

Министерство образования Республики Беларусь
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра естественно-научных дисциплин

СБОРНИК КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ
по физике
для учащихся заочной формы обучения
(8 класс)

М и н с к 2 0 0 4

УДК 53 (075.3)

Настоящее издание предназначено для организации самостоятельной работы учащихся 8-х классов заочной формы обучения факультета довузовской подготовки БНТУ.

Оно включает контрольные задания, обязательные для решения учащимися при их подготовке к поступлению в БНТУ.

Составители:

О.В.Коваленкова, Д.И.Лобач, В.А.Малашонок,
Т.И.Развина, Н.Н.Ракина

Рецензент:
кафедра физики БНТУ

© О.В.Коваленкова, Д.И.Лобач,
В.А.Малашонок и др., составление, 2004

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Целью настоящего издания является организация самостоятельной работы учащихся 8-х классов заочного отделения лицея ФДП БНТУ.

Издание составлено в соответствии с программой средней школы с профильным изучением физики.

В соответствии с учебным планом учащимся заочного лицея необходимо выполнить 6 контрольных работ, каждая из которых содержит по 8 задач. Выполнению работ должно предшествовать изучение соответствующего программного материала, достаточно полно представленного в школьных учебниках по физике.

Контрольные задания составлены в трех вариантах. Учащемуся необходимо решить задачи своего варианта. Для выбора варианта необходимо номер своего шифра разделить на три и к остатку (или числу «ноль», если номер делится без остатка) прибавить единицу. Например: $52/3$, в остатке получаем 1. Следовательно, $1+1=2$, т. е. номер варианта - второй.

Номера задач соответствующих вариантов

Вариант	Номер задачи
1	1 4 7 10 13 16 19 22
2	2 5 8 11 14 17 20 23
3	3 6 9 12 15 18 21 24

При выполнении контрольных работ необходимо соблюдать следующие правила:

- в работу можно включать только задания своего варианта, располагая их в той последовательности, которая указана в таблице. Перед решением каждой задачи необходимо полностью переписать ее условие. Решение необходимо сопровождать подробными объяснениями и в необходимых случаях рисунками. В конце решения должен быть написан ответ;

- каждую контрольную работу необходимо выполнять в отдельной тетради в клетку, оставляя поля для замечаний рецензента;
- на обложке тетради указываются фамилия и инициалы слушателя, номер контрольной работы, шифр, название дисциплины, название учебного заведения, домашний адрес и дата отсылки работы. В конце работы ставится дата ее выполнения и личная подпись учащегося;
- получив прорецензированную работу, учащийся должен исправить все отмеченные ошибки. В случае наличия в работе ошибок, необходимо решить соответствующие задачи заново и прислать исправленную работу на повторную проверку вместе с незачтенной работой и рецензией на нее;
- для успешного окончания заочных курсов и допуска к сдаче экзамена по физике необходимо, чтобы все контрольные работы были зачтены и предъявлены учащимися со всеми исправлениями.

Контрольная работа № 1

ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА

1. На основании каких опытов можно утверждать, что температура тела связана со скоростью движения его молекул?
2. Какие опыты указывают на то, что между молекулами существует взаимное притяжение?
3. Молекулы воздуха в комнате движутся со скоростью порядка 300-700 м/с. Почему же запах пахучего вещества не распространяется с такой скоростью?
4. Почему куски разбитой вазы не соединяются при сдавливании, а два куса пластилина или влажной глины легко соединяются?
5. В какой воде - горячей или холодной - быстрее растворяется сахар? Почему?

6. Почему твердое тело трудно растянуть, сжать, разломать?
7. Почему спирт растворяется в воде?
8. Если смешать литр спирта и литр воды, то общий объем смеси будет меньше двух литров. Почему?
9. Плотности воды и льда равны, соответственно, 1000 и 900 кг/м³. Одинаковое ли количество молекул содержится в 1 дм³ воды и 1 дм³ льда? Почему?
10. Масса молекулы воды составляет $2,7 \cdot 10^{-26}$ кг. Сколько молекул содержится в 1 дм³ льда?
11. Масса молекулы воды составляет $2,7 \cdot 10^{-26}$ кг. Сколько молекул содержится в 0,2 м³ воды?
12. Масса молекулы воды составляет $2,7 \cdot 10^{-26}$ кг. Сколько молекул воды содержится в 100 см³ водяного пара, если его плотность 0,0064 кг/м³?
13. Чем объясняется малая сжимаемость жидкостей? Почему они не сохраняют свою форму?
14. Каковы особенности движения молекул газов, жидкостей и твердых тел и чем они объясняются?
15. В каком веществе при одной и той же температуре броуновское движение происходит интенсивнее – в капле воды или в капле масла?
16. Детский резиновый шар, наполненный водородом (или гелием), через некоторое время становится слабо надутым. Почему?
17. Почему для сварки металлических деталей необходимо их плотное соприкосновение и очень высокая температура?
18. Для придания стальным изделиям твердости их поверхностный слой насыщают углеродом. Почему эти процессы проводят при высоких температурах? На каком физическом явлении они основаны?
19. Почему длина проволоки при ее нагревании увеличивается?
20. Происходит ли тепловое движение в: а) воде; б) кусочке льда; в) молекуле водорода; г) моле водорода?

21. Чем отличается сварка металлических деталей от паяния металлических изделий.

22. Капля масла объемом $0,003 \text{ мм}^3$ растеклась по поверхности воды тонким слоем и заняла площадь 300 см^2 . Принимая толщину слоя равной диаметру молекулы масла, определите этот диаметр.

23. На изделие с площадью поверхности 40 см^2 нанесли слой меди толщиной 1 мкм . Сколько атомов меди содержится в покрытии?

24. Сравните число атомов в алюминиевом и медном предметах массой 135 г каждый.

Контрольная работа № 2

ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

1. Стеклянная трубка при $20 \text{ }^\circ\text{C}$ имеет длину 50 см . Определите длину этой трубки при $60 \text{ }^\circ\text{C}$. Коэффициент линейного расширения стекла $9 \cdot 10^{-6} \text{ 1 / }^\circ\text{C}$.

2. Плотность ртути при $0 \text{ }^\circ\text{C}$ составляет 13600 кг/м^3 . При какой температуре ее плотность станет равной 13200 кг/м^3 ? Коэффициент объемного расширения ртути $18 \cdot 10^{-5} \text{ 1 / }^\circ\text{C}$.

3. На сколько процентов изменится объем нефти при ее нагревании от 0 до $40 \text{ }^\circ\text{C}$? Коэффициент объемного расширения нефти $0,001 \text{ 1 }^\circ\text{C}$.

4. Чтобы охладить 2 л воды от 80 до $60 \text{ }^\circ\text{C}$, в нее добавляют холодную воду при $10 \text{ }^\circ\text{C}$. Сколько литров холодной воды нужно добавить?

5. Какое количество теплоты необходимо для получения 5 кг воды при температуре $10 \text{ }^\circ\text{C}$ из льда при температуре $-5 \text{ }^\circ\text{C}$?

6. 500 г льда, взятого при температуре $0 \text{ }^\circ\text{C}$, превратили в пар при температуре $100 \text{ }^\circ\text{C}$. Какое количество теплоты было затрачено?

7. Латунный сосуд увеличился при нагревании в объеме на 0,6 %. На сколько градусов был нагрет сосуд, если коэффициент линейного расширения латуни составляет $2 \cdot 10^{-5} \text{ 1 / } ^\circ\text{C}$?

8. При температуре $0 \text{ } ^\circ\text{C}$ железный стержень имеет длину 604 мм, цинковый – длину 600 мм. При какой температуре длина стержней сравняется? Коэффициенты линейного расширения железа и цинка равны, соответственно, $1,2 \cdot 10^{-5}$ и $2,9 \cdot 10^{-5} \text{ 1 / } ^\circ\text{C}$.

9. Какова плотность воды при температуре $20 \text{ } ^\circ\text{C}$? Коэффициент объемного расширения воды $1,8 \cdot 10^{-4} \text{ 1 / } ^\circ\text{C}$, плотность воды при $0 \text{ } ^\circ\text{C}$ 1000 кг/м^3 .

10. Одинаковы ли средние кинетические энергии молекул воды и льда, если вода и лед имеют одинаковые температуры?

11. Чем отличаются процессы плавления кристаллического и аморфного тел? Каким различием в движении и взаимодействии молекул это обусловлено?

12. Как изменяется внутренняя энергия молекул при превращении жидкости в пар?

13. В стеклянной кастрюле массой 500 г нагрели до кипения 2 л воды. Начальная температура воды $0 \text{ } ^\circ\text{C}$. Какое количество теплоты было при этом израсходовано? Удельная теплоемкость стекла $750 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{ } ^\circ\text{C)}$.

14. При остывании от 72 до $22 \text{ } ^\circ\text{C}$ кирпичная печь отдала окружающей среде $52\,500 \text{ Дж}$ теплоты. Определите массу печи, если удельная теплоемкость кирпича составляет $750 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{ } ^\circ\text{C)}$.

15. В латунный калориметр массой 128 г налили 230 г воды при температуре $8 \text{ } ^\circ\text{C}$ и опустили кусок металла массой 192 г, нагретого до $100 \text{ } ^\circ\text{C}$. В результате в калориметре установилась температура $21 \text{ } ^\circ\text{C}$. Определите удельную теплоемкость металла.

16. Какое количество воды можно нагреть от 0 до $60 \text{ } ^\circ\text{C}$ количеством теплоты, выделившемся при конденсации 1 кг водяного пара, температура которого $100 \text{ } ^\circ\text{C}$?

17. В электрическом нагревателе вода нагревалась от 20 °С до температуры кипения в течение 12 минут. В течение какого времени вода превратилась бы в пар, если бы нагреватель забыли выключить?

18. Для превращения в пар 10 кг воды при 100 °С необходимо $23 \cdot 10^6$ Дж теплоты. Какова удельная теплота парообразования воды?

19. Какое количество каменного угля необходимо сжечь для того, чтобы расплавить 10 т чугуна, имеющего температуру 25 °С? КПД плавильной печи 20 %.

20. КПД тепловоза мощностью 3000 кВт составляет 30 %. Какое количество дизельного топлива необходимо затратить для работы тепловоза в течение 1 ч?

21. В топках паровых котлов паротурбинной установки было сожжено 2 т каменного угля с удельной теплотой сгорания 30000 кДж/кг. Определите КПД установки, если за это время паровая турбина совершила полезную работу $184 \cdot 10^9$ Дж.

22. Какой объем светильного газа необходимо сжечь для того, чтобы нагреть 150 л воды от 10 до 95 °С? КПД нагревателя 25 %. Теплота сгорания светильного газа 178,1 кДж/м³.

23. Для нагревания 2 л воды в алюминиевой кастрюле массой 400 г от 15 до 75 °С было израсходовано 30 г газа. Определите КПД газовой плиты, считая полезной теплоту, затраченную на нагревание воды и сосуда.

24. На спиртовке нагрели 400 г воды от 16 до 71 °С. При этом было сожжено 10 г спирта. Определите КПД установки.

Контрольная работа № 3

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

1. Как изменится масса палочки из диэлектрика, если ее зарядили трением отрицательно?

2. Подвешенный на шелковой нити шарик заряжен. Как, имея в своем распоряжении стеклянную палочку и кусок шелка, определить заряд шарика?

3. К электроскопу, заряженному наэлектризованной эбонитовой палочкой, прикасаются заряженной стеклянной палочкой. Как изменится отклонение листочков электроскопа, если заряды на электроскопе и стеклянной палочке будут равными по величине; если заряд на палочке будет меньше или больше, чем заряд на электроскопе?

4. Что понимается под электрическим полем? Как изменяются силы электрического поля при удалении от заряда, который создает это поле?

5. Объясните, почему подвешенная на нити бумажная гильза, имеющая положительный заряд, отклоняется при приближении (а не при соприкосновении!) к ней положительно заряженной стеклянной палочки. С чем взаимодействует гильза в этом случае?

6. Заряд какого знака появится на листочках электроскопа, если к его стержню поднести, не касаясь, положительно заряженное тело?

7. Может ли заряд капельки масла в опыте Иоффе-Милликена измениться на 2 заряда электрона; на 5; 0,5; 4,5 зарядов электрона?

8. Ответьте на следующие вопросы по опыту Иоффе-Милликена: а) каким образом останавливали капельку масла после изменения величины ее заряда? б) почему в опыте были использованы микроскопические капельки масла?

9. Ответьте на следующие вопросы по опыту Иоффе-Милликена: а) как создавали в пространстве между заряженными пластинами наэлектризованные капельки масла? б) при каком условии капелька масла, находящаяся в электрическом поле пластин, оказывалась неподвижной? в) как изменяли в ходе опыта заряд капельки масла и как это сказывалось на ее положении относительно пластин?

10. Известно, что в состав атома кислорода входит 8 электронов, а в состав его ядра - 8 нейтронов. Сколько всего частиц входит в состав атома кислорода?

11. Начертите схемы атомов водорода и бериллия. Почему эти атомы в целом электрически нейтральны, хотя их ядра имеют положительный заряд? Что необходимо сделать, чтобы электрически нейтральные атомы обратились в положительные ионы?

12. Начертите схемы атомов гелия и лития. Почему эти атомы в целом электрически нейтральны, хотя их ядра имеют положительный заряд? Начертите схемы положительных ионов гелия и лития.

13. Определите суммарный электрический заряд всех электронов, входящих в состав атома урана.

14. Определите суммарный электрический заряд всех протонов, входящих в состав атома железа.

15. Электрический заряд капли равен $-1,6 \cdot 10^{-10}$ Кл. Какое число электронов образует этот заряд?

16. Заряд шара $-8 \cdot 10^{-12}$ Кл. Какое количество электронов перейдет с него на незаряженный шар такого же размера при их соприкосновении?

17. Какое количество электронов перейдет на кусочек шелка, если после электризации трением стеклянная палочка приобрела заряд $1,44 \cdot 10^{10}$ Кл?

18. Два одинаковых металлических проводника, имеющих заряды $4 \cdot 10^{-9}$ и $-8 \cdot 10^{-9}$ Кл, привели в соприкосновение. Чему будут равны заряды проводников, если их снова раздвинуть?

19. К электроскопу, заряженному наэлектризованной эбонитовой палочкой, прикасаются заряженной стеклянной палочкой. Как изменится положение листочков электроскопа, если: а) заряды на электроскопе и стеклянной палочке будут равными по величине; б) если заряд на стеклянной палочке по величине меньше заряда на электроскопе?

20. Почему подвешенная на штативе бумажная гильза, имеющая положительный заряд, изменяет свою скорость при

приближении (а не при соприкосновении) к ней положительно заряженной палочки? С чем взаимодействует заряженная гильза в этом случае? В результате чего гильза может изменить свою скорость?

21. Зарядите электроскоп зарядом известного знака. Затем наэлектризуйте трением пластмассовую линейку. Как с помощью электроскопа определить знак электрического заряда на линейке?

22. Обязательно ли для электризации тел тереть их друг о друга? Можно ли наэлектризовать тела другим способом? Как?

23. На чем основан принцип заземления?

24. От чего зависит величина заряда, переходящего на незаземленное тело при соприкосновении его с заряженным телом?

Контрольная работа № 4

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК

1. Аккумулятор заряжали током силой 2 А в течение 10 ч. Какой электрический заряд запасен аккумулятором?

2. Через включенный в электрическую цепь гальванометр протекает ток 30 мА в течение 10 минут. Какой заряд прошел через гальванометр за это время?

3. Через гальванометр, включенный в электрическую цепь, за 12 минут проходит заряд 36 Кл. Какой ток протекает в электрической цепи?

4. Длина одной стальной проволоки в 8 раз больше, чем длина другой, а диаметр, соответственно, в 2 раза меньше. Определите отношение сопротивлений проволок.

5. Две медные проволоки имеют одинаковую массу. Но диаметр одной из них в два раза больше диаметра другой. Определите отношение сопротивлений проволок.

6. Медная проволока диаметром 5 мм имеет массу 1 кг. Определите сопротивление проволоки.

7. Из куска проволоки сопротивлением $10\ \text{Ом}$ изготовлено кольцо радиусом $8\ \text{см}$. К двум точкам кольца присоединили провода, подводящие ток, таким образом, что сопротивление кольца составило $2\ \text{Ом}$. Определите длину участков, на которые было разделено кольцо.

8. Пять проводников, имеющих сопротивления $5, 8, 10, 2$ и $4\ \text{Ом}$ могут быть соединены последовательно и параллельно. Начертите схему их соединения и определите их общее сопротивление в обоих случаях.

9. Начертите все возможные схемы соединения трех резисторов с сопротивлениями $1, 2$ и $3\ \text{Ом}$. Определите общие сопротивления этих соединений.

10. В сеть с напряжением $120\ \text{В}$ включены параллельно сопротивления 60 и $80\ \text{Ом}$. Определите силу тока в каждом сопротивлении и силу тока в общей цепи.

11. К сети с напряжением $120\ \text{В}$ подключены два резистора. При их последовательном соединении общий ток равен $3\ \text{А}$, при параллельном $16\ \text{А}$. Чему равны сопротивления резисторов?

12. Участок цепи состоит из трех проводников сопротивлением $1, 2,$ и $3\ \text{Ом}$, включенных последовательно. Определите напряжение на участке цепи, если сила тока в проводнике сопротивлением $1\ \text{Ом}$ равна $2\ \text{А}$.

13. В сеть с напряжением $24\ \text{В}$ подключили два последовательно соединенных резистора. При этом сила тока в цепи стала равной $0,6\ \text{А}$. Когда резисторы подключили параллельно, сила тока в общей цепи составила $3,2\ \text{А}$. Определите сопротивления резисторов.

14. Электрическая цепь составлена из четырех кусков провода одной и той же длины, изготовленных из одинакового материала и соединенных последовательно. Сечение всех четырех кусков различно и составляет $1, 2, 3$ и $4\ \text{мм}^2$. Напряжение на концах цепи равно $100\ \text{В}$. Определите напряжения на каждом проводнике.

15. При последовательном подключении к сети двух проводников сила тока в $6,25$ раза меньше, чем при параллельном

подключении этих же проводников. Во сколько раз отличаются сопротивления проводников?

16. Какой длины необходимо взять никелиновую проволоку сечением $0,84 \text{ мм}^2$, чтобы можно было изготовить нагреватель на 220 В, при помощи которого можно было бы нагреть 2 л воды от $20 \text{ }^\circ\text{C}$ до кипения за 10 минут при КПД 80 %?

17. В электрический чайник налито 0,6 л воды при $0 \text{ }^\circ\text{C}$. Через какое время после его включения вся вода в чайнике выкипит? Сопротивление обмотки чайника 14,4 Ом, напряжение в сети 120 В, КПД чайника 60 %.

18. Какой силы ток потребляет электрический кипяtilьник емкостью 10 л, если при КПД 80 % вода в нем нагревается от 20 до $100 \text{ }^\circ\text{C}$ за 30 минут? Напряжение в сети 220 В.

19. Две электрические лампочки включены в сеть параллельно. Сопротивление первой лампочки 360 Ом, второй – 240 Ом. Какая из лампочек поглощает большую мощность и во сколько раз?

20. Две лампочки различной мощности, рассчитанные на одинаковое напряжение, включены в сеть: а) последовательно; б) параллельно. Какая из них будет гореть ярче в каждом случае?

21. В сеть с напряжением 220 В последовательно включены две лампочки мощностью 60 и 250 Вт, рассчитанные на напряжение 110 В каждая. Какое количество теплоты выделится за 30 минут горения в каждой из ламп?

22. Электрический чайник имеет две обмотки. При включении одной из них вода в чайнике закипит через 15 минут, при включении другой – через 30 минут. Через какое время закипает вода в чайнике, если включить обе обмотки: а) последовательно; б) параллельно?

23. Две электрические цепи подключены к одной сети. Одна цепь образована последовательным соединением резисторов 1, 5 и 20 Ом, вторая – параллельным. Во сколько раз расход электроэнергии в первом случае больше, чем во втором?

24. Две спирали мощностью 52,5 и 25 Вт, включенные вместе, нагревают воду за 1 час. Во сколько раз изменится время

нагревания, если первая спираль перегорит через 20 минут после включения?

Контрольная работа № 5

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

1. Каким полюсом повернется к нам магнитная стрелка, если по проводнику в указанном направлении (рис. 1) пропустить электрический ток?

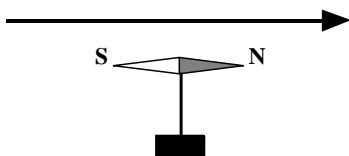


Рис. 1

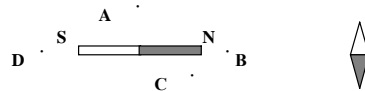


Рис. 2

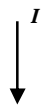
2. Укажите положение магнитной стрелки в точках *A*, *B*, *C* и *D* магнитного поля постоянного магнита на рис. 2.

3. Какой вид имеют силовые линии магнитного поля прямого магнита? Покажите на рисунке их направление.

4. Начертите картину силовых линий магнитного поля для случаев, изображенных на рис. 3 (а, б, в, г).



а



б



в



г

Рис. 3

5. Имеется стальная спица. Как определить, намагничена ли она, не пользуясь ничем, кроме этой спицы?

6. Укажите положение полюсов магнита (рис. 4, а) и направление электрического тока в проводниках (б, в, г), если стрелками указано направление магнитного поля.

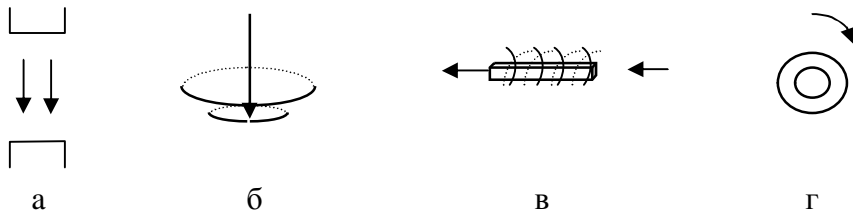


Рис. 4

7. Определите направление магнитного поля и положение полюсов магнита по известному положению магнитной стрелки и рамки с током (рис. 5).

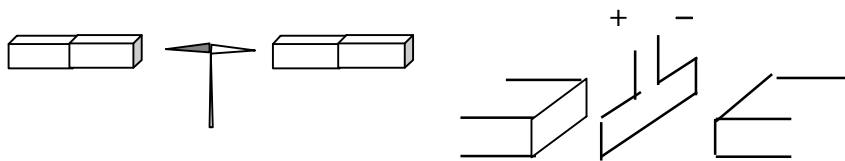


Рис. 5

8. Трамвайный провод расположен таким образом, что по нему течет электрический ток с юга на север. Куда отклонится северный конец магнитной стрелки, если ее расположить: а) под проводом; б) над проводом? Ответ обосновать.

9. Определите направление электрического тока в катушке, если она отталкивается от постоянного магнита (рис. 6).

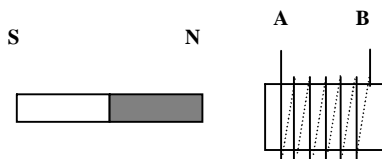


Рис. 6

10. Определите положение полюсов электромагнита на рис. 7.

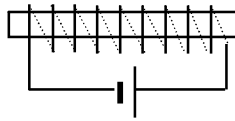


Рис. 7

11. Как взаимодействуют два параллельных проводника, по которым электрический ток течет в одном направлении? Ответ обосновать.

12. Как взаимодействуют два параллельных проводника, по которым электрический ток течет в противоположных направлениях? Ответ обосновать.

13. Укажите направление сил, действующих на проводники с током, расположенные в магнитном поле (рис. 8). Ответ пояснить.

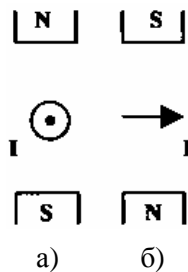


Рис. 8

14. Укажите направление сил, действующих на проводники с током, расположенные в магнитном поле (рис. 9) Ответ пояснить.

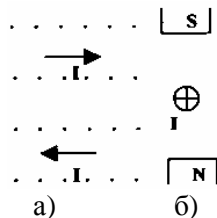


Рис. 9

15. Укажите направление сил, действующих на проводники с током, расположенные в магнитном поле (рис. 10) Ответ пояснить.

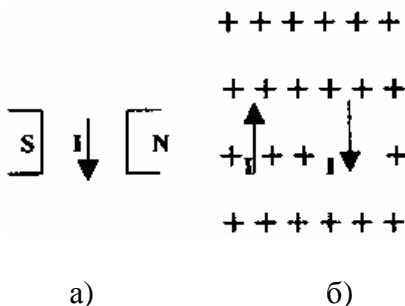


Рис. 10

16. Три одинаковых полосовых магнита падают в вертикальном положении одновременно с одной высоты. Первый падает свободно, второй во время падения проходит сквозь разомкнутый соленоид, третий – сквозь замкнутый соленоид. Сравните время падения магнитов.

17. Как повернется магнитная стрелка (рис. 11), если полосовой магнит падает в катушку так, как показано на рисунке?

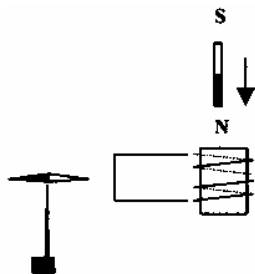


Рис. 11

18. Определите направление индукционного тока в проводнике, движущемся в магнитном поле со скоростью v перпендикулярно его силовым линиям (рис. 12, а). Какой полюс магнита

изображен на рис. 12, б, если известно направление индукционного тока в проводнике, который движется от наблюдателя?

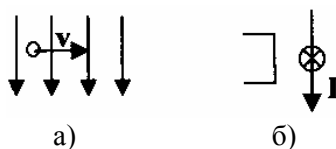


Рис. 12

19. Определите положение полюсов магнита на рис. 13, а, если при движении проводника вверх в нем возникает индукционный ток, направленный от наблюдателя. В каком направлении движется проводник на рис. 13, б, если при движении проводника перпендикулярно силовым линиям магнитного поля в нем возникает индукционный ток, направленный к наблюдателю?

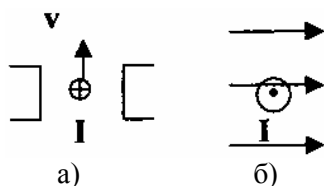


Рис. 13

20. Определите направление индукционного тока в прямоугольной рамке $ABCD$ (рис. 14), которая перемещается относительно прямолинейного проводника с током I : а) по направлению 1; б) по направлению 2.

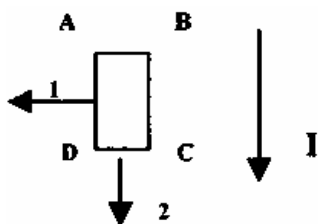


Рис. 14

21. Определите направление индукционного тока в прямолинейном проводнике AB , подключенном к гальванометру (рис.15), при замыкании и размыкании ключа K в цепи, в которую включены другой проводник CD (параллельный AB) и источник постоянного тока.

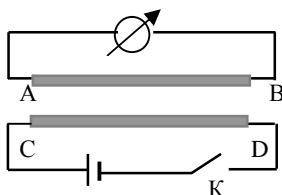


Рис. 15

22. Трансформатор, имеющий 700 витков в первичной обмотке, повышает напряжение от 220 до 1100 В. Определите число витков во вторичной обмотке трансформатора и коэффициент его трансформации.

23. Каково напряжение и сила тока во вторичной обмотке трансформатора, если в первичной его обмотке при напряжении 120 В сила тока равна 0,5 А? Коэффициент трансформации равен 5.

24. Первичная обмотка трансформатора имеет 1000 витков. На тот же сердечник надеты две вторичные обмотки с числом витков 250 и 10 000. Определите напряжение на каждой обмотке, если на первичной оно составляет 120 В.

Контрольная работа № 6

СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

1. Диаметр источника света 20 см, расстояние от него до экрана 2 м. На каком наименьшем расстоянии от экрана необходимо поместить шар диаметром 8 см, чтобы он не отбрасывал на экран тень, а давал только полутень? Прямая, проходя-

щая через центры источника и шара, перпендикулярна плоскости экрана.

2. Объясните с помощью построения образование полного и частичного солнечного затмения, а также полного лунного затмения на поверхности Земли. При каких положениях планет наблюдаются эти явления?

3. На какой высоте висит уличный фонарь, если тень от вертикально поставленной линейки высотой 1,2 м имеет длину 1,8 м? Расстояние от основания линейки до столба, на котором висит фонарь, 7,2 м.

4. Длина тени от телевизионной башни, освещаемой солнцем, в некоторый момент оказалась равной 600 м. Длина тени человека ростом 175 см в этот же момент времени равна 2 м. Какова высота башни?

5. Используя линейку, определите видимый диаметр Луны в миллиметрах. Вычислите действительный диаметр Луны, если расстояние до нее 380 000 км.

6. На высоте 1,5 м над горизонтальным столом висит лампа. Длина тени на столе от вертикально поставленного карандаша 10 см. Какова длина карандаша, если расстояние от основания карандаша до основания перпендикуляра, опущенного от лампы до поверхности стола, составляет 90 см?

7. Постройте изображение предмета AB в плоском зеркале MN (рис. 16, а), а также покажите дальнейший ход луча, падающего на систему, состоящую из двух взаимно перпендикулярных зеркал (рис. 16, б).

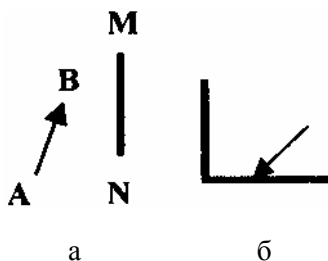


Рис. 16

8. Сколько изображений точечного предмета S можно получить с помощью двух взаимно перпендикулярных зеркал (рис. 17)? Постройте эти изображения.



Рис. 17

9. Определите построением положение точки на горизонтальной поверхности, в которой отражается луч, идущий из точки A и после отражения от поверхности попадающий в точку B (рис. 18).

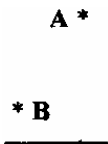


Рис. 18

10. Плоское зеркало движется от источника света со скоростью 2 м/с. С какой скоростью удаляется от источника его изображение?

11. Плоское зеркало движется со скоростью 5 см/с. С какой скоростью и в каком направлении относительно зеркала должен двигаться точечный источник света, чтобы его изображение в зеркале оставалось неподвижным?

12. Какова должна быть наименьшая высота вертикального зеркала, чтобы человек ростом 180 см мог видеть себя в зеркале во весь рост, не меняя положения головы?

13. Постройте ход светового луча, падающего на две плоскопараллельные стеклянные пластинки, разделенные воздушным промежутком, под произвольным углом. Построение обосновать.

14. Постройте дальнейший ход луча, падающего на боковую грань трехгранной призмы (рис. 19). Построение обосновать.

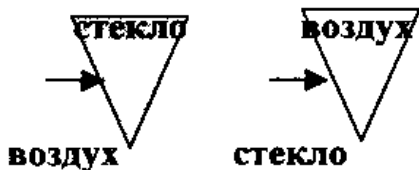


Рис. 19

15. На трехгранную призму падает луч света под произвольным углом α . Покажите на рисунке угол отклонения преломленного в призме луча от первоначального направления.

16. Покажите дальнейший ход светового луча, падающего перпендикулярно на боковую грань стеклянной призмы ABC (рис. 20) для случаев, когда $\angle A$ составляет 30° ; 45° . Построение обосновать.

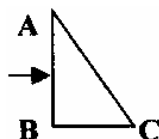


Рис. 20

17. Луч света распространяется в воде и падает на границу раздела вода/воздух. Покажите дальнейший ход этого луча, если угол падения равен 30° ; 60° . Построение обосновать.

18. Покажите дальнейший ход двух параллельных лучей падающих в воздухе под углом 45° на боковую грань прямоугольной равнобедренной стеклянной призмы (рис. 21).



Рис. 21

19. Постройте изображение предмета AB с помощью собирающей и рассеивающей линз (рис. 22).

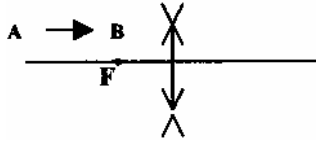


Рис. 22

20. Постройте изображение предмета AB с помощью собирающей и рассеивающей линз (рис. 23).

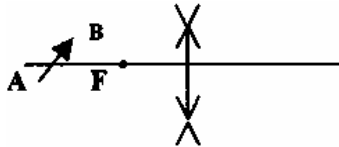


Рис. 23

21. Постройте изображение точечного предмета S с помощью собирающей и рассеивающей линз (рис. 24).

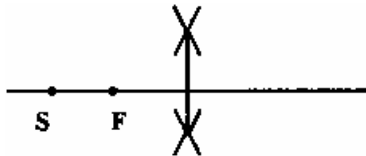


Рис. 24

22. Предмет высотой 4 см расположен на расстоянии 6 см от оптического центра рассеивающей линзы с фокусным расстоянием 2 см. Определите положение изображения этого предмета и его высоту. Ответ проверьте построением в масштабе. Охарактеризуйте полученное изображение.

23. Перед линзой с оптической силой 5 дптр на расстоянии 40 см установлен предмет высотой 10 см. Определите положение изображения предмета и его высоту. Ответ проверьте построением в масштабе. Охарактеризуйте полученное изображение.

24. Расстояние между предметом и экраном 120 см. Где между ними необходимо поместить линзу, с фокусным расстоянием 30 см, чтобы получить четкое изображение предмета?

С о д е р ж а н и е

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ.	3
<i>Контрольная работа № 1.</i>	
ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА.	4
<i>Контрольная работа № 2.</i>	
ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ.	6
<i>Контрольная работа № 3.</i>	
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ.	8
<i>Контрольная работа № 4.</i>	
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК.	11
<i>Контрольная работа № 5.</i>	
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ.	14
<i>Контрольная работа № 6.</i>	
СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ.	19

Учебное издание

СБОРНИК КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ
по физике
для учащихся заочной формы обучения
(8 класс)

Составители: КОВАЛЕНКОВА Ольга Владимировна
ЛОБАЧ Дмитрий Иосифович
МАЛАШОНОК Владимир Александрович и др.

Редактор А.М.Кондратович. Корректор М.П.Антонова
Компьютерная верстка Л.М.Чернышевич

Подписано в печать 31.03.2004.

Формат 60x84 1/16. Бумага типографская № 2.

Печать офсетная. Гарнитура Таймс.

Усл. печ. л. 1,5. Уч.-изд. л. 1,2. Тираж 200. Заказ 11.

Издатель и полиграфическое исполнение:

Белорусский национальный технический университет.
Лицензия ЛВ №155 от 30.01.2003. 220013, Минск, проспект Ф.Скорины, 65.