 4 Ом

3. Если уменьшить в 2 раза напряжение между концами проводника, а его длину увеличить в 2 раза, то сила тока, протекающего через проводник,

- 1) не изменится 3) увеличится в 4 раза
- 2) уменьшится в 4 раза 4) увеличится в 2 раза

4. Сопротивление участка цепи, изображённого на рисунке, равно




- 1) 9 Ом 2) 8 Ом 3) 4 Ом 4) 3 Ом

5. На корпусе электродрели укреплена табличка с надписью: «220 В, 500 Вт». Найдите силу тока, потребляемого электродрелью при включении в сеть.

- 1) 55 000 А 3) 1,14 А
- 2) 2,27 А 4) 0,88 А

- 
- 1
- 2
- 3
- 4

6. Какую работу совершит электрический ток в течение 2 минут, если сила тока в проводнике 4 А, а его сопротивление 50 Ом?
- 1) 1600 Дж 3) 24 кДж
2) 96 кДж 4) 400 Дж

- 
- А
- Б
- В

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

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

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- А) Сила тока
Б) Напряжение
В) Сопротивление

ФОРМУЛА

- 1) $\frac{\rho \ell}{S}$
2) $I^2 \cdot R$
3) $\frac{A}{q}$
4) $\frac{q}{t}$
5) $I \cdot U \cdot t$

А	Б	В



8. Кипятильник нагревает 1,2 кг воды от 12 °С до кипения за 10 минут. Определите ток, потребляемый кипятильником, если он рассчитан на напряжение 220 В. КПД кипятильника 90%. Удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/(кг · °С).

ВАРИАНТ № 4

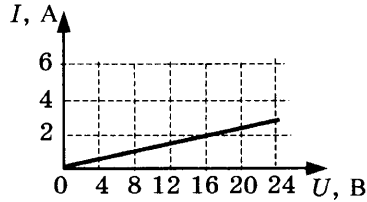
1. Ток в электронагревательном приборе 5 А. Чему равен заряд, который пройдет через нагреватель за 3 минуты?

- 1) 15 Кл 3) 900 Кл
2) 36 Кл 4) 3600 Кл

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

2. На рисунке изображён график зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Чему равно сопротивление проводника?

- 1) 0,125 Ом 3) 16 Ом
2) 2 Ом 4) 8 Ом



<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

3. Если напряжение между концами проводника и его длину уменьшить в 2 раза, то сила тока, протекающего через проводник,

- 1) уменьшится в 2 раза
2) не изменится
3) увеличится в 2 раза
4) уменьшится в 4 раза

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

4. Рассчитайте общее сопротивление участка цепи, изображённого на рисунке, если сопротивление каждого элемента цепи равно 1 Ом.



- 1) 3 Ом 3) 1,5 Ом
2) 2 Ом 4) 1/3 Ом

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>



1

2

3

4

5. При силе тока 0,6 А сопротивление лампы равно 5 Ом. Определите мощность электрического тока лампы.

- 1) 0,06 Вт 3) 3 Вт
2) 1,8 Вт 4) 15 Вт



1


2

3

4

6. Чему равно напряжение на концах проводника, если при прохождении по нему электрического тока 4 А в течение 7,5 минут выделяется 216 кДж теплоты?

- 1) 0,12 В 3) 120 В
2) 7,2 В 4) 7200 В



А

Б

В

7. Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения этих величин.

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

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

- | | |
|---------------|-----------|
| А) Сила тока | 1) Джоуль |
| Б) Напряжение | 2) Ампер |
| В) Мощность | 3) Вольт |
| | 4) Ватт |
| | 5) Ом |

А	Б	В



8. Троллейбус движется равномерно по горизонтальному участку пути со скоростью 36 км/ч. Сила сопротивления, действующая на троллейбус, равна 2,2 кН. Найдите силу тока в обмотке двигателя, если напряжение на клеммах двигателя 550 В, а КПД равен 80%.

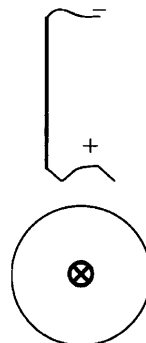
Глава 3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

СР-41. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии

ВАРИАНТ № 1

1. Сколько полюсов у магнита? В какой цвет они обычно окрашены и как называются?
2. Назовите датского физика, который впервые обнаружил взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки?
3. Какой существует способ определения направлений магнитных линий прямолинейного тока?
4. Участок прямолинейного провода присоединяют к источнику тока (см. рисунок). Постройте магнитные линии для этого тока и определите их направление.
5. По направлению тока (см. рисунок) определите направление магнитной линии.



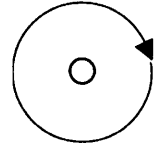
ВАРИАНТ № 2

1. Как взаимодействуют одноимённые и разноимённые полюса магнитов?
2. Что будет с магнитной стрелкой, находящейся около проводника, если по нему пропустить электрический ток?
3. Назовите источники магнитного поля.

4. По участку прямолинейного провода ток направлен вверх (см. рисунок). Постройте магнитные линии для этого тока и определите их направление.

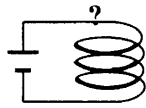
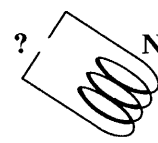


5. По направлению магнитной линии прямолинейного тока (см. рисунок) определите условное направление тока.

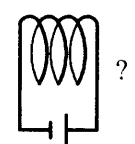
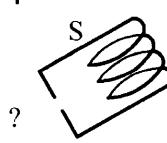


СР-42. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли

ВАРИАНТ № 1

1. Приведите примеры промышленного использования электромагнитов.
2. Какие изменения в свойствах электромагнита произойдут, если внутрь катушки внести железный стержень?
3. На рисунке указаны полюса источника тока, к которому присоединён электромагнит. Какой полюс электромагнита располагается наверху? 
4. На рисунке указано положение северного полюса электромагнита. Где располагается положительная клемма источника тока? 
5. Почему северный полюс магнитной стрелки показывает на север?

ВАРИАНТ № 2

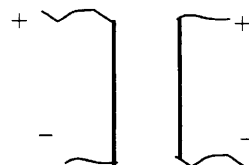
1. Какое преимущество имеют электромагниты перед постоянными магнитами?
2. Как изменятся магнитные свойства катушки с током, если в ней увеличить силу тока?
3. На рисунке указаны полюса источника тока, к которому присоединён электромагнит. Какой полюс электромагнита располагается справа? 
4. На рисунке указано положение южного полюса электромагнита. Где располагается положительная клемма источника тока? 
5. Что является основной частью компаса? В каких районах Земли магнитная стрелка ведёт себя «странно»?

**СР-43. Действие магнитного поля на проводник с током.
Электрический двигатель**

ВАРИАНТ № 1

1. Проводник подвесили на гибких проводах, соединённых через ключ с источником тока. Поднесли дуговой магнит и замкнули цепь. В результате этого проводник пришёл в движение. От чего зависит направление движения?

2. Определите характер взаимодействия двух параллельных токов, изображённых на рисунке.

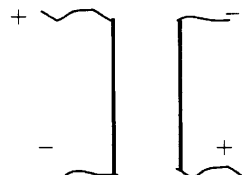


3. В каких приборах используется действие магнитного поля на проводник с током?
4. Назовите изобретателя первого электродвигателя.
5. В чём преимущество электродвигателя по сравнению с двигателем внутреннего сгорания?

ВАРИАНТ № 2

1. Проводник подвесили на гибких проводах, соединённых через ключ с источником тока. Поднесли дуговой магнит и замкнули цепь. Проводник отклонился от магнита. Что можно сделать, чтобы проводник стал к нему притягиваться?

2. Определите характер взаимодействия двух параллельных токов, изображённых на рисунке.



3. В каком году был изобретён первый электродвигатель?
4. Назовите современные транспортные средства, в которых применяют двигатели постоянного тока.
5. Какие превращения энергии происходят в электродвигателях?

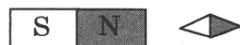
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ № 1

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

1. К магнитной стрелке (северный полюс затемнён, см. рисунок), которая может поворачиваться вокруг вертикальной оси, перпендикулярной плоскости чертежа, поднесли постоянный магнит. При этом стрелка

- 1) повернётся на 180°
- 2) повернётся на 90° по часовой стрелке
- 3) повернётся на 90° против часовой стрелки
- 4) останется в прежнем положении



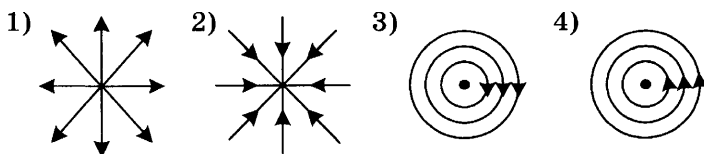
<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

2. Какое утверждение верно?

- А. Магнитное поле возникает вокруг движущихся зарядов.
- Б. Магнитное поле возникает вокруг неподвижных зарядов.
- 1) А
 - 2) Б
 - 3) А и Б
 - 4) Ни А, ни Б

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

3. На каком рисунке правильно изображена картина магнитных линий магнитного поля длинного проводника с постоянным током, направленным перпендикулярно плоскости чертежа на нас?



4. При увеличении силы тока в катушке магнитное поле

- 1) не изменяется
- 2) ослабевает
- 3) исчезает
- 4) усиливается

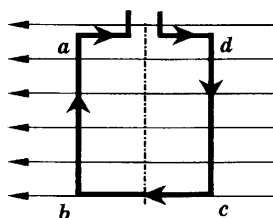
<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

5. Какое утверждение верно?

- A. Северный конец магнитной стрелки компаса показывает на географический Южный полюс.
 - B. Вблизи географического Северного полюса располагается южный магнитный полюс Земли.
- 1) A
 - 2) B
 - 3) A и B
 - 4) Ни A, ни B

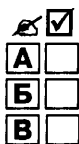
<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

6. Квадратная рамка расположена в магнитном поле в плоскости магнитных линий так, как показано на рисунке. Направление тока в рамке показано стрелками. Как направлена сила, действующая на сторону ab рамки со стороны магнитного поля?



- 1) Перпендикулярно плоскости чертежа, от нас \otimes
- 2) Перпендикулярно плоскости чертежа, к нам \odot
- 3) Вертикально вверх, в плоскости чертежа \uparrow
- 4) Вертикально вниз, в плоскости чертежа \downarrow

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>



7. Установите соответствие между научными открытиями и именами учёных, которым эти открытия принадлежат.

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

ОТКРЫТИЕ

УЧЁНЫЕ-ФИЗИКИ

А) Впервые обнаружил взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки

Б) Построил первый электродвигатель

В) Первым объяснил природу намагниченности железа

1) А. Ампер

2) М. Фарадей

3) Х. Эрстед

4) Б. Якоби

5) Д. Джоуль

А	Б	В



8. Магнитная сила, действующая на горизонтально расположенный проводник, уравновешивает силу тяжести. Определите плотность материала проводника, если его объём $0,4 \text{ см}^3$, а магнитная сила равна $0,034 \text{ Н}$.

ВАРИАНТ № 2

1. К магнитной стрелке (северный полюс затемнён, см. рисунок), которая может поворачиваться вокруг вертикальной оси, перпендикулярной плоскости чертежа, поднесли постоянный магнит. При этом стрелка

1) повернётся на 180°

2) повернётся на 90°

по часовой стрелке

3) повернётся на 90° против часовой стрелки

4) останется в прежнем положении



<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

2. Какое утверждение верно?

А. Магнитное поле можно обнаружить по действию на движущийся заряд.

Б. Магнитное поле можно обнаружить по действию на неподвижный заряд.

1) А

2) Б

3) А и Б

4) Ни А, ни Б

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

3. Что представляют собой магнитные линии магнитного поля тока?

1) Линии, исходящие от проводника и уходящие в бесконечность

2) Замкнутые кривые, охватывающие проводник

3) Кривые, расположенные около проводника

4) Линии, исходящие от проводника и заканчивающиеся на другом проводнике

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

-

4. При внесении железного сердечника в катушку с током магнитное поле

- 1) не изменяется
 2) ослабевает
 3) исчезает
 4) усиливается

-

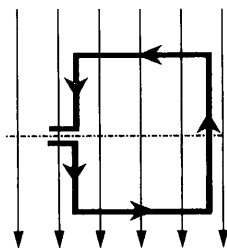
5. Какое утверждение верно?

- А. Северный конец магнитной стрелки компаса показывает на географический Северный полюс.
 Б. Вблизи географического Северного полюса располагается южный магнитный полюс Земли.
- 1) А
 2) Б
 3) А и Б
 4) Ни А, ни Б

-

6. В однородном магнитном поле находится рамка, по которой начинает течь ток (см. рисунок). Сила, действующая на нижнюю сторону рамки, направлена

- 1) вниз ↓
 2) вверх ↑
 3) из плоскости листа на нас ⊙
 4) в плоскость листа от нас ⊗



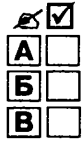
7. Установите соответствие между физическими явлениями и техническими устройствами, в которых эти явления используются.

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

ФИЗИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ	ТЕХНИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО
А) Взаимодействие магнитной стрелки и постоянных магнитов	1) Электродвигатель 2) Компас 3) Звонок
Б) Действие магнитного поля на проводник с током	4) Радиоприёмник 5) Магнитный сепаратор
В) Взаимодействие электромагнита с железными опилками	

А	Б	В

8. Магнитная сила, действующая на горизонтально расположенный проводник, уравновешивает силу тяжести. Определите объём проводника, если он изготовлен из латуни и магнитная сила равна 0,034 Н. Плотность латуни 8500 кг/м^3 .

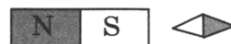


ВАРИАНТ № 3

- 
- 1
- 2
- 3
- 4

1. К магнитной стрелке (северный полюс затемнён, см. рисунок), которая может поворачиваться вокруг вертикальной оси, перпендикулярной плоскости чертежа, поднесли постоянный магнит. При этом стрелка

- 1) повернётся на 180°
- 2) повернётся на 90° по часовой стрелке
- 3) повернётся на 90° против часовой стрелки
- 4) останется в прежнем положении



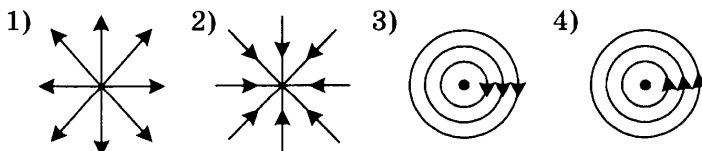
- 
- 1
- 2
- 3
- 4

2. Какое утверждение верно?

- A. Вокруг электрических зарядов существует электрическое поле.
 - B. Вокруг неподвижных зарядов существует магнитное поле.
- 1) A
 - 2) B
 - 3) A и B
 - 4) Ни A, ни B

- 
- 1
- 2
- 3
- 4

3. На каком рисунке правильно изображена картина магнитных линий магнитного поля длинного проводника с постоянным током, направленным перпендикулярно плоскости чертежа от нас?



4. При уменьшении силы тока в катушке магнитное поле

- 1) не изменяется
- 2) ослабевает
- 3) исчезает
- 4) усиливается

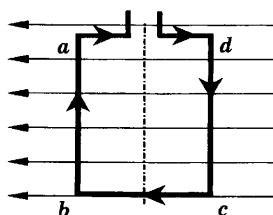
<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

5. Какое утверждение верно?

- A. Северный конец магнитной стрелки компаса показывает на географический Северный полюс.
 - B. Вблизи географического Северного полюса располагается северный магнитный полюс Земли.
- 1) A
 - 2) B
 - 3) A и B
 - 4) Ни A, ни B

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

6. Квадратная рамка расположена в магнитном поле в плоскости магнитных линий так, как показано на рисунке. Направление тока в рамке показано стрелками. Как направлена сила, действующая на сторону dc рамки со стороны магнитного поля?



- 1) Перпендикулярно плоскости чертежа, от нас \otimes
- 2) Перпендикулярно плоскости чертежа, к нам \odot
- 3) Вертикально вверх, в плоскости чертежа \uparrow
- 4) Вертикально вниз, в плоскости чертежа \downarrow

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

7. Установите соответствие между научными открытиями и учёными, которым эти открытия принадлежат.

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

ОТКРЫТИЕ	УЧЁНЫЕ-ФИЗИКИ
А) Впервые обнаружил взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки	1) Х. Эрстед 2) Д. Джоуль 3) Б. Якоби 4) М. Фарадей
Б) Построил первый электродвигатель	5) А. Ампер
В) Первым объяснил природу намагниченности железа	

А	Б	В

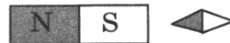


8. Магнитная сила, действующая на горизонтально расположенный проводник, уравнивает силу тяжести. Определите величину магнитной силы, если объём проводника $0,4 \text{ см}^3$, а плотность материала проводника 8500 кг/м^3 .

ВАРИАНТ № 4

1. К магнитной стрелке (северный полюс затемнён, см. рисунок), которая может поворачиваться вокруг вертикальной оси, перпендикулярной плоскости чертежа, поднесли постоянный магнит. При этом стрелка

- 1) повернётся на 180°
 2) повернётся на 90°
 по часовой стрелке
 3) повернётся на 90° против часовой стрелки
 4) останется в прежнем положении



<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

2. Какое утверждение верно?

- А. Вокруг движущихся зарядов существует магнитное поле.
 Б. Вокруг неподвижных зарядов существует электрическое поле.
- 1) А
 2) Б
 3) А и Б
 4) Ни А, ни Б

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

3. Что произойдёт с направлением магнитных линий магнитного поля прямолинейного тока при изменении направления тока?

- 1) Направление линий останется прежним
 2) Направление линий изменится на противоположное
 3) Нельзя дать однозначного ответа
 4) Зависит от величины тока

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

1

2

3

4

4. При удалении железного сердечника из катушки с током магнитное поле

- 1) не изменяется
- 2) ослабевает
- 3) исчезает
- 4) усиливается

1

2

3

4

5. Какое утверждение верно?

- A. Северный конец магнитной стрелки компаса показывает на географический Южный полюс.
 - B. Вблизи географического Северного полюса располагается южный магнитный полюс Земли.
- 1) A
 - 2) B
 - 3) A и B
 - 4) Ни A, ни B

1

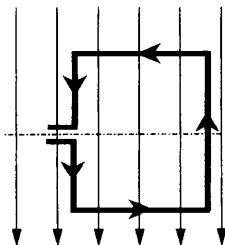
2

3

4

6. В однородном магнитном поле находится рамка, по которой начинает течь ток (см. рисунок). Сила, действующая на верхнюю сторону рамки, направлена

- 1) вниз ↓
- 2) вверх ↑
- 3) из плоскости листа на нас ⊙
- 4) в плоскость листа от нас ⊗

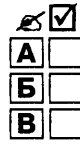


7. Установите соответствие между физическими явлениями и техническими устройствами, в которых эти явления используются.

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

ФИЗИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ	ТЕХНИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО
А) Взаимодействие магнитной стрелки и постоянных магнитов	1) Радиоприёмник 2) Звонок 3) Электродвигатель 4) Магнитный сепаратор
Б) Действие магнитного поля на проводник с током	5) Компас
В) Взаимодействие электромагнита с железными опилками	

А	Б	В



8. Магнитная сила, действующая на горизонтально расположенный проводник, уравновешивает силу тяжести. Определите плотность материала проводника, если его объём $0,2 \text{ см}^3$, а магнитная сила равна $0,021 \text{ Н}$.



Глава 4. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

СР-44. Источники света

ВАРИАНТ № 1

1. Что является для нас основным источником света?
2. Являетесь ли вы сейчас источником света? Если да, то какой природы?
3. Какие превращения энергии происходят при свечении лампы накаливания?
4. Какие источники света используются в карманном фонаре и в прожекторе?
5. Можно ли на Луне наблюдать зарю, радугу, рассвет, закат?

ВАРИАНТ № 2

1. Какое значение имело освоение человеком огня?
2. Назовите источники света, которыми вам доводилось пользоваться при чтении. Какую природу они имеют?
3. Какие превращения энергии происходят при горении свечи?
4. Свет излучают раскалённый металл, экран телевизора, пламя горящей древесины, лампа накаливания, жучки-светлячки. Какие из этих источников света относятся к тепловым, а какие к люминесцентным?
5. Источниками света какой природы для нас являются Луна, планеты, астероиды?

СР-45. Распространение света

ВАРИАНТ № 1

1. В какой материальной среде свет распространяется с наибольшей скоростью?
2. При каком условии наблюдается тень?
3. Как расположены небесные тела во время солнечного затмения? Нарисуйте схему.
4. В каком месте земного шара наблюдаются самые короткие тени от людей?
5. Что увидит космонавт, находящийся на освещенной стороне Луны, в то время, когда на Земле наблюдается полное лунное затмение?

ВАРИАНТ № 2

1. Почему парты в классных комнатах расположены так, чтобы свет падал всегда слева?
2. При каком условии наблюдается полутень?
3. Как расположены небесные тела во время лунного затмения? Нарисуйте схему.
4. Какое затмение чаще можно наблюдать в районе вашего проживания: солнечное или лунное?
5. Во время хирургических операций образование тени недопустимо. Как в операционной избавляются от тени?

**СР-46. Отражение света. Законы отражения.
Плоское зеркало**

ВАРИАНТ № 1

1. Кого мы видим, глядя в зеркало?
2. Какое назначение имеет перископ? Как устроен этот прибор?
3. На зеркальную поверхность луч света падает под углом 35° . Определите угол между падающим и отражённым лучами.
4. Угол между падающим и отражённым лучами 52° . Определите угол падения.

ВАРИАНТ № 2

1. Как можно получить «солнечный зайчик»?
2. Как изменится расстояние между предметом и его изображением в плоском зеркале, если зеркало переместить в то место, где было изображение?
3. От зеркальной поверхности луч света отражается под углом 28° . Определите угол между падающим и отражённым лучами.
4. Угол между падающим и отражённым лучами 64° . Определите угол отражения.

СР-47. Преломление света

ВАРИАНТ № 1

1. Луч падает перпендикулярно поверхности воды. Чему равен угол преломления?
2. Разность температур между незамерзшей водой и холодным воздухом создаёт рефракцию. Этому сопутствует лёгкая мгла и «дрожание» горизонта. Однажды датские полярники по вине рефракции чуть не убили собственную собаку, приняв её за овцебыка. Какое явление лежит в основе рефракции?
3. Наблюдается ли рефракция на Луне?
4. Короче или длиннее кажется тело человека, стоящего вертикально в воде? Что является причиной такой иллюзии?
5. Вы оказались на необитаемом острове и решили подкрепиться рыбкой. Как надо целиться в рыбу, находящуюся в воде, чтобы не промахнуться: под неё, выше или прямо в рыбу?

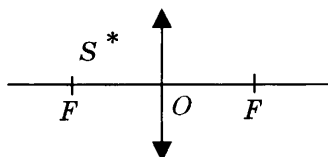
ВАРИАНТ № 2

1. При каком условии наблюдается преломление?
2. При каких условиях угол падения может быть равен углу преломления?
3. Почему предметы, расположенные за костром, мы видим колеблющимися?
4. Почему бассейн, наполненный водой, на глаз кажется мельче, чем на самом деле?
5. Как меняется плотность атмосферы с высотой? Как это влияет на ход солнечных лучей?

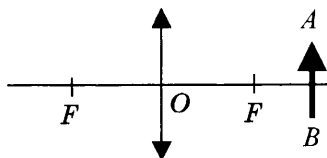
**СР-48. Линзы. Оптическая сила линзы.
Изображения, даваемые линзой. Глаз и зрение**

ВАРИАНТ № 1

1. Назовите оптические приборы, в которых используются линзы. Какое назначение имеют эти приборы?
2. Какой вред в солнечный день могут причинить листьям растений попавшие на них капли воды?
3. Постройте изображение светящейся точки в собирающей линзе.



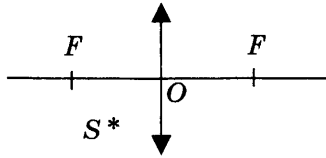
4. Постройте изображение предмета в собирающей линзе и охарактеризуйте его.



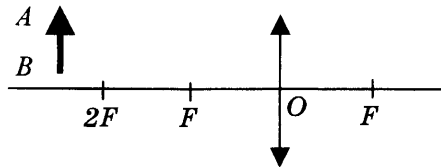
ВАРИАНТ № 2

1. В настоящее время нередко можно встретить домашний телескоп. Какие меры предосторожности необходимо соблюдать, проводя наблюдение за тёмными пятнами на Солнце?
2. Если вам дадут две двояковыпуклые линзы с разными радиусами кривизны, какая из них будет обладать более сильными собирающими свойствами?

3. Постройте изображение светящейся точки в собирающей линзе.



4. Постройте изображение предмета в собирающей линзе и охарактеризуйте его.



КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ № 1

-
-
-
-

1. Примером явления, доказывающего прямолинейное распространение света, может быть

- 1) образование следа в небе от реактивного самолёта
 2) существование тени от дерева
 3) мираж над пустыней
 4) неизменное положение Полярной звезды на небе

-
-
-
-

2. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 24° . Угол между падающим лучом и зеркалом

- 1) 12° 2) 102° 3) 24° 4) 66°

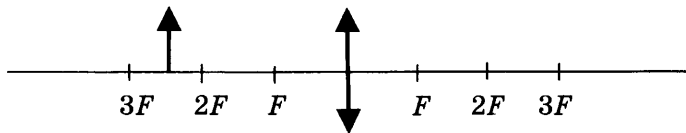
-
-
-
-

3. Человек, находившийся на расстоянии 4 м от плоского зеркала, переместился и оказался от зеркала на расстоянии 3 м. На сколько изменилось расстояние между человеком и его изображением?

- 1) 6 м 2) 4 м 3) 2 м 4) 1 м

-
-
-
-

4. Если предмет находится от собирающей линзы на расстоянии больше двойного фокусного расстояния (см. рисунок), то его изображение является



- 1) действительным, перевёрнутым и увеличенным
 2) действительным, прямым и увеличенным
 3) мнимым, перевёрнутым и уменьшенным
 4) действительным, перевёрнутым и уменьшенным

5. Человек носит очки, фокусное расстояние которых равно 50 см. Оптическая сила линз этих очков равна

- 1) $D = 2$ дптр 3) $D = 0,02$ дптр
 2) $D = - 2$ дптр 4) $D = - 0,02$ дптр

6. Для получения чёткого изображения на сетчатке глаза при переводе взгляда с удалённых предметов на близкие изменяется

- 1) форма хрусталика 3) форма глазного яблока
 2) размер зрачка 4) форма глазного дна

7. Установите соответствие между источниками света и их природой.

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

ИСТОЧНИКИ СВЕТА

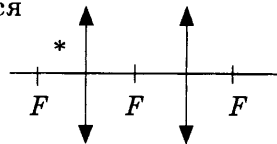
- А) Молния
 Б) Светлячки
 В) Комета

ИХ ПРИРОДА

- 1) Тепловые
 2) Отражающие свет
 3) Газоразрядные
 4) Люминесцентные

А	Б	В

8. Постройте изображение светящейся точки после прохождения системы линз.



ВАРИАНТ № 2

1. Тень на экране от предмета, освещённого точечным источником света, имеет размеры в 3 раза больше, чем сам предмет. Расстояние от источника света до предмета равно 1 м. Определите расстояние от источника света до экрана.

- 1) 1 м 2) 2 м 3) 3 м 4) 4 м

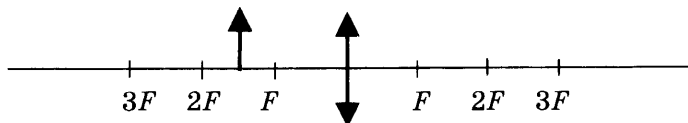
2. Луч света падает на плоское зеркало. Угол падения уменьшили на 5° . Угол между плоским зеркалом и отражённым лучом

- 1) увеличился на 10° 3) уменьшился на 10°
 2) увеличился на 5° 4) уменьшился на 5°

3. Человек удаляется от плоского зеркала. Его изображение в зеркале

- 1) остаётся на месте 3) удаляется от зеркала
 2) приближается к зеркалу 4) становится нерезким

4. Каким будет изображение предмета в собирающей линзе, если предмет находится между фокусом и двойным фокусом линзы?



- 1) Действительным, перевёрнутым и увеличенным
 2) Действительным, прямым и увеличенным
 3) Мнимым, перевёрнутым и уменьшенным
 4) Действительным, перевёрнутым и уменьшенным

5. Чему равна оптическая сила рассеивающей линзы, если её фокусное расстояние равно ($- 10$ см)?

- 1) $- 0,1$ дптр 3) $- 10$ дптр
 2) $+ 0,1$ дптр 4) $+ 10$ дптр

6. Мальчик носит очки с рассеивающими линзами. Какой у него дефект зрения?

- 1) Дальнозоркость 3) Близорукость
 2) Дальтонизм 4) Астигматизм

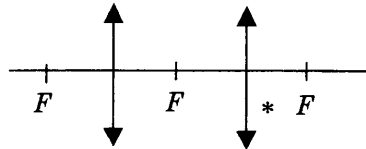
7. Установите соответствие между оптическими приборами и основными физическими явлениями, лежащими в основе принципа их действия.

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

- | ПРИБОР | ФИЗИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ |
|----------------|--|
| А) Перископ | 1) Прямолинейное распространение света |
| Б) Проектор | 2) Отражение света |
| В) Фотоаппарат | 3) Преломление света |
| | 4) Рассеяние света |

А	Б	В

8. Постройте изображение светящейся точки после прохождения системы линз.



ВАРИАНТ № 3

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

1. Предмет, освещённый маленькой лампочкой, отбрасывает тень на стену. Высота предмета 0,07 м, высота его тени 0,7 м. Расстояние от лампочки до предмета меньше, чем от лампочки до стены, в

- 1) 7 раз 3) 10 раз
2) 9 раз 4) 11 раз

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

2. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 35° . Угол между падающим и отражённым лучами равен

- 1) 40° 3) 70°
2) 50° 4) 115°

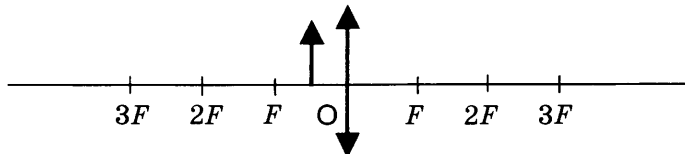
<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

3. Человек подошёл к зеркалу на расстояние 1,2 м. На каком расстоянии от человека находится его изображение?

- 1) 0,6 м 3) 2,4 м
2) 1,2 м 4) 4,8 м

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

4. Каким будет изображение предмета в собирающей линзе, если предмет находится между фокусом и оптическим центром линзы?



- 1) Действительным, перевёрнутым и увеличенным
2) Мнимым, прямым и увеличенным
3) Мнимым, перевёрнутым и уменьшенным
4) Действительным, перевёрнутым и уменьшенным

5. Человек носит очки, оптическая сила которых $D = -4$ дптр. Фокусное расстояние линз этих очков равно

- 1) $F = 4$ м 3) $F = 0,25$ м
 2) $F = -4$ м 4) $F = -0,25$ м



1

2

3

4

6. Человек с нормальным зрением рассматривает предмет невооружённым глазом. На сетчатке глаза изображение предметов получается

- 1) увеличенным прямым
 2) увеличенным перевернутым
 3) уменьшенным прямым
 4) уменьшенным перевернутым



1

2


3

4

7. Установите соответствие между источниками света и их природой.

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

ИСТОЧНИКИ СВЕТА	ИХ ПРИРОДА
А) Солнце	1) Тепловые
Б) Лампы дневного света	2) Отражающие свет
В) Планета	3) Газоразрядные
	4) Люминесцентные



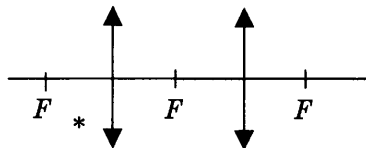
А

Б

В

А	Б	В

8. Постройте изображение светящейся точки после прохождения системы линз.



ВАРИАНТ № 4

- 
- 1
- 2
- 3
- 4

1. Непрозрачный круг освещается точечным источником света и отбрасывает круглую тень на экран. Определите диаметр тени, если диаметр круга 0,1 м. Расстояние от источника света до круга в 3 раза меньше, чем расстояние до экрана.

- 1) 0,03 м 3) 0,3 м
2) 0,1 м 4) 3 м

- 
- 1
- 2
- 3
- 4

2. Луч света падает на плоское зеркало. Угол между падающим лучом и зеркалом равен 20° . Угол между падающим и отражённым лучами

- 1) 50° 3) 40°
2) 100° 4) 140°

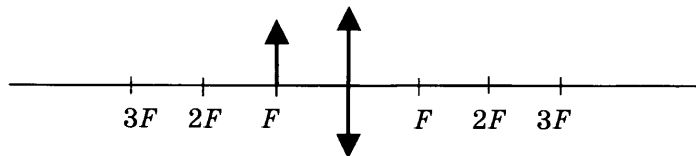
- 
- 1
- 2
- 3
- 4

3. Если расстояние от плоского зеркала до предмета равно 10 см, то расстояние от этого предмета до его изображения в зеркале равно

- 1) 5 см 3) 20 см
2) 10 см 4) 30 см

- 
- 1
- 2
- 3
- 4

4. Каким будет изображение предмета в собирающей линзе, если предмет находится в фокусе собирающей линзы?



- 1) Действительным, перевёрнутым и увеличенным
2) Действительным, прямым и увеличенным
3) Изображения не будет
4) Действительным, перевёрнутым и уменьшенным

- 
- 1
- 2
- 3
- 4

5. При проведении эксперимента ученик использовал две линзы. Фокусное расстояние первой линзы 50 см, фокусное расстояние второй линзы 100 см. Оптическая сила первой линзы

- 1) равна оптической силе второй линзы
- 2) в 2 раза меньше оптической силы второй линзы
- 3) в 2 раза больше оптической силы второй линзы
- 4) нельзя дать точный ответ, так как неизвестна форма линз

6. Окулист обнаружил у мальчика близорукость. Какие очки пропишет доктор?

- 1) С рассеивающими линзами
- 2) С собирающими линзами
- 3) Нельзя дать однозначного ответа
- 4) С тёмными стеклами

1

2

3

4

7. Установите соответствие между оптическими приборами и основными физическими явлениями, лежащими в основе принципа их действия.

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

A

Б

B

ПРИБОР

ФИЗИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ

A) Очки

1) Прямолинейное распространение света

Б) Микроскоп

2) Отражение света

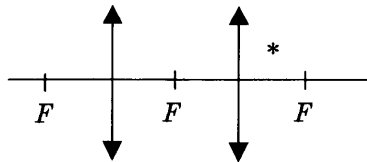
B) Перископ

3) Преломление света

4) Рассеяние света

A	Б	B

8. Постройте изображение светящейся точки после прохождения системы линз.



ОТВЕТЫ

Глава 1. Тепловые явления

Самостоятельные работы

СР-6. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении

№ задания № варианта	1	2	3
1	837,9 кДж	420 Дж/(кг · °С)	760 кДж
2	3360 кДж	2 кг	13,2 МДж

СР-7. Теплообмен (без агрегатных переходов)

№ задания № варианта	1	2	3
1	70 °С	2,4 л	32 °С
2	37,5 °С	20 кг	≈ 805 Дж/(кг · °С)

СР-8. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания

№ задания № варианта	1	2	3
1	6000 МДж	207 МДж	29 МДж/кг
2	10,8 МДж	45 500 МДж	5 кг

СР-9. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах

№ задания № варианта	1	2	3
1	≈ 123 °С	20 °С	≈ 65 °С
2	0,05 °С	≈ 173 °С	≈ 616 м/с

СР-11. График плавления и отвердевания кристаллических тел

№ задания № варианта	1	2	3
1	2	5–6	2–3; 5–6
2	6	2–3	1–2; 6–7

CP-12. Удельная теплота плавления

№ задания № варианта	1	2	3
1	116 кДж	12,5 кДж	1000 Дж
2	108 кДж	5200 МДж	18,25 кДж

CP-17. Удельная теплота парообразования и конденсации

№ задания № варианта	1	2	3
1	$7,04 \cdot 10^5$ Дж	$1,72 \cdot 10^3$ Дж	$5,75 \cdot 10^6$ Дж
2	$2,816 \cdot 10^4$ Дж	$1,15 \cdot 10^6$ Дж	$8,8 \cdot 10^3$ Дж

CP-18. Тепловые процессы

№ задания № варианта	1	2	3
1	23 450 Дж	932 кДж	4,45 МДж
2	9287,5 Дж	10 880 Дж	15405 кДж

CP-19. Теплообмен (с агрегатными переходами)

№ задания № варианта	1	2	3
1	300 кДж/кг	$\approx 41,11$ кг	128 г
2	0,25 кг	$\approx 39,38$ кг	78 °C

CP-21. КПД теплового двигателя

№ задания № варианта	1	2	3
1	25%	20%	20 Дж
2	20%	40%	630 МДж

Контрольная работа

№ задания № варианта	1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	2	3	4	1	4	154	20 °C
2	4	2	2	3	3	1	532	210 г
3	3	3	2	3	2	3	513	$\approx 0,085$ кг
4	3	4	3	2	3	3	215	1250 Дж/(кг · °C)

Глава 2. Электрические явления

Самостоятельные работы

СР-24. Делимость электрического заряда. Электрон

№ задания \ № варианта	1	2	3	4	5
1	$-Q$	+20 нКл	-1	А.Ф. Иоффе И.Р. Милликен	$-4e$
2	+2Q	0 Кл	+2	$m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг $e = -1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл	$-7e$

СР-27. Проводники, полупроводники и непроводники электричества

№ задания \ № варианта	5				
1	-1				
2	-3				

Контрольная работа «Электрические явления»

№ задания \ № варианта	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	2	4	2	3	4	151	3 мг
2	2	1	1	2	2	4	243	- 3 мкКл
3	2	1	1	2	2	3	252	57 нг
4	1	2	4	1	2	2	143	- 7 мкКл

Глава 2 (продолжение). Постоянный ток

Самостоятельные работы

СР-30. Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока

№ задания \ № варианта	2	3	4
1	0,5 А	60 Кл	300 с
2	5 А	36 Кл	150 с

CP-31. Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения

№ задания \ № варианта	2	3	4
1	20 В	1540 Дж	100 Кл
2	50 В	3300 Дж	20 Кл

CP-32. Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление

№ задания \ № варианта	1	2	3	4	5
1	В 3 раза	0,8 Ом	$\approx 2,08$ м	0,08 мм ²	Увеличится в 4 раза
2	В 2 раза	0,12 Ом	80 м	0,09 мм ²	Увеличится в 9 раз

CP-33. Закон Ома для участка цепи

№ задания \ № варианта	1	2	3	4	5
1	2,5 А	40 В	1,75 Ом	250 кОм	3
2	0,015 А	0,68 В	12,5 Ом	500 Ом	2

CP-34. Примеры на расчёт сопротивления проводника, силы тока и напряжения. Реостаты

№ задания \ № варианта	1	2	3
1	2,4 А	220 В	12 м
2	0,2 А	4,25 В	13,75 м

CP-35. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Расчёт полного сопротивления и силы тока в цепи

№ варианта	R, Ом	I, А	№ варианта	R, Ом	I, А
1	8	6	6	10	12
2	10	4	7	5	3
3	50	2	8	4	8
4	7	6	9	6	6
5	2	9	10	30	4

CP-36. Расчёт электрических цепей

№ задания № варианта	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	R	I	U
1	4	2,4	1,2	0,4	4	16	12	12	12	–	10	4	40
2	5	–	5	10	10	100	150	250	150	100	50	10	500
3	6	3	3	3	3	6	18	–	15	21	7	6	42
4	–	1	3	1	2	6	6	6	12	12	2	6	12
5	10	5	7,5	7,5	7,5	60	–	75	15	90	10	15	150
6	6	–	4,5	4,5	18	36	36	36	36	54	5	18	90
7	4	4	4	4	4	–	16	8	40	48	4	12	48
8	4	–	4	8	12	20	16	12	48	24	6	12	72
9	10	5	5	15	15	60	40	–	210	180	30	15	450
10	8	4	12	–	4	48	48	24	24	24	8	12	96

CP-37. Работа электрического тока. Мощность электрического тока.

Единицы работы электрического тока, применяемые на практике

№ задания № варианта	1	2	3	4	5
1	$\approx 1,36 \text{ A}$	484 Ом	12 Дж	$1,26 \cdot 10^9 \text{ Дж}$	$80 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$ $2,88 \cdot 10^8 \text{ Дж}$
2	250 В	5 А	660 Дж	$4,32 \cdot 10^9 \text{ Дж}$	$12 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$ $4,32 \cdot 10^7 \text{ Дж}$

CP-38. Нагревание проводников электрическим током.

Закон Джоуля–Ленца

№ задания № варианта	1	2	3
1	330 кДж	24 Ом	2200 Дж
2	90 кДж	2,5 кДж	21 600 Дж

CP-39. Конденсатор

№ задания № варианта	3	4	5
1	$4 \cdot 10^{-10} \text{ Ф}$	$2 \cdot 10^{-7} \text{ Дж}$	Уменьшится в 4 раза
2	$2 \cdot 10^{-8} \text{ Ф}$	$1,2 \cdot 10^{-3} \text{ Дж}$	Увеличится в 9 раз

**CP-40. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы.
Короткое замыкание. Предохранители**


№ задания \ № варианта	3	4	5
1	26 Ом	1400 с	200 В
2	120,4 В	9 А	10 Ом

Контрольная работа «Постоянный ток»

№ задания \ № варианта	1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	1	3	3	1	4	513	$\approx 5,73$ А
2	4	4	3	3	2	1	451	50%
3	1	4	2	4	2	2	431	$\approx 3,73$ А
4	3	4	2	3	2	3	234	50 А

Глава 3. Электромагнитные явления

**CP-41. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока.
Магнитные линии**

№ задания \ № варианта	4	5
1	Против часовой стрелки	По часовой стрелке
2	Против часовой стрелки	

**CP-42. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов.
Магнитное поле Земли**

№ задания \ № варианта	3	4
1	Южный	Снизу
2	Южный	Сверху

Контрольная работа

№ задания \ № варианта	1	2	3	4	5	6	7	8
1	4	1	4	4	2	2	341	8500 кг/м ³
2	1	1	2	4	3	4	215	0,4 см ³
3	1	1	3	2	1	1	135	0,034 Н
4	4	3	2	2	2	3	534	10 500 кг/м ³

Глава 4. Световые явления

Самостоятельные работы

СР-46. Отражение света. Законы отражения. Плоское зеркало

№ задания \ № варианта	3	4
1	70°	26°
2	56°	32°

Контрольная работа

№ задания \ № варианта	1	2	3	4	5	6	7
1	2	4	3	4	1	1	342
2	3	2	3	1	3	3	233
3	3	3	3	2	4	4	132
4	3	4	3	3	3	1	332