

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Слово к учителю

«Сборник заданий для проведения мониторинга качества общего среднего образования по результатам учебы учеников в основной школе. Физика. 10 класс» разработан в соответствии с действующей учебной программой по физике для учеников 7–9 классов.

В сборнике содержатся разноуровневые задания, сгруппированные в 10 вариантов. Критерием сложности задания является количество логических шагов, которые необходимо выполнить для его решения.

Структура варианта теста

№ задания	Уровень задания	Форма задания в тесте	Количество заданий	Количество баллов за задание	Максимальное количество баллов
1–10	начальный	задание с выбором одного правильного ответа	10	0; 1	10
11–13	средний	задание с выбором одного правильного ответа	3	0; 2	6
14, 15	средний	задание на соответствие	2	0; 2	4
16, 17	средний	задание на последовательность	2	0; 2	4
18, 19	достаточный	задание открытого типа	2	0; 1; 2; 3	6
20	высокий	задание открытого типа	1	0; 1; 2; 3; 4; 5; 6	6
Итого:			20		36

Задания **начального уровня** с выбором одного правильного ответа – это задания, рассчитанные на усвоение основных понятий, репродуктивное воспроизведение учебного материала, несложные расчеты. Задание этого типа записано в тестовой форме, ученик должен выбрать один из четырех предложенных ему ответов. Задание считается выполненным правильно, если правильный ответ обозначен только одной буквой. Поскольку каждый вариант содержит 10 заданий начального уровня, каждое из которых оценивается в *1 балл*, то максимальное количество баллов, которое может набрать ученик, выполнив эти задания, составляет 10 баллов.

Задания **среднего уровня** требуют от ученика выполнения 1–2 действий. При этом ученик не должен приводить никаких рассуждений, которые объясняют его выбор. В состав заданий среднего уровня входят 3 задания с выбором одного правильного ответа, 2 задания на соответствие (логические пары) и 2 задания на последовательность. Задание на соответ-

вие считается выполненным, если каждому пункту левой колонки соответствует только один пункт правой колонки. Задание на последовательность считается выполненным, если правильно указана последовательность всех дистракторов. Выполнение каждого задания среднего уровня оценивается в 2 балла. Следовательно, максимальное количество баллов, которое может набрать ученик за выполнение задания среднего уровня, составляет 14 баллов.

Задания **достаточного уровня** состоят из задач, которые предусматривают выполнение учениками 2–3 логических действий. Во время выполнения заданий достаточного уровня проверяются умения учеников решать типичные задачи. При этом требуется запись решения задачи, которая отражает основные шаги решения в виде формул без развернутых объяснений. Задание достаточного уровня оценивается так: если ученик записал условие задачи в сокращенном виде (0,5 балла); перевел при необходимости единицы физических величин в СИ (0,5 балла); записал основные формулы, отображающие избранный метод решения задачи в логической последовательности, и вывел конечную формулу (1 балл); выполнил проверку единиц измерения искомой величины (0,5 балла); правильно выполнил математическое вычисление значения искомой величины и записал ответ (0,5 балла).

Задание **высокого уровня** – это задача комбинированного типа, которая решается стандартным или оригинальным способом.

Во время оценивания учитываются основные требования относительно оформления решения задачи, а именно: запись условия задачи в сокращенном виде (0,5 балла); перевод единиц физических величин в единицы СИ (0,5 балла); четкое выполнение рисунка, графика, схемы, сжатое объяснение избранного метода решения задачи, логическая последовательность выбора физических формул и выведения конечной формулы (4 балла); проверка единиц искомой величины (0,5 балла); математическое вычисление значения искомой величины, анализ и проверка достоверности полученного результата (0,5 балла). Зачеркивания и исправления, сделанные учеником во время оформления задания открытой формы с развернутым ответом, не считаются ошибкой.

Степень полноты оформления ответа, оригинальность решения оцениваются на усмотрение учителя соответственно от 0 до 6 баллов. Максимальное количество баллов, которое получает ученик за выполнение задания высокого уровня, – 6 баллов. Формулировки заданий достаточного и высокого уровней ученики не переписывают, а указывают только номер задания. Решения этих заданий в черновике не проверяются и во внимание не берутся.

Время выполнения контрольной работы – урок (45 минут). Во время выполнения работы ученики не могут пользоваться дополнительной литературой, поскольку все справочные величины, необходимые для решения задачи, приведены в условиях задач. При необходимости ученикам могут предоставляться таблицы Менделеева. Во время выполнения заданий разрешено использовать калькулятор.

Таблица соответствия набранных тестовых баллов уровню учебных достижений

Количество набранных баллов	1–10	11–24	25–30	31–36
Уровень учебных достижений	начальный	средний	достаточный	высокий

Слово к ученику

Тестовые задания для проведения мониторинга по физике направлены на определение уровня овладения научными фактами и фундаментальными идеями, осознания сути понятий и законов, принципов и теорий, которые дают возможность объяснить протекание физических явлений и процессов. Каждый культурный образованный человек должен уметь характеризовать современную физическую картину мира, понимать научные основы современного производства, техники и технологий, владеть основными методами научного познания и использовать приобретенные знания в практической деятельности. Считаем, что тестовые задания этого сборника помогут объективно определить уровень сформированности ваших знаний и вопросы, над которыми нужно еще поработать.

В сборнике содержатся разноуровневые задания, сгруппированные в 10 вариантов.

Каждый из вариантов состоит из 10 тестовых заданий начального уровня (задания 1–10), 7 тестовых заданий среднего уровня (задания 11–17), 2 заданий достаточного уровня (задания 18, 19) и 1 задания высокого уровня (задание 20).

Задания с выбором одного правильного ответа содержат формулировку задания и четыре варианта ответов к нему. Среди приведенных вариантов ответов один является правильным. В процессе выполнения задания необходимо выбрать правильный ответ и обозначить его в отведенном месте около задания, а потом перенести в бланк ответов.

Например. Укажите заряженные частицы, являющиеся свободными носителями электрического заряда в медном проводнике.

- А позитивные ионы
- Б электроны
- В негативные ионы
- Г позитивные ионы и электроны

А	Б	В	Г
	х		

В состав заданий среднего уровня входят 3 задания с выбором одного правильного ответа (выполнение таких заданий показано выше), 2 задания на соответствие (логические пары) и 2 задания на установление правильной последовательности.

Задания на установление соответствия содержат формулировку задания и две колонки информации. Внимательно прочитайте условие задачи и установите соответствие между предлагаемыми пунктами из левой и правой колонок. *Помните*, что одному пункту левой колонки соответствует только один пункт правой колонки. Пункты не повторяются. Впишите установленное соответствие в отведенном для этого месте, а затем перенесите в бланк ответов.

Например. Установите соответствие между физической величиной и прибором для ее измерения.

Величина	Прибор
А длина	1 термометр
Б объем жидкости	2 часы
В время	3 линейка
Г температура	4 мензурка
	5 весы

	А	Б	В	Г
1				х
2			х	
3	х			
4		х		
5				

Задание на соответствие считается выполненным, если каждому пункту левой колонки соответствует только один пункт правой колонки.

Задания на установление правильной последовательности содержат формулировку задания и варианты определенных действий, понятий, формул, характеристик. Приведенные действия, понятия, формулы, характеристики нужно расположить в определенной последовательности в соответствии с обусловленным требованием. Помните, что первому действию, понятию, формуле, характеристике соответствует цифра 1, второму – цифра 2 и т. д. Впишите установленную последовательность в отведенном для этого месте, а затем перенесите в бланк ответов.

Например. Проводники, изготовленные из разных веществ, имеют одинаковые геометрические размеры. Расположите проводники в порядке увеличения их электрических сопротивлений.

- А никелиновый
Б свинцовый
В стальной
Г нихромовый

	А	Б	В	Г
1			×	
2		×		
3	×			
4				×

Во время выполнения заданий **достаточного уровня** необходимо кратко записать условие задачи, физические величины в СИ (при необходимости), решение задачи, отображающее основные шаги решения в виде формул без развернутых объяснений, проверить единицы измерения искомой величины, вычислить ее значение и записать ответ.

Например. Во время перемещения тележки по полу грузчик действовал на нее с силой 100 Н, направленной горизонтально. Определите работу, которую выполнил грузчик, переместив по полу тележку на 10 м.

Дано:

$$F = 100 \text{ Н}$$

$$s = 10 \text{ м}$$

$$A - ?$$

Решение

$$A = F \cdot s$$

$$[A] = \text{Н} \cdot \text{м} = \text{Дж}$$

$$A = 100 \cdot 10 = 1000 \text{ (Дж)}$$

$$\text{Ответ: } A = 1 \text{ кДж.}$$

Во время выполнения задания **высокого уровня** необходимо привести полное решение задачи, а именно: записать условие задачи в сокращенном виде; перевести единицы физических величин в единицы СИ (при необходимости); четко выполнить рисунок, график, схему (при необходимости), сжато объяснить избранный метод решения задачи, логическую последовательность выбора физических формул и вывести конечную формулу; проверить единицы искомой величины; вычислить значение искомой величины, проанализировать и проверить вероятность полученного результата.

Например. Шарик массой 100 г начинает двигаться по наклонной плоскости с высоты 1 м. Определите высоту, на которой скорость шарика достигнет значения 2 м/с.

Дано:

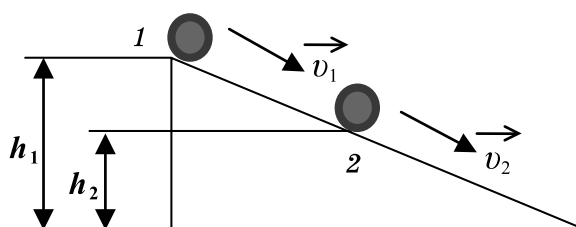
$$m = 100 \text{ г} = 0,1 \text{ кг}$$

$$h_1 = 1 \text{ м}$$

$$v_2 = 2 \text{ м/с}$$

$$h_2 - ?$$

Решение



На вершине наклонной плоскости шарик имеет потенциальную энергию

$$W_{\text{п}} = mgh.$$

Если эту систему считать замкнутой и не учитывать силу трения (трение качения будет незначительным), то во время скатывания шарика по наклонной плоскости действует закон сохранения полной механической энергии

$$W_{\text{к}_1} + W_{\text{п}_1} = W_{\text{к}_2} + W_{\text{п}_2},$$

где $W_{к_1} = 0$ – кинетическая энергия шарика в верхней точке (точке 1), $W_{п_1} = mgh_1$ – потенциальная энергия шарика в точке 1, $W_{п_2} = mgh_2$, $W_{к_2} = \frac{mv_2^2}{2}$ соответственно кинетическая и потенциальная энергия шарика в точке 2. Следовательно, справедливым является уравнение

$$mgh_1 = mgh_2 + \frac{mv_2^2}{2}.$$

Откуда $mgh_2 = mgh_1 - \frac{mv_2^2}{2}$, или $h_2 = h_1 - \frac{v_2^2}{2g}$,

$$[h_2] = \text{м} - \frac{\text{м}^2 \cdot \text{кг}}{\text{с}^2 \cdot \text{Н}} = \text{м} - \frac{\text{м}^2 \cdot \text{с}^2}{\text{с}^2 \cdot \text{м}} = \text{м}.$$

Подставим числовые значения: $h_2 = 1 - \frac{2^2}{2 \cdot 9,8} = 0,8$ (м). Такой ответ является вероятным, поскольку находится в пределах между минимальным и максимальным значениями высоты, на которой находится тело.

Ответ: скорость шарика будет составлять 2 м/с на высоте 80 см.

Во время выполнения заданий разрешается использовать калькулятор.



Уважаемые родители!

Всеукраинский мониторинг качества знаний, умений и навыков учащихся 10-х классов проводится с целью оценивания состояния системы общего среднего образования и получения объективных данных относительно уровня учебных достижений школьников.

Целью данного мероприятия является определение учебных достижений учащихся и выяснение нескольких важных образовательных вопросов, а именно:

- Какие знания получили десятиклассники по тем или иным учебным предметам, какого уровня достигают их общеучебные умения?

- Какой уровень интереса к учебе сформирован у учеников? К каким предметам учебный интерес больше, а к каким – недостаточный?

- Умеют ли ученики анализировать содержание прочитанных текстов, делать выводы, выражать собственное отношение к прочитанному?

- Умеют ли находить нестандартное решение в процессе решения учебных заданий, самостоятельно работать с учебником, решать задачи, привлекать дополнительную информацию при выполнении проблемных заданий?

- Эффективно ли распределяют усилия и время, выполняя учебные задания?

- И главное, научились ли Ваши дети применять полученные знания не только на уроках, но и в повседневной жизни?

Участие ученика в мониторинге поможет учителю и Вам получить объективную информацию о результатах его учебы и будет способствовать улучшению системной подготовки будущих выпускников к государственной итоговой аттестации и внешнему независимому оцениванию. По Вашему желанию можно осуществить сравнительный анализ учебных достижений ученика с соответствующими достижениями одноклассников и помочь сориентироваться относительно совершенствования дальнейшей учебной работы школьника.

От того, какого уровня знаний достигнет Ваш ребенок в школе, зависит его дальнейшая профессиональная учеба и взрослая жизнь. Объективные результаты мониторинга будут способствовать повышению интереса школьника к учебе, помогут ему понять, что учеба – это очень важная и значимая часть этого периода жизни. Ваша заинтересованность и дружеская помощь в проведении мониторинга прибавят ребенку воодушевление и уверенность в себе в процессе учебной деятельности.

Вариант 1

Задания с выбором одного правильного ответа

В заданиях 1–13 выберите правильный, по вашему мнению, ответ и обозначьте его в бланке ответов так: X.

1. Установите, в каком из приведенных перечней указаны только механические явления.

- А спортсмен бежит по полю, падают капли дождя, горят дрова
Б раздается звонок с урока, летит птица, светит солнце
В дети идут в школу, шайба деформирует ворота, молния
Г плывет лодка, сжимается пружина, тормозит автомобиль

А	Б	В	Г

2. Выберите причины, которые определяют разные агрегатные состояния вещества.

- А только расстояния между молекулами
Б расстояние между молекулами и характер их движения
В только характер движения молекул
Г размеры молекул и расстояния между ними

А	Б	В	Г

3. Определите угол падения, если угол между падающим и отраженным лучами составляет 50° .

- А 25° Б 50° В 40° Г 100°

А	Б	В	Г

4. Укажите правильное продолжение предложения: Механическим движением называют...

- А изменение скорости тела.
Б изменение положения тела относительно других тел.
В движение тела относительно других тел.
Г изменение положения тела относительно других тел с течением времени.

А	Б	В	Г

5. Укажите, какое явление происходит благодаря действию силы трения.

- А камень падает на землю
Б маятник осуществляет колебания
В груз висит на тросе
Г автомобиль трогается с места

А	Б	В	Г

6. Укажите, какой простой механизм дает выигрыш в работе.

- А рычаг
Б подвижной блок
В неподвижной блок
Г ни один

А	Б	В	Г

7. Укажите явление, во время которого происходит перенос энергии в вакууме.

- А конвекция
Б излучение
В теплопроводность
Г выполнение работы

А	Б	В	Г

8. Укажите прибор, предназначенный для определения наличия электрического заряда на теле.

- А манометр
Б барометр
В электроскоп
Г спидометр

А	Б	В	Г

9. Укажите правильное продолжение предложения: Электрический ток в металлах представляет собой упорядоченное движение...

- А позитивных ионов.
 Б негативных ионов.
 В свободных электронов.
 Г позитивных и негативных ионов.

А	Б	В	Г

10. Укажите правильное продолжение предложения: Магнитное поле действует...

- А только на неподвижные заряды.
 Б на подвижные и неподвижные заряды.
 В только на подвижные заряды.
 Г в одних случаях на неподвижные, в других – на подвижные заряды.

А	Б	В	Г

11. В корзине массой 400 г содержится 2 кг яблок. Определите силу тяжести, которая действует на полную корзину. Считайте, что $g = 10 \text{ Н/кг}$.

- А 2,4 Н Б 24 000 Н В 2400 Н Г 24 Н

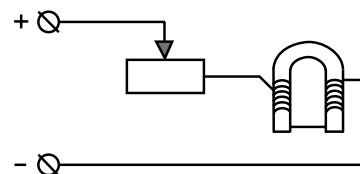
А	Б	В	Г

12. Через поперечное сечение проводника проходит заряд 0,12 Кл за 2 мин. Определите силу тока в проводнике.

- А 1 А Б 0,1 А В 0,01 А Г 0,001 А

А	Б	В	Г

13. Укажите правильное продолжение предложения: Во время перемещения ползунка реостата влево (см. рис.) подъемная сила электромагнита...



- А уменьшится, поскольку сила тока в обмотке уменьшится.
 Б увеличится, поскольку сила тока в обмотке уменьшится.
 В уменьшится, поскольку сила тока в обмотке увеличится.
 Г увеличится, поскольку сила тока в обмотке увеличится.

А	Б	В	Г

Задания на соответствие

В заданиях 14 и 15 подберите в соответствие каждому пункту левой колонки один пункт правой колонки. В бланке ответов правильные соответствия обозначьте так: X.

14. Установите соответствие между названием процесса и характером изменения внутренней энергии вещества.

- | Процесс | Изменение внутренней энергии |
|---------------|---|
| А плавление | 1 внутренняя энергия уменьшается при неизменной температуре |
| Б нагревание | 2 внутренняя энергия уменьшается при повышении температуры |
| В конденсация | 3 внутренняя энергия увеличивается при неизменной температуре |
| Г охлаждение | 4 внутренняя энергия уменьшается при снижении температуры |
| | 5 внутренняя энергия увеличивается при повышении температуры |

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				
5				

15. Установите соответствие между ядром радиоактивного элемента и нуклонным числом ядра, которое образовалось бы в результате поглощения указанным ядром нейтрона.

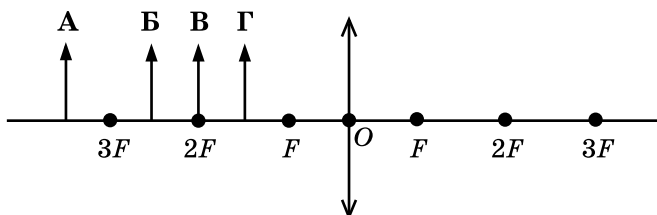
Радиоактивный элемент	Нуклонное число
А $^{226}_{88}\text{Ra}$	1 227
Б $^{238}_{92}\text{U}$	2 236
В $^{235}_{90}\text{Th}$	3 239
Г $^{239}_{91}\text{Pa}$	4 240
	5 234

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				
5				

Задания на последовательность

В заданиях 16 и 17 расположите утверждения в правильной последовательности. В бланке ответов правильные последовательности обозначьте так: X.

16. На рисунке представлены четыре положения предмета, расположенного перед тонкой собирающей линзой. Расположите приведенные положения в порядке уменьшения размеров изображения этого предмета, полученного с помощью линзы.



	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

17. Расположите приведенные пары значений скорости тела v и преодоленного им пути l в порядке увеличения времени его движения t .

- А $v = 1,8 \text{ км/ч}$, $l = 200 \text{ м}$
 Б $v = 5 \text{ м/с}$, $l = 1 \text{ км}$
 В $v = 2 \text{ м/с}$, $l = 200 \text{ м}$
 Г $v = 10 \text{ м/мин}$, $l = 20 \text{ м}$

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

Задания открытого типа

Решение заданий 18–20 запишите в бланк ответов.

18. Человек массой 90 кг стоит на лыжах, имеющих длину 1,8 м и ширину 10 см. Определите давление, которое оказывает человек на снег. Считайте, что $g = 10 \text{ Н/кг}$.
19. Сквозь поперечное сечение проводника за 4 минуты упорядоченно проходят $1,5 \cdot 10^{23}$ электронов. Определите силу тока в проводнике. Считайте, что заряд электрона $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$.
20. Смесь, состоящую из 1 кг воды и 200 г льда и имеющую температуру 0°C , нагревают до кипения с помощью нагревателя мощностью 1 кВт с КПД 40 %. Определите время, необходимое для нагревания при данных условиях. Удельная теплота плавления льда 330 кДж/кг , удельная теплоемкость воды – $4200 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$.

Вариант 2

Задания с выбором одного правильного ответа

В заданиях 1–13 выберите правильный, по вашему мнению, ответ и обозначьте его в бланке ответов так: X.

1. Установите, в каком из приведенных перечней указаны только тепловые явления.

А конденсация пара, нагревание стали, торможение автомобиля
 Б плавление снега, кипение воды, звучание музыки
 В испарение воды, горение топлива, затвердение вещества
 Г охлаждение воздуха, полярное сияние, образование росы

А	Б	В	Г

2. Укажите утверждение, объясняющее явление диффузии.

А разная плотность веществ и наличие промежутков между молекулами
 Б разная плотность веществ и непрерывное движение молекул
 В непрерывное хаотическое движение молекул и промежутки между ними
 Г наличие промежутков между молекулами и сил взаимодействия между ними

А	Б	В	Г

3. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения составляет 12° .
 Определите угол между падающим лучом и зеркалом.

А 12° Б 24° В 78° Г 156°

А	Б	В	Г

4. Укажите правильное продолжение предложения: Главная задача механики заключается в...

А изучении разных движений тела.
 Б определении положения тела в любой момент времени.
 В определении причин движения тела.
 Г определении пути, пройденного телом.

А	Б	В	Г

5. Укажите, какой простой механизм не дает выигрыша в силе.

А рычаг
 Б подвижной блок
 В неподвижной блок
 Г ворот

А	Б	В	Г

6. Укажите, какие превращения энергии происходят во время торможения автомобиля.

А кинетическая превращается в потенциальную
 Б потенциальная превращается в кинетическую
 В потенциальная превращается во внутреннюю
 Г кинетическая превращается во внутреннюю

А	Б	В	Г

7. Укажите правильное продолжение предложения: Повышение температуры тела происходит в результате...

А увеличения массы молекул.
 Б увеличения количества молекул.
 В изменения расположения молекул.
 Г увеличения скорости движения молекул.

А	Б	В	Г

8. Укажите, изменится ли теоретически масса заряженного негативно электроскопа, если к нему прикоснуться рукой; изменится ли теоретически масса, если электроскоп был заряжен положительно.

А увеличится; да В увеличится; нет
 Б уменьшится; да Г уменьшится; нет

А	Б	В	Г

9. Укажите правильное продолжение предложения: Для характеристики источника тока определяющей является...

- А работа сторонних сил, необходимая для разделения разноименных зарядов.
 Б значение сторонних сил, разделяющих заряды.
 В напряженность электрического поля.
 Г значение электрического заряда на его полюсах.

А	Б	В	Г

10. Укажите, как изменяется магнитное поле катушки при изменении в ней силы тока.

- А магнитное поле не изменяется
 Б при увеличении силы тока действие магнитного поля усиливается
 В при увеличении силы тока действие магнитного поля ослабевает
 Г при увеличении силы тока действие магнитного поля в одних случаях усиливается, в других – ослабевает

А	Б	В	Г

11. Момент силы, действующей на рычаг, равен $8 \text{ Н} \cdot \text{м}$. Определите плечо этой силы, если ее значение равно 32 Н .

- А 4 м Б 25 см В 50 см Г 40 см

А	Б	В	Г

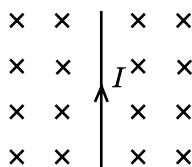
12. Один микровольт равен...

- А 1000 мВ В 1000 нВ
 Б 1000 000 мВ Г 100 мВ

А	Б	В	Г

13. Укажите направление силы Ампера, действующей на проводник (см. рис.). Крестиком обозначены линии магнитного поля, направленные от наблюдателя.

- А вверх В вниз
 Б направо Г налево



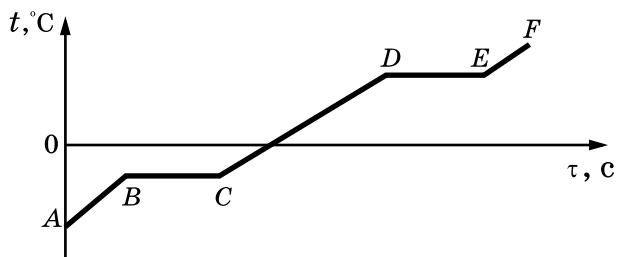
А	Б	В	Г

Задания на соответствие

В заданиях 14 и 15 подберите в соответствие каждому пункту левой колонки один пункт правой колонки. В бланке ответов правильные соответствия обозначьте так: X.

14. Установите соответствие между названием процесса и участком графика изменения температуры вещества со временем.

Процесс	Участок
А нагревание жидкости	1 AB
Б плавление	2 BC
В испарение	3 CD
Г нагревание твердого тела	4 DE
	5 EF



	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				
5				

15. Установите соответствие между ядерными реакциями и частицами, которые образовались в результате этой реакции.

Ядерная реакция	Частица
А ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + ?$	1 протон
Б ${}^{211}_{84}\text{Po} + {}^1_0n \rightarrow ? + {}^4_2\text{He}$	2 ${}^3_2\text{He}$
В ${}^{55}_{25}\text{Mn} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^{55}_{26}\text{Fe} + ?$	3 ${}^{208}_{82}\text{Pb}$
Г ${}^{41}_{19}\text{K} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{44}_{20}\text{Ca} + ?$	4 α -частица
	5 нейтрон

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				
5				

Задания на последовательность

В заданиях 16 и 17 расположите утверждения в правильной последовательности. В бланке ответов правильные последовательности обозначьте так: X.

16. Вычислите освещенность поверхности по приведенным значениям светового потока Φ и площади освещаемой поверхности S . Расположите пары приведенных значений Φ и S в порядке увеличения освещенности.

- А $\Phi = 120$ лм, $S = 120$ см²
 Б $\Phi = 400$ лм, $S = 200$ см²
 В $\Phi = 200$ лм, $S = 400$ см²
 Г $\Phi = 150$ лм, $S = 600$ см²

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

17. Расположите приведенные пары значений скорости тела v и времени его движения t в порядке увеличения преодоленного им пути.

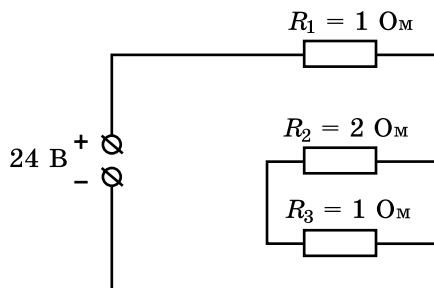
- А $v = 5$ м/с, $t = 0,5$ мин
 Б $v = 18$ км/ч, $t = 20$ с
 В $v = 0,2$ м/с, $t = 0,2$ ч
 Г $v = 0,1$ км/мин, $t = 120$ с

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

Задания открытого типа

Решение заданий 18–20 запишите в бланк ответов.

18. Мальчик равномерно тянет по снегу санки массой 8 кг, на которых сидит его сестра. Масса сестры 28 кг. При этом он прикладывает силу 90 Н. Определите коэффициент трения санок о снег. Считайте, что $g = 10$ Н/кг.
19. Участок цепи (см. рис.) включили в сеть с напряжением 24 В. Определите падение напряжения на резисторе R_2 .
20. Водяной пар массой 500 г при температуре 100 °С превращается в воду, температура которой 0 °С. Определите, на какую высоту можно поднять тело массой 100 кг за счет 40 % энергии, которая выделяется во время тепловых процессов. Удельную теплоту парообразования воды принять 2 МДж/кг. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/кг · °С. Считайте, что $g = 10$ Н/кг.



Вариант 3

Задания с выбором одного правильного ответа

В заданиях 1–13 выберите правильный, по вашему мнению, ответ и обозначьте его в бланке ответов так: X.

1. Установите, в каком из приведенных перечней указаны только электрические явления.

- А гром, молния, работа электродвигателя
 Б электролиз, электризация тел, образование кристалликов льда
 В нагревание проводника электрическим током, распространение ароматов, проскакивание искры между телами в результате их трения
 Г возникновение свечения лампы, притягивание волос к гребешку во время расчесывания, работа аккумулятора

А	Б	В	Г

2. Укажите явления, которые происходят во время охлаждения вещества.

- А молекулы сжимаются и двигаются медленнее
 Б молекулы двигаются медленнее, промежутки между ними уменьшаются
 В молекулы двигаются медленнее
 Г молекулы охлаждаются и сжимаются

А	Б	В	Г

3. Укажите правильное продолжение предложения: При уменьшении угла падения на 10° угол между падающим и отраженным лучами...

- А уменьшится на 5° .
 Б уменьшится на 20° .
 В уменьшится на 10° .
 Г увеличится на 10° .

А	Б	В	Г

4. Укажите правильное продолжение предложения: Траекторией движения тела называют...

- А кривую или ломаную линию, по которой движется тело.
 Б прямую или ломаную линию, по которой движется тело.
 В любую линию.
 Г линию, которую описывает тело во время своего движения.

А	Б	В	Г

5. Укажите, какое движение можно считать движением по инерции.

- А Луна движется вокруг Земли
 Б поезд движется с постоянной скоростью по прямолинейному участку колеи
 В лодка качается на волнах
 Г автомобиль тормозит перед светофором

А	Б	В	Г

6. Укажите, в каком случае полная механическая энергия тела не сохраняется.

- А ледяная сосулька сорвалась с крыши и свободно падает вниз
 Б автомобиль тормозит
 В спутник вращается вокруг Земли
 Г шайба лежит на льду

А	Б	В	Г

7. Укажите явление, благодаря которому дым от костра не распространяется вокруг, а поднимается вверх.

- А теплопроводимость
 Б излучение
 В конвекция
 Г испарение

А	Б	В	Г

8. Укажите правильное продолжение утверждения: Эбонитовая палочка, которую потеряли мехом, приобрела негативный заряд. При этом...

А мех приобрел позитивный заряд, а масса палочки немного уменьшилась.
 Б мех приобрел негативный заряд, а масса палочки немного уменьшилась.
 В мех приобрел позитивный заряд, а масса палочки немного увеличилась.
 Г мех приобрел негативный заряд, а масса палочки немного увеличилась.

А	Б	В	Г

9. Укажите правильное продолжение предложения: Вещества, проводящие электрический ток, называются...

А проводниками, поскольку не имеют свободных носителей электрического заряда.
 Б изоляторами, поскольку не имеют свободных носителей электрического заряда.
 В проводниками, поскольку имеют свободные носители электрического заряда.
 Г изоляторами, поскольку имеют свободные носители электрического заряда.

А	Б	В	Г

10. Укажите, как изменится магнитное действие катушки, если внутрь ее ввести железный сердечник.

А уменьшится
 Б увеличится
 В может увеличиться, а может и уменьшиться
 Г не изменится

А	Б	В	Г

11. Во время деформации пружина жесткостью 100 Н/м удлинилась на 20 см. Определите силу упругости, которая возникла в пружине.

А 5 Н Б 500 Н В 20 Н Г 2000 Н

А	Б	В	Г

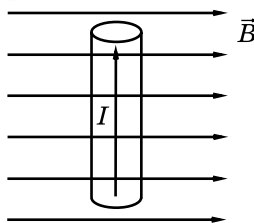
12. Лампочка карманного фонарика работает от гальванического элемента, который обеспечивает напряжение на лампочке 1,5 В. Какую работу выполнит электрическое поле, созданное гальваническим элементом, во время прохождения 0,4 Кл электричества через нить накаливания лампочки?

А 0,6 Дж Б 0,06 Дж В 6 Дж Г 0,006 Дж

А	Б	В	Г

13. Укажите направление силы, которая действует на проводник с током, внесенный в магнитное поле (см. рис.).

А вверх
 Б вниз
 В к наблюдателю
 Г от наблюдателя



А	Б	В	Г

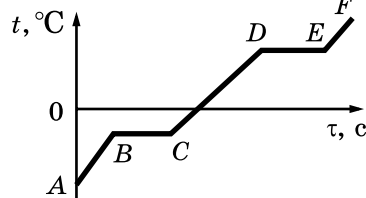
Задания на соответствие

В заданиях 14 и 15 подберите в соответствие каждому пункту левой колонки один пункт правой колонки. В бланке ответов правильные соответствия обозначьте так: X.

14. Установите соответствие между названием процесса и участком графика изменения температуры вещества от времени.

Процесс
 А нагревание газа
 Б нагревание твердого тела
 В испарение
 Г плавление

Участок
 1 DE
 2 EF
 3 CD
 4 AB
 5 BC



	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				
5				

15. Установите соответствие между ядром радиоактивного элемента и протонным числом ядра, которое образовалось бы в результате α -розда указанного ядра.

Радиоактивный элемент	Протонное число
А $^{226}_{88}\text{Ra}$	1 89
Б $^{238}_{92}\text{U}$	2 88
В $^{235}_{90}\text{Th}$	3 90
Г $^{239}_{91}\text{Pa}$	4 86
	5 82

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				
5				

Задания на последовательность

В заданиях 16 и 17 расположите утверждения в правильной последовательности. В бланке ответов правильные последовательности обозначьте так: **×**.

16. Вычислите освещенность поверхности по значениям силы света источника (I) и расстояниям от источника света до поверхности (R). Расположите пары приведенных значений I и R в порядке увеличения освещенности. Считайте, что поверхность расположена перпендикулярно к направлению распространения света от точечного источника в чистом воздухе.

- А $I = 40$ кд, $R = 2$ м
 Б $I = 50$ кд, $R = 1$ м
 В $I = 400$ кд, $R = 4$ м
 Г $I = 500$ кд, $R = 5$ м

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

17. Расположите приведенные пары значений пути l , преодоленного телом, и времени его движения t в порядке увеличения скорости тела.

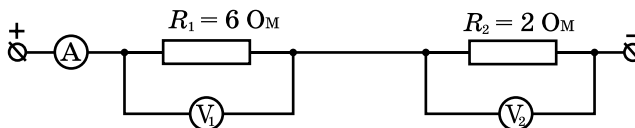
- А $l = 18$ км, $t = 20$ с
 Б $l = 600$ м, $t = 0,5$ мин
 В $l = 72$ км, $t = 0,2$ ч
 Г $l = 500$ м, $t = 10$ с

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

Задания открытого типа

Решение заданий 18–20 запишите в бланк ответов.

18. Какая сила притяжения действует на чугунный кубик, ребро которого 4 см, если он имеет внутреннюю полость объемом 14 см^3 ? Плотность чугуна 7 г/см^3 , считайте, что $g = 10 \text{ Н/кг}$.
19. Участок цепи (см. рис.) присоединили к источнику питания. Определите напряжение на резисторе R_2 , если напряжение на резисторе R_1 составляет 6 В.



20. В медной чашке массой 200 г нагрели 100 г воды от 20 до 100°C , потратив на этот процесс 4 г спирта. Вычислите по этим данным коэффициент полезного действия нагревателя. Удельная теплоемкость меди $400 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$, удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$. Удельная теплота сгорания спирта 25 МДж/кг .

Вариант 4

Задания с выбором одного правильного ответа

В заданиях 1–13 выберите правильный, по вашему мнению, ответ и обозначьте его в бланке ответов так: X.

1. Установите, в каком из приведенных перечней указаны только магнитные явления.

- А притягивание железных гвоздей к магниту, молния, работа электродвигателя
 Б движение магнитной стрелки при поднесении к проводнику с током, распространение ароматов, взаимодействие магнитов
 В притягивание железного лома к электромагниту, магнитные бури, определенное расположение стрелки компаса
 Г включение электромагнитного реле, работа аккумулятора, намагничивание железных гвоздей

А	Б	В	Г

2. Укажите, какое из приведенных явлений объясняется диффузией в газах.

- А уменьшение размеров воздушного шарика во время его охлаждения
 Б распространение ароматов
 В ветер
 Г образование тумана

А	Б	В	Г

3. Укажите правильное продолжение предложения: Плоское зеркало дает изображение предмета...

- А действительное, увеличенное в 2 раза.
 Б мнимое, размеры которого равны размерам предмета.
 В действительное, размеры которого равны размерам предмета.
 Г мнимое, уменьшенное в 2 раза.

А	Б	В	Г

4. Укажите наиболее точное определение равномерного прямолинейного движения.

- А движение, во время которого тело за любые равные интервалы времени осуществляет одинаковые перемещения
 Б движение, во время которого тело за равные интервалы времени осуществляет одинаковые перемещения
 В движение, во время которого тело движется по прямой линии
 Г движение, во время которого тело за равные интервалы времени проходит одинаковый путь

А	Б	В	Г

5. Укажите, какую природу имеет сила, устанавливающая стрелку компаса в направлении полюсов Земли.

- А ядерную
 Б гравитационную
 В слабую
 Г электромагнитную

А	Б	В	Г

6. Автомобиль движется по горизонтальной дороге. Укажите силу, механическая работа которой во время движения автомобиля равна нулю.

- А сила трения колес о дорогу
 Б сила тяги двигателя
 В сила сопротивления воздуха
 Г сила тяжести

А	Б	В	Г

7. Укажите, какое из приведенных выражений правильно раскрывает содержание понятия «тепловое движение».

- А изменение температуры тела
 Б изменение положения тела
 В непрерывное, хаотическое движение частиц, из которых состоит тело
 Г движение тел после нагревания

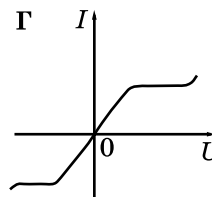
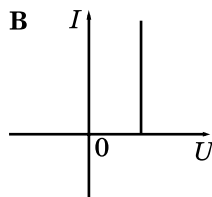
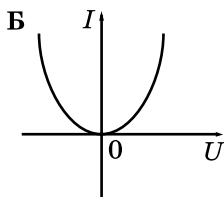
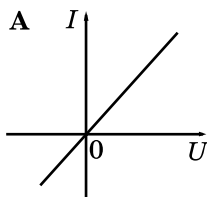
А	Б	В	Г

8. Укажите, какое из приведенных утверждений (гипотез) объясняет явление электризации трением.

А все тела теряют электроны
 Б все тела приобретают электроны
 В в телах возникают положительные и отрицательные заряды
 Г одно тело теряет электроны, другое – столько же их приобретает

А	Б	В	Г

9. Укажите, какая из приведенных вольт-амперных характеристик соответствует металлическому проводнику.



А	Б	В	Г

10. Укажите, как изменяются магнитные свойства постоянного магнита во время его сильного нагревания.

А магнитные свойства усиливаются
 Б магнитные свойства ослабевают
 В магнитные свойства сначала усиливаются, а потом ослабевают
 Г магнитные свойства сначала ослабевают, а потом усиливаются

А	Б	В	Г

11. Вычислите значение площади опоры, если сила 120 Н оказывает на нее давление 0,6 кПа.

А 72 м² Б 200 м² В 5 м² Г 0,2 м²

А	Б	В	Г

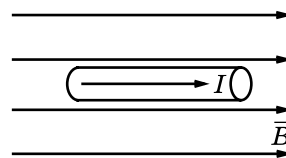
12. Для изготовления реостата сопротивлением 42 Ом был использован провод никелина с площадью поперечного сечения 0,5 мм². Определите длину использованного провода. Удельное сопротивление никелина составляет $42 \cdot 10^{-8}$ Ом · м.

А 5 м Б 0,02 м В 2 м Г 50 м

А	Б	В	Г

13. Укажите направление силы, действующей на проводник с током, который находится в магнитном поле (см. рис.).

А вверх В влево
 Б сила равна нулю Г вправо



А	Б	В	Г

Задания на соответствие

В заданиях 14 и 15 подберите в соответствие каждому пункту левой колонки один пункт правой колонки. В бланке ответов правильные соответствия обозначьте так: X.

14. Установите соответствие между описанным событием и физическим процессом, сопровождающим его.

Событие

А скала нагрелась в солнечный день
 Б холодные руки потирают, чтобы их согреть
 В ложка, частично погруженная в горячую воду, становится горячей вся
 Г комнату проветривают, открыв форточку

Физический процесс

1 конвекция
 2 теплопроводность
 3 излучение
 4 выполнение механической работы
 5 конденсация

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				
5				

15. Установите соответствие между ядром радиоактивного элемента и зарядом ядра, которое образовалось бы в результате β -распада указанного радиоактивного элемента.

Радиоактивный элемент	Заряд ядра
А ${}^{226}_{88}\text{Ra}$	1 91
Б ${}^{238}_{92}\text{U}$	2 92
В ${}^{235}_{90}\text{Th}$	3 89
Г ${}^{239}_{91}\text{Pa}$	4 93
	5 70

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				
5				

Задания на последовательность

В заданиях 16 и 17 расположите утверждения в правильной последовательности. В бланке ответов правильные последовательности обозначьте так: X.

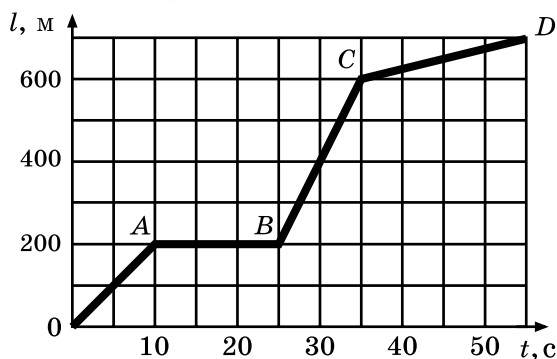
16. Расположите пары приведенных значений d и f в порядке увеличения оптической силы собирающей линзы (d – расстояние от предмета до плоскости тонкой линзы, f – расстояние от плоскости линзы до изображения предмета).

- А $d = 1$ м, $f = 1$ м
 Б $d = 2$ м, $f = 2$ м
 В $d = 0,5$ м, $f = 0,5$ м
 Г $d = 2$ м, $f = 0,5$ м

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

17. Расположите в порядке увеличения скорость движения тела на каждом из участков графика зависимости $l(t)$.

- А v_{OA}
 Б v_{AB}
 В v_{BC}
 Г v_{CD}

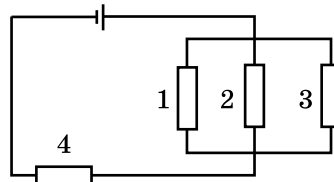


	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

Задания открытого типа

Решение заданий 18–20 запишите в бланк ответов.

18. На малый поршень гидравлической машины действует сила 300 Н. Какой массы груз можно поднять на большом поршне, если площади поршней равны 10 см^2 и 400 см^2 ?
19. Определите напряжение на резисторе R_2 (см. рис.), если сопротивления резисторов $R_1 = 40 \text{ Ом}$, $R_2 = 80 \text{ Ом}$, $R_3 = 40 \text{ Ом}$ и $R_4 = 34 \text{ Ом}$. Напряжение на зажимах источника питания составляет 100 В.



20. Электрический нагреватель за 10 мин нагревает $1,5 \text{ кг}$ воды от 0°C до кипения. При этом он потребляет ток силой 10 А, КПД нагревателя составляет 50 %. Определите значение напряжения, на которое рассчитан прибор, если во время закипания испаряется 1 % от массы воды. Удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$. Удельную теплоту парообразования воды принять 2 МДж/кг .

БЛАНК ОТВЕТОВ по физике

(полное название общеобразовательного учебного заведения)

1. АНКЕТА

27

ученика / ученицы 10- класса

Фамилия

Имя

Отчество

Просим вас ответить на несколько вопросов, которые помогут выявить проблемы школьного обучения и внести необходимые изменения для улучшения качества образования (ответ отметьте знаком **X** или напишите):

1. Сколько времени вы тратите в среднем на домашнее задание по этому предмету?

☐ менее 15 мин ☐ до 30 мин ☐ до 1 ч ☐ более 1 ч

2. Сколько времени ежедневно вы тратите в среднем на домашнее задание по всем предметам?

☐ около 1 ч ☐ до 2 ч ☐ до 3 ч ☐ более 3 ч

3. Понравились ли вам учебники по физике, по которым вы учились в 7–9 классах?

☐ Да ☐ Нет

4. Учебник по какому предмету вам понравился больше всего?

- | | | |
|--|------------------------------------|---|
| ☐ Украинский язык | ☐ Геометрия | ☐ Всемирная история |
| ☐ Украинская литература | ☐ Биология | ☐ История Украины |
| ☐ Мировая литература | ☐ География | ☐ Трудовое обучение |
| ☐ Иностранный язык | ☐ Физика | ☐ Ни один из перечисленных |
| ☐ Алгебра | ☐ Химия | |

5. Какой ваш любимый предмет? (Отметьте не более двух.)

- | | | |
|--|------------------------------------|---|
| ☐ Украинский язык | ☐ Геометрия | ☐ Всемирная история |
| ☐ Украинская литература | ☐ Биология | ☐ История Украины |
| ☐ Мировая литература | ☐ География | ☐ Трудовое обучение |
| ☐ Иностранный язык | ☐ Физика | ☐ Ни один из перечисленных |
| ☐ Алгебра | ☐ Химия | |

6. Отметьте и напишите, какой литературы вам не хватает при подготовке уроков.

- ☐ научно-популярные издания
- ☐ сборники задач и упражнений
- ☐ рабочие тетради для самостоятельной работы
- ☐ другое

2. БЛАНК ОТВЕТОВ

Отметьте знаком **X** ваш ВАРИАНТ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Отметьте знаком **X** итоговую оценку по этому предмету, которую вы получили в 9 классе

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

В заданиях 1–13 правильный ответ обозначьте знаком **X**

	А	Б	В	Г
1	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐
8	☐	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☐
10	☐	☐	☐	☐
11	☐	☐	☐	☐
12	☐	☐	☐	☐
13	☐	☐	☐	☐

В заданиях 14 и 15 правильные соответствия обозначьте знаком **X**

14	А	Б	В	Г	15	А	Б	В	Г
1	☐	☐	☐	☐	1	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	2	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	3	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐	4	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐	5	☐	☐	☐	☐

В заданиях 16 и 17 правильные последовательности обозначьте знаком **X**

16	А	Б	В	Г	17	А	Б	В	Г
1	☐	☐	☐	☐	1	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	2	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	3	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐	4	☐	☐	☐	☐

Количество баллов за задания
(заполняет проверявший учитель)

1–10	11–13	14 и 15	16 и 17	18 и 19	20
☐	☐	☐	☐	☐	☐

Общее
количество
баллов

☐	☐
--------------------------	--------------------------

Уровень учебных достижений ученика
(учитель отмечает знаком **X**)

начальный	средний	достаточный	высокий
☐	☐	☐	☐

Учитель физики

(подпись)

(ФИО)

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 10 units wide by 10 units high. There are no margins or additional markings on the page.

[illegible]

Общее количество баллов: _____

<i>Задание</i>	<i>Баллы</i>
1–10	
11–13	
14 и 15	
16 и 17	
18 и 19	
20	

<i>начальный</i>	<i>средний</i>	<i>достаточный</i>	<i>высокий</i>

Учитель физики

(подпись)

(ΦΙΟ)

Вариант 5

Задания с выбором одного правильного ответа

В заданиях 1–13 выберите правильный, по вашему мнению, ответ и обозначьте его в бланке ответов так: X.

1. Установите, в каком из приведенных перечней указаны только световые явления.

А возникновение миражей, мерцание звезд, падение капель дождя
 Б отражение света зеркалом, свечение лампы, полет птицы
 В увеличение букв линзой, молния, согревание воздуха солнечным светом
 Г образование тени, возникновение «солнечных зайчиков», образование радуги

А	Б	В	Г

2. Атом цинка состоит из 65 нуклонов и 30 электронов. Укажите количество нейтронов в ядре этого атома.

А 30 Б 35 В 65 Г 95

А	Б	В	Г

3. Укажите правильное продолжение предложения: Когда световой луч переходит из стекла в воздух, то угол между лучом и перпендикуляром...

А увеличивается В равен нулю
 Б не изменяется Г уменьшается

А	Б	В	Г

4. Укажите правильное продолжение предложения: Материальной точкой называют...

А тело малых размеров.
 Б тело, размерами которого можно пренебречь в данных условиях движения.
 В любое движущееся тело.
 Г любое тело, относительно которого рассматривают механическое движение другого тела.

А	Б	В	Г

5. Укажите название силы, с которой тело в результате притяжения к Земле действует на опору или подвес.

А сила трения В вес тела
 Б сила притяжения Г выталкивающая сила

А	Б	В	Г

6. Укажите, от чего зависит мощность выполнения силой механической работы.

А от силы выполненной работы
 Б от значения произведенной работы
 В от значения произведенной работы и времени ее выполнения
 Г от времени выполненной работы

А	Б	В	Г

7. Укажите название величины, которая равна количеству теплоты, выделяющемуся при охлаждении 1 кг вещества на 1 °С.

А удельная теплота парообразования вещества
 Б удельная теплота плавления вещества
 В теплоемкость тела
 Г удельная теплоемкость вещества

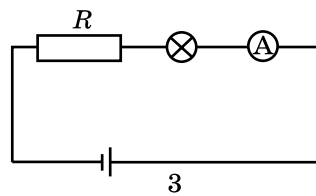
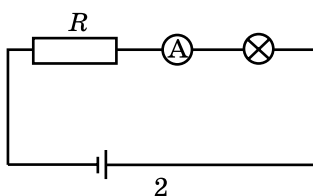
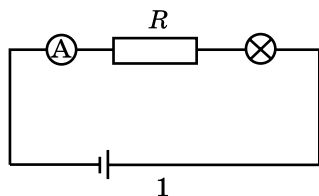
А	Б	В	Г

8. Укажите правильное продолжение предложения: Если к легкой гильзе, висящей на шелковой нити, поднести, не касаясь, отрицательно заряженную палочку, то на ближайшей к палочке стороне гильзы образуется...

А избыток электронов и он приобретет положительный заряд
 Б избыток электронов и он приобретет отрицательный заряд
 В недостаток электронов и он приобретет положительный заряд
 Г недостаток электронов и он приобретет отрицательный заряд

А	Б	В	Г

9. Укажите схему, на которой правильно показано подключение амперметра для измерения силы тока в резисторе R .



- А 1 В 3
Б 2 Г на всех схемах (1–3) правильно

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

10. Укажите правильное объяснение причины, вынуждающей магнитную стрелку устанавливаться в определенном положении на поверхности Земли.

- А наличие электрического поля Земли
Б наличие магнитного поля Земли
В наличие электрических токов на расстоянии от Земли
Г наличие магнитов на Земле

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

11. На тело, полностью погруженное в керосин, действует выталкивающая сила 4 Н. Определите объем погруженного тела, если плотность керосина 800 кг/м^3 . Считайте, что $g = 10 \text{ Н/кг}$.

- А 20 см^3 Б 500 см^3 В 2000 см^3 Г 50 см^3

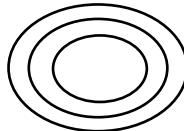
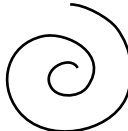
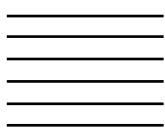
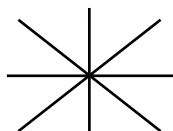
А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

12. Определите, как изменится сопротивление проводника, если его длину уменьшить в 3 раза.

- А увеличится в 3 раза В уменьшится в 9 раз
Б увеличится в 9 раз Г уменьшится в 3 раза

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

13. Укажите, на каком рисунке правильно изображены магнитные линии поля вокруг прямолинейного проводника с током, расположенного перпендикулярно к плоскости рисунка.



А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

Задания на соответствие

В заданиях 14 и 15 подберите в соответствие каждому пункту левой колонки один пункт правой колонки. В бланке ответов правильные соответствия обозначьте так: X.

14. Установите соответствие между описанным событием и физическим процессом, который его сопровождает.

Событие

- А у костра согреваются туристы
Б комнату проветривают, открыв форточку
В сверло нагревается при сверлении
Г охлаждаются стенки всего металлического сосуда, в который положили кусок льда

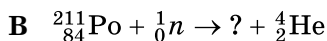
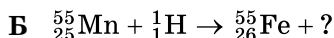
Физический процесс

- 1 выполнение механической работы
2 излучение
3 конвекция
4 испарение
5 теплопроводимость

	А	Б	В	Г
1	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐

15. Установите соответствие между ядерной реакцией и частицами, обозначений которых не хватает.

Ядерная реакция



Частица

1 α -частица

2 ${}_2^3\text{He}$

3 протон

4 ${}_{82}^{208}\text{Pb}$

5 нейтрон

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				
5				

Задания на последовательность

В заданиях 16 и 17 расположите утверждения в правильной последовательности. В бланке ответов правильные последовательности обозначьте так: X.

16. Расположите пары приведенных значений d и f в порядке увеличения фокусного расстояния собирающей линзы (d – расстояние от предмета до плоскости тонкой линзы, f – расстояние от плоскости линзы до изображения предмета).

А $d = 1$ м, $f = 1$ м

Б $d = 2$ м, $f = 2$ м

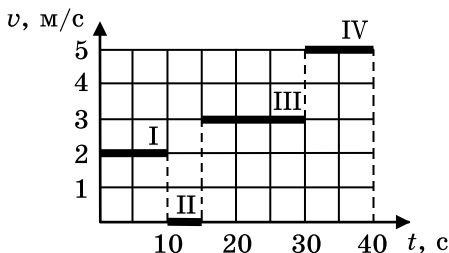
В $d = 0,5$ м, $f = 0,5$ м

Г $d = 2$ м, $f = 0,5$ м

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

17. Расположите в порядке увеличения путь l , который прошло тело на каждом из участков графика зависимости $v(t)$.

А l_{I}
Б l_{II}
В l_{III}
Г l_{IV}



	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

Задания открытого типа

Решение заданий 18–20 запишите в бланк ответов.

18. Какими будут показания динамометра, если подвешенный к нему шарик массой 200 г и объемом 50 см^3 полностью погрузить в воду? Плотность воды 1000 кг/м^3 .
19. Электродвигатель пылесоса питается от напряжения 220 В. Сила тока, проходящего через двигатель, составляет 1,0 А. Определите механическую работу, которую выполняет пылесос за 10 мин, если его КПД 50 %.
20. Стальная пуля пробивает доску и за счет трения уменьшает свою скорость от 500 до 400 м/с. Определите, на сколько при этом изменится температура пули, если в тепловую энергию превратилось 25 % механической энергии пули. Удельная теплоемкость стали $500 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$.

Вариант 6

Задания с выбором одного правильного ответа

В заданиях 1–13 выберите правильный, по вашему мнению, ответ и обозначьте его в бланке ответов так: X.

1. Укажите превращения энергии, происходящие во время скольжения автомобиля по дороге.

А механическая энергия превращается в химическую
 Б механическая энергия превращается в электромагнитную
 В механическая энергия превращается в тепловую
 Г тепловая энергия превращается в механическую

А	Б	В	Г

2. Установите, в каком из приведенных случаев перечислены только аморфные тела.

А пластилин, дерево, лед
 Б парафин, янтарь, алюминий
 В стекло, воск, смола
 Г слюда, кварц, пластмасса

А	Б	В	Г

3. Укажите правильное продолжение предложения: На сетчатке глаза изображение предмета является...

А уменьшенным, перевернутым. В уменьшенным, прямым.
 Б увеличенным, перевернутым. Г увеличенным, прямым.

А	Б	В	Г

4. Укажите направление скорости во время равномерного движения тела по окружности.

А по касательной к окружности в направлении движения
 Б по хорде, соединяющей начальное и конечное положение тела
 В к центру окружности, по которой движется тело
 Г вдоль окружности, по которой движется тело

А	Б	В	Г

5. Укажите правильное продолжение предложения: Сила, с которой жидкость или газ действуют на погруженное в них тело, зависит от...

А плотности тела и его объема.
 Б плотности среды и массы тела.
 В плотности среды и объема погруженной части тела.
 Г плотности тела и его массы.

А	Б	В	Г

6. Укажите, от чего зависит значение работы, которую выполнила сила.

А от значения силы и перемещения тела
 Б от массы тела и его скорости
 В от значения силы и времени ее действия
 Г от массы тела и его объема

А	Б	В	Г

7. Укажите правильное продолжение предложения: Конденсация – это процесс перехода вещества...

А из твердого состояния в жидкое.
 Б из жидкого состояния в твердое.
 В из газообразного состояния в жидкое.
 Г из жидкого состояния в газообразное.

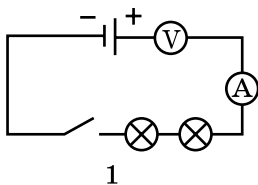
А	Б	В	Г

8. Укажите, возможно ли наэлектризовать металлический стержень трением, держа его в руке.

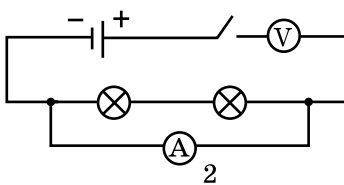
А возможно, поскольку все тела электризуются во время трения
 Б невозможно, потому что металлический стержень – проводник
 В возможно, но при определенных условиях
 Г возможно, потому что металлический стержень – проводник

А	Б	В	Г

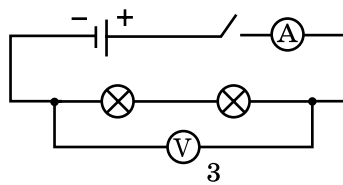
9. Укажите, в какой из изображенных цепей все приборы подсоединены правильно.



1



2



3

- А только в цепи 2 В в цепях 1 и 3
Б только в цепи 3 Г только в цепи 1

А	Б	В	Г

10. Укажите правильное продолжение предложения: Однополюсный магнит...

- А можно получить в результате разламывания ленточного магнита.
Б можно получить в результате сильного охлаждения одного из полюсов магнита.
В можно получить в результате сильного нагрева одного из полюсов магнита.
Г получить невозможно.

А	Б	В	Г

11. Коробка массой 30 кг имеет площадь основания 0,5 м². Определите давление коробки на горизонтальный пол. Считайте, что $g = 10 \text{ Н/кг}$.

- А 15 Па Б 60 Па В 150 Па Г 600 Па

А	Б	В	Г

12. По проводнику сопротивлением 100 Ом за 5 мин проходит электрический заряд 60 Кл. Определите напряжение, прикладываемое к проводнику, если сила тока остается постоянной.

- А 10 В Б 20 В В 30 В Г 40 В

А	Б	В	Г

13. По двум параллельным проводникам в противоположных направлениях проходит электрический ток. Укажите правильное продолжение предложения: Вследствие взаимодействия проводников с силой Ампера...

- А проводники будут «пытаться» расположиться перпендикулярно друг к другу.
Б проводники будут «пытаться» расположиться так, чтобы ток в них был направлен одинаково.
В проводники будут отталкиваться.
Г проводники будут притягиваться.

А	Б	В	Г

Задания на соответствие

В заданиях 14 и 15 подберите в соответствие каждому пункту левой колонки один пункт правой колонки. В бланке ответов правильные соответствия обозначьте так: X.

14. Установите соответствие между названием процесса и изменениями в строении вещества во время этого процесса.

Процесс

- А нагревание
Б кристаллизация
В испарение
Г охлаждение

Изменения в строении вещества

- 1 разрушается кристаллическая решетка
2 образуется кристаллическая решетка
3 увеличивается средняя скорость хаотического движения молекул
4 уменьшается средняя скорость хаотического движения молекул
5 поверхностный слой вещества покидают самые быстрые молекулы

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				
5				

15. Установите соответствие между ядром радиоактивного элемента и нуклонным числом ядра, которое образовалось бы в результате поглощения указанным ядром электрона.

Радиоактивный элемент Нуклонное число

А ${}^{239}_{93}\text{Np}$	1 210
Б ${}^{234}_{92}\text{U}$	2 214
В ${}^{214}_{83}\text{Bi}$	3 234
Г ${}^{210}_{82}\text{Pb}$	4 239
	5 235

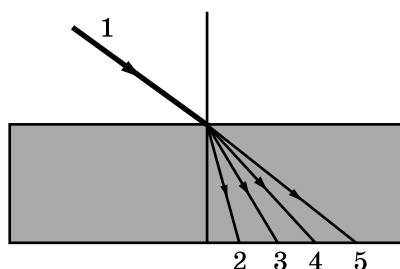
	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				
5				

Задания на последовательность

В заданиях 16 и 17 расположите утверждения в правильной последовательности. В бланке ответов правильные последовательности обозначьте так: X.

16. Луч белого света попадает на поверхность стекла. Расположите составляющие спектра в порядке увеличения их скорости в среде.

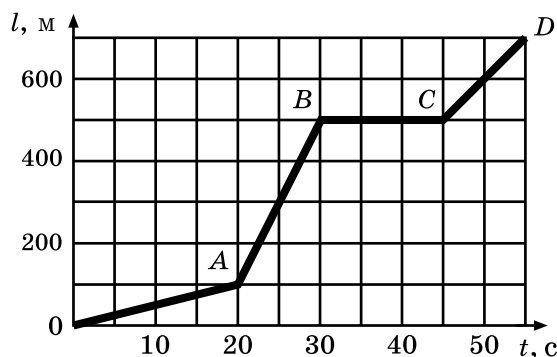
- А составляющая 4
Б составляющая 3
В составляющая 5
Г составляющая 2



	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

17. Расположите в порядке увеличения скорость движения тела на каждом из участков графика зависимости $l(t)$.

- А v_{OA}
Б v_{AB}
В v_{BC}
Г v_{CD}



	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

Задания открытого типа

Решение заданий 18–20 запишите в бланк ответов.

18. К короткому плечу горизонтального рычага, находящегося в равновесии, прикладывается сила 30 Н, к длинному – 10 Н. Определите длину рычага, если его короткое плечо равно 20 см.
19. Через электрическую лампу, включенную в цепь напряжением 12 В, за 30 с проходит $5 \cdot 10^{19}$ электронов. Определите мощность тока в лампе, если заряд электрона $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.
20. Для получения теплой воды в сосуде смешали 12 полных стаканов холодной воды, температура которой 10°C , и 8 таких же стаканов горячей воды, температура которой 80°C . Определите температуру воды в сосуде после установления теплового равновесия. Удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$. Потерями теплоты и теплоемкостью сосуда пренебрегите.

Вариант 7

Задания с выбором одного правильного ответа

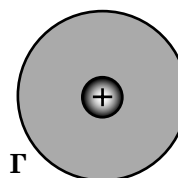
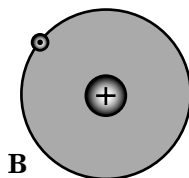
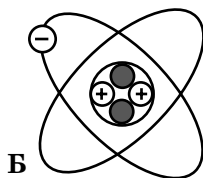
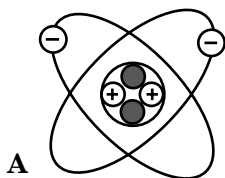
В заданиях 1–13 выберите правильный, по вашему мнению, ответ и обозначьте его в бланке ответов так: X.

1. Установите, в каком из приведенных случаев перечислены только физические тела.

А капля дождя, мяч, гром В радуга, шарик, туман
Б самолет, ученик, эхо Г Луна, стол, трактор

А	Б	В	Г

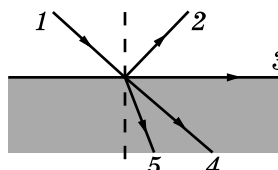
2. Укажите, на каком из рисунков изображен атом Гелия.



А	Б	В	Г

3. Луч света 1 попадает с воздуха на поверхность стекла. Укажите, какой из изображенных лучей соответствует дальнейшему ходу луча после его преломления.

А 5 В 4
Б 3 Г 2



А	Б	В	Г

4. Укажите правильное продолжение предложения: Периодом равномерного движения по окружности называют...

А время движения тела.
Б время одного полного оборота тела по окружности.
В количество оборотов тела за единицу времени.
Г время, за которое тело осуществляет определенное количество оборотов.

А	Б	В	Г

5. Металлический и силиконовый шарики имеют одинаковые массы. После погружения шариков в воду металлический шарик тонет, а силиконовой – всплывает. Укажите правильное утверждение.

А на металлический и силиконовый шарики действуют одинаковые выталкивающие силы
Б на металлический шарик действует сила притяжения больше, чем на силиконовый
В на металлический шарик действует выталкивающая сила больше, чем на силиконовый
Г на металлический шарик действует выталкивающая сила меньше, чем на силиконовый

А	Б	В	Г

6. Поднимая груз с помощью рычага, получили выигрыш в силе в 3 раза. Укажите, в чем при этом проиграли.

А в работе Б в скорости В в расстоянии Г в мощности

А	Б	В	Г

7. Укажите правильное продолжение предложения: Плавление – это процесс перехода вещества...

А из твердого состояния в жидкое. В из газообразного состояния в жидкое.
Б из жидкого состояния в твердое. Г из жидкого состояния в газообразное.

А	Б	В	Г

8. Укажите, нужно ли заземлять самолеты, заправляя их горючим.

А нужно всегда, поскольку в результате трения появляются заряды на горючем в баке
Б не нужно, поскольку не появляются заряды на горючем в баке

- В** нужно только летом, поскольку на процесс электризации влияет температура тел
Г нужно только зимой, поскольку при охлаждении тела сильнее электризуются

А	Б	В	Г

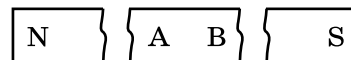
9. Укажите правильное продолжение предложения: Если ползунок реостата, включенного в электрическую цепь, находится посередине обмотки, его сопротивление равно...

- А** максимальному. **В** трети от максимального.
Б минимальному. **Г** половине от максимального.

А	Б	В	Г

10. Стальной магнит разделили на части, как показано на рисунке. Укажите магнитные полюса, которые образуются на концах *А* и *В*.

- А** конец *А* – северный полюс, конец *В* – южный полюс
Б конец *В* – северный полюс, конец *А* – южный полюс
В конец *А* – северный полюс, конец *В* – северный полюс
Г на концах *А* и *В* магнитные полюса отсутствуют



А	Б	В	Г

11. Определите, на какую глубину нужно опуститься под водой, чтобы давление увеличилось на 40 кПа. Плотность воды 1000 кг/м³, считайте, что $g = 10$ Н/кг.

- А** 4 м **Б** 10 м **В** 20 м **Г** 40 м

А	Б	В	Г

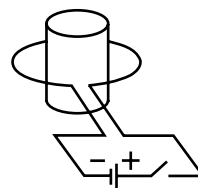
12. Два резистора с сопротивлениями $R_1 = 2$ Ом и $R_2 = 4$ Ом включены в электрическую цепь параллельно. Сравните мощность электрического тока в этих резисторах.

- А** $P_1 = P_2$ **Б** $P_1 = 2P_2$ **В** $P_2 = 2P_1$ **Г** $P_1 = 4P_2$

А	Б	В	Г

13. На рисунке приведено схематическое изображение замкнутой накоротко катушки, вокруг которой находится проволоочный виток, присоединенный к источнику тока и ключу. Укажите правильное утверждение.

- А** индукционный ток в катушке будет существовать до тех пор, пока ключ будет замкнут
Б индукционный ток в катушке будет возникать кратковременно в момент замыкания ключа
В индукционный ток в катушке вообще не возникает
Г индукционный ток в катушке не будет возникать лишь во время размыкания ключа



А	Б	В	Г

Задания на соответствие

В заданиях 14 и 15 выберите в соответствие каждому пункту левой колонки один пункт правой колонки. В бланке ответов правильные соответствия обозначьте так: **Х**.

14. Установите соответствие между названием процесса и изменениями в строении вещества во время этого процесса.

Процесс

- А** плавление
Б охлаждение
В конденсация
Г нагревание

Изменения в строении вещества

- 1** молекулы из вещества, находящегося в газообразном состоянии, попадают в жидкость
2 поверхностный слой вещества покидают самые быстрые молекулы
3 увеличивается средняя скорость хаотического движения молекул
4 уменьшается средняя скорость хаотического движения молекул
5 разрушается кристаллическая решетка

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				
5				

15. Установите соответствие между ядром радиоактивного элемента и нуклонным числом ядра, которое образовалось бы в результате поглощения указанным ядром протона.

	Радиоактивный элемент	Нуклонное число
А	${}_{93}^{239}\text{Np}$	1 215
Б	${}_{92}^{234}\text{U}$	2 235
В	${}_{83}^{214}\text{Bi}$	3 240
		4 211
Г	${}_{82}^{210}\text{Pb}$	5 214

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				
5				

Задания на последовательность

В заданиях 16 и 17 расположите утверждения в правильной последовательности. В бланке ответов правильные последовательности обозначьте так: X.

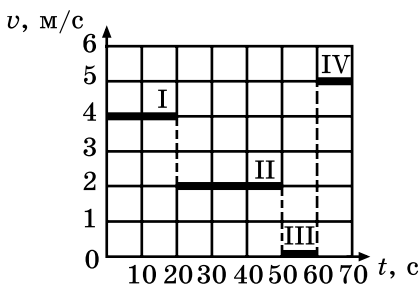
16. Вычислите освещенность поверхности по приведенным значениям светового потока Φ и площади освещаемой поверхности S . Расположите пары приведенных значений Φ и S в порядке увеличения освещенности.

- А $\Phi = 200$ лм, $S = 400$ см²
 Б $\Phi = 150$ лм, $S = 600$ см²
 В $\Phi = 120$ лм, $S = 120$ см²
 Г $\Phi = 400$ лм, $S = 200$ см²

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

17. Расположите в порядке увеличения путь, который прошло тело на каждом из участков графика зависимости $v(t)$.

- А l_I
 Б l_{II}
 В l_{III}
 Г l_{IV}



	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

Задания открытого типа

Решение заданий 18–20 запишите в бланк ответов.

18. Спортсмен-дайвер погрузился под воду на глубину 20 м. Определите давление, действующее на него, если атмосферное давление равняется 100 кПа, плотность воды – 1000 кг/м³. Считайте, что $g = 10$ Н/кг.
19. Медный проводник длиной 0,8 м и площадью поперечного сечения 0,017 мм² включен в электрическую цепь. Определите силу тока, который проходит через поперечное сечение проводника, если за 1 с на нем выделяется 8 мДж теплоты. Удельное сопротивление меди равно $1,7 \cdot 10^{-8}$ Ом · м.
20. Для приготовления чая в условиях полярной антарктической станции в сосуд положили кусок льда массой 1 кг, температура которого –20 °С. Коэффициент полезного действия газовой горелки 40 %. Определите массу природного газа, который необходимо сжечь, чтобы получить воду, температура которой 100 °С. Удельная теплота сгорания газа 45 МДж/кг, удельная теплоемкость воды 4200 Дж/кг · °С, льда – 2100 Дж/кг · °С, удельная теплота плавления льда 330 кДж/кг.

Вариант 8

Задания с выбором одного правильного ответа

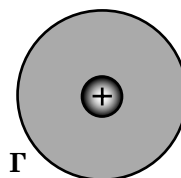
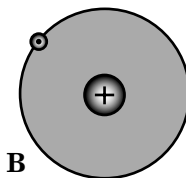
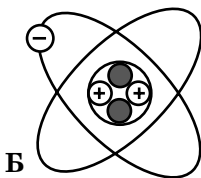
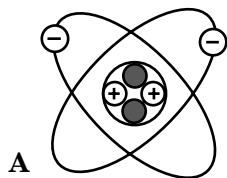
В заданиях 1–13 выберите правильный, по вашему мнению, ответ и обозначьте его в бланке ответов так: X.

1. Установите, в каком из приведенных случаев перечислены только примеры понятия «вещество».

- А мед, ртуть, ложка
Б свет, кислород, вода
В медь, водород, нефть
Г алюминий, дерево, электрон

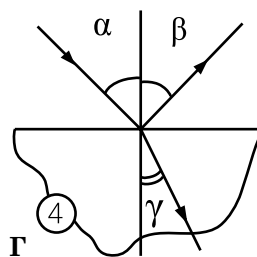
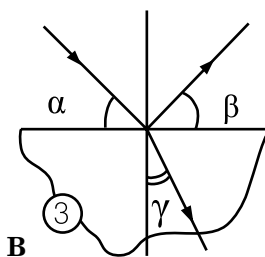
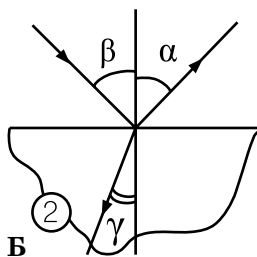
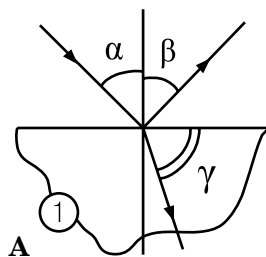
А	Б	В	Г

2. Укажите, на каком из рисунков изображен атом Гидрогена.



А	Б	В	Г

3. Луч света попадает из воздуха на поверхность стеклянной пластины. Укажите, на каком рисунке правильно изображены углы падения, отражения и преломления света.



А	Б	В	Г

4. Укажите название физической величины, которая определяет максимальное смещение тела от положения равновесия.

- А период колебаний
Б фаза колебаний
В амплитуда колебаний
Г частота колебаний

А	Б	В	Г

5. Укажите правильное продолжение предложения: Давление груза на пол зависит...

- А только от массы груза.
Б только от объема груза.
В от массы и площади опоры груза.
Г только от площади опоры груза.

А	Б	В	Г

6. Укажите ошибочное значение коэффициента полезного действия механизма.

- А 10 % Б 50 % В 80 % Г 120 %

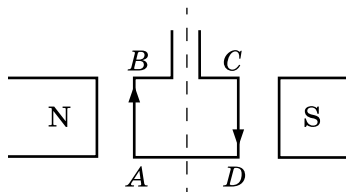
А	Б	В	Г

7. Укажите транспортное средство, в котором используют тепловой двигатель.

- А трамвай Б поезд метро В трактор Г велосипед

А	Б	В	Г

8. Укажите правильное определение точечного заряда.
- А тело, размерами которого пренебрегают
 Б заряженное тело, размерами которого можно пренебречь в данных условиях
 В минимальный заряд, существующий в природе
 Г заряженное тело малых размеров
9. Укажите, как изменится сила тока в цепи, если подсоединить вольтметр последовательно к лампе.
- А увеличится
 Б уменьшится
 В сначала уменьшится, потом увеличится
 Г сначала увеличится, потом уменьшится
10. Укажите правильное продолжение предложения: Сила магнитного взаимодействия зависит от...
- А значения силы тока в проводниках, которые взаимодействуют.
 Б расстояния между проводниками, которые взаимодействуют, и значения силы тока в них.
 В значения силы тока в проводниках, расстояния между проводниками и длины части проводников, находящихся в магнитном поле.
 Г значения неподвижных электрических зарядов и расстояния между ними.
11. С помощью подвижного блока, вес которого 20 Н, поднимают ведро с цементом, прикладывая силу 210 Н к свободному концу троса. Определите массу ведра, которое поднимают.
- А 1 кг Б 21 кг В 40 кг Г 400 кг
12. Укажите, как изменится масса вещества, выделяющегося на электроде, если силу тока, проходящего через электролит, увеличить в 3 раза, а время электролиза уменьшить в 6 раз.
- А уменьшится в 18 раз
 Б увеличится в 18 раз
 В увеличится в 2 раза
 Г уменьшится в 2 раза
13. Прямоугольная рамка $ABCD$ висит между полюсами магнита. По рамке проходит электрический ток, направление которого указано на рисунке. Укажите характер движения рамки в магнитном поле.
- А вращается по часовой стрелке
 Б вращается против часовой стрелки
 В не движется
 Г движется поступательно



Задания на соответствие

В заданиях 14 и 15 подберите в соответствие каждому пункту левой колонки один пункт правой колонки. В бланке ответов правильные соответствия обозначьте так: X.

14. Установите соответствие между названием процесса и указанными физическими явлениями.

Процесс

- А испарение
 Б кристаллизация
 В конденсация
 Г плавление

Физическое явление

- 1 весной с сосулек на крыше капает вода
 2 высыхает мокрое белье
 3 на ветках деревьев зимой образуется иней
 4 во время грозы возникает молния
 5 холодным утром над рекой образуется туман

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				
5				

15. Установите соответствие между ядром радиоактивного элемента и протонным числом ядра, которое образовалось бы в результате поглощения указанным ядром α -частицы.

Радиоактивный элемент	Протонное число образованного ядра
А ${}^{226}_{88}\text{Ra}$	1 93
Б ${}^{238}_{92}\text{U}$	2 90
В ${}^{235}_{90}\text{Th}$	3 92
Г ${}^{239}_{91}\text{Pa}$	4 94
	5 88

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				
5				

Задания на последовательность

В заданиях 16 и 17 расположите утверждения в правильной последовательности. В бланке ответов правильные последовательности обозначьте так: X.

16. Вычислите освещенность поверхности по приведенным значениям силы света источника (I) и расстояния от источника света до поверхности (R). Расположите пары приведенных значений I и R в порядке увеличения освещенности. Считайте, что поверхность расположена перпендикулярно к направлению распространения света от точечного источника в чистом воздухе.

А $I = 500$ кд, $R = 5$ м В $I = 400$ кд, $R = 4$ м
Б $I = 40$ кд, $R = 2$ м Г $I = 50$ кд, $R = 1$ м

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

17. По приведенным значениям количества колебаний тела (N) и времени (t), за которое они были осуществлены, вычислите период колебаний тела и расположите его в порядке увеличения.

А $N = 50$ колебаний, $t = 10$ с
Б $N = 40$ колебаний, $t = 4$ с
В $N = 150$ колебаний, $t = 1$ мин
Г $N = 240$ колебаний, $t = 2$ мин

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

Задания открытого типа

Решение заданий 18–20 запишите в бланк ответов.

18. К пружине, верхний конец которой жестко закреплен, подвесили груз массой 200 г. Вследствие этого пружина удлинилась на 4 см. Определите, каким станет удлинение этой пружины, если к ней подвесить еще один груз массой 300 г.
19. В электролитической ванне за 10 мин выделилось 0,33 г меди. Сопротивление раствора медного купороса составляет 3,6 Ом. Определите мощность тока, который проходит через раствор. Электрохимический эквивалент меди равен 0,33 мг/Кл.
20. Определите длину проволоки никелина площадью поперечного сечения $0,84 \text{ мм}^2$, из которой можно изготовить нагреватель на 220 В, чтобы с помощью его нагреть 3 л воды от 20°C до кипения за 10 мин. Коэффициент полезного действия нагревателя равен 80 %. Удельное сопротивление никелина $0,42 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$. Удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж}/\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}$.

Вариант 9

Задания с выбором одного правильного ответа

В заданиях 1–13 выберите правильный, по вашему мнению, ответ и обозначьте его в бланке ответов так: X.

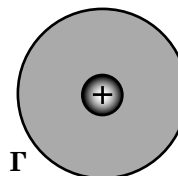
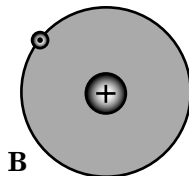
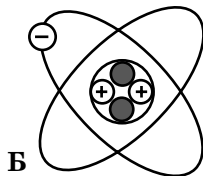
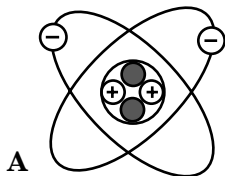
1. Установите, в каком из приведенных случаев перечислены только физические явления.

А гром, молния, тепло
Б полярное сияние, эхо, лед

В колебание, звук, часы
Г выстрел, ветер, снегопад

А	Б	В	Г

2. Укажите, на каком из рисунков изображен ион Гелия.



А	Б	В	Г

3. Укажите правильное продолжение предложения: Солнечное и лунное затмения доказывают справедливость...

А закона отражения света.
Б закона прямолинейного распространения света.
В закона преломления света.
Г обратимости светового луча.

А	Б	В	Г

4. Укажите правильное продолжение предложения: Длина волны равна...

А максимальному отклонению точек среды от положения равновесия.
Б расстоянию между двумя точками волны.
В расстоянию между двумя ближайшими гребнями или впадинами волны.
Г расстоянию, которое проходит волна за определенное время.

А	Б	В	Г

5. Два шарика, двигаясь навстречу друг другу с одинаковыми скоростями, после столкновения остановились. Укажите правильное утверждение.

А шарики имеют одинаковые объемы В шарики изготовлены из одного вещества
Б шарики имеют одинаковые массы Г массы шариков существенно отличаются

А	Б	В	Г

6. Во время движения по горизонтальной дороге мотоциклист увеличил свою скорость. Укажите правильное утверждение.

А потенциальная энергия мотоциклиста увеличилась
Б кинетическая энергия мотоциклиста увеличилась
В потенциальная энергия мотоциклиста уменьшилась
Г кинетическая энергия мотоциклиста не изменилась

А	Б	В	Г

7. Укажите величину, значение которой остается постоянным во время процесса плавления вещества.

А температура В внутренняя энергия
Б плотность Г объем

А	Б	В	Г

8. Укажите правильное продолжение предложения: Вследствие электризации тело может приобрести заряд, кратный...

А $1/2$ заряда электрона. В $1,5$ заряда электрона.
Б $1/3$ заряда электрона. Г удвоенному заряду электрона.

А	Б	В	Г

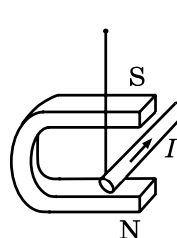
9. Укажите прибор, которым измеряют работу электрического тока в быту.

А гальванометр В амперметр
Б часы Г счетчик

А	Б	В	Г

10. Определите, что будет происходить с проводником, размещенным между полюсами магнита, во время прохождения по проводнику электрического тока, направление которого показано на рисунке.

А проводник будет двигаться к центру магнита
Б проводник будет выталкиваться из магнита
В проводник будет неподвижным
Г проводник будет двигаться вверх



А	Б	В	Г

11. Тело, плавающее на поверхности керосина, вытесняет 120 см^3 керосина. Определите объем воды, который будет вытеснять это тело, плавая в воде. Плотность воды 1000 кг/м^3 , керосина – 800 кг/м^3 .

А 48 см^3 В 100 см^3
Б 96 см^3 Г 120 см^3

А	Б	В	Г

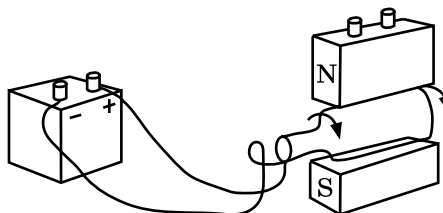
12. В процессе электролиза из водяного раствора хлорида железа (FeCl_3) выделилось 560 мг железа. Какой заряд прошел через электролитическую ванну? Электрохимический эквивалент железа равен $0,2 \text{ мг/Кл}$.

А 28 Кл В 2800 Кл
Б 280 Кл Г $28\,000 \text{ Кл}$

А	Б	В	Г

13. Выберите способ изменения направления вращения рамки с током на противоположный.

А поменять местами полюса магнита
Б поменять местами кольца
В увеличить силу тока в рамке
Г заменить данную рамку на рамку меньших размеров



А	Б	В	Г

Задания на соответствие

В заданиях 14 и 15 подберите в соответствие каждому пункту левой колонки один пункт правой колонки. В бланке ответов правильные соответствия обозначьте так: X.

14. Установите соответствие между названием процесса и указанными физическими явлениями.

Процесс

А конденсация
Б плавление
В кристаллизация
Г испарение

Явление

1 после грозы иногда возникает радуга
2 весной толщина льда на реке уменьшается
3 летом после дождя лужи на асфальте быстро исчезают
4 в морозные дни на оконном стекле образуются красивые узоры
5 у человека, который с мороза зашел в теплую комнату, запотевают очки

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				
5				

15. Установите соответствие между радиоактивным элементом после поглощения им α -частицы и нуклонным числом ядра, которое образовалось.

	Радиоактивный элемент	Нуклонное число
А	${}^2_1\text{H}$	1 102
Б	${}^{55}_{26}\text{Fe}$	2 59
В	${}^{98}_{42}\text{Mo}$	3 6
Г	${}^{99}_{43}\text{Tc}$	4 103
		5 99

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				
5				

Задания на последовательность

В заданиях 16 и 17 расположите утверждения в правильной последовательности. В бланке ответов правильные последовательности обозначьте так: X.

16. Расположите пары приведенных значений d и f в порядке увеличения фокусного расстояния собирающей линзы (d – расстояние от предмета до плоскости тонкой линзы, f – расстояние от плоскости линзы до изображения предмета).

- А $d = 0,5$ м, $f = 0,5$ м
 Б $d = 2$ м, $f = 0,5$ м
 В $d = 2$ м, $f = 2$ м
 Г $d = 1$ м, $f = 1$ м

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

17. По приведенным значениям количества колебаний тела (N) и времени (t), за которое они были осуществлены, вычислите частоту колебаний тела и расположите ее в порядке увеличения.

- А $N = 120$ колебаний, $t = 20$ с
 Б $N = 80$ колебаний, $t = 8$ с
 В $N = 600$ колебаний, $t = 2$ мин
 Г $N = 480$ колебаний, $t = 4$ мин

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

Задания открытого типа

Решение заданий 18–20 запишите в бланк ответов.

18. В U-образной трубке содержится ртуть. В левую ее часть наливают 20 см воды. Определите высоту столбика керосина, который должен находиться в правой части, чтобы уровень ртути в обеих частях трубки остался начальным. Плотность воды 1000 кг/м^3 , керосина – 800 кг/м^3 .
19. Деталь с площадью поверхности 45 см^2 необходимо покрыть слоем никеля толщиной $0,3 \text{ мм}$. При этом сила тока в электролитической ванне составляет $8,9 \text{ А}$. Определите время, потраченное на покрытие детали при данных условиях. Плотность никеля 8900 кг/м^3 . Электрохимический эквивалент никеля равен $0,3 \text{ мг/Кл}$. Ответ дайте в секундах.
20. Электрический чайник включен в сеть 220 В , сила тока в его обмотке 12 А , коэффициент полезного действия чайника 80% . Определите массу воды, которую можно нагреть от 0°C до кипения за счет энергии, полученной в течение 10 мин в этом чайнике. Примите к сведению, что во время закипания воды 1% ее массы превратился в пар. Удельная теплоемкость $4200 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ \text{C}$, удельная теплота парообразования воды – 2 МДж/кг .

Вариант 10

Задания с выбором одного правильного ответа

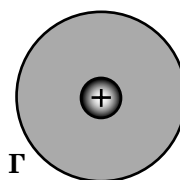
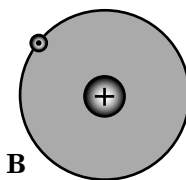
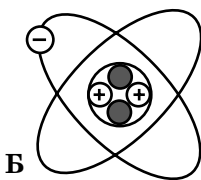
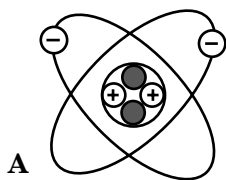
В заданиях 1–13 выберите правильный, по вашему мнению, ответ и обозначьте его в бланке ответов так: X.

1. Укажите правильный способ определения цены деления шкалы прибора.

- А разделить наибольшее число на количество делений
 Б выбрать два соседних деления, от большего отнять меньшее и результат разделить на количество делений
 В выбрать два соседних оцифрованных деления, от большего значения отнять меньшее и результат разделить на количество делений между ними
 Г выбрать два соседних оцифрованных деления, от большего значения отнять меньшее и результат разделить на количество делений на всей шкале

А	Б	В	Г

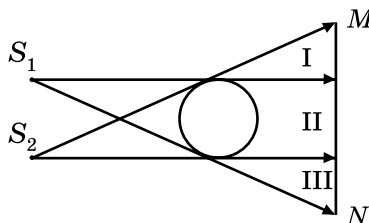
2. Укажите, на каком из рисунков изображен ион Гидрогена.



А	Б	В	Г

3. Два точечных источника света S_1 и S_2 освещают шар. Укажите, на каком участке экрана MN будет находиться тень от шара.

- А I
 Б II
 В I, III
 Г III



А	Б	В	Г

4. Укажите, какой из приведенных диапазонов частот колебаний принадлежит к акустическому диапазону.

- А меньше 20 Гц В от 20 Гц до 20 000 Гц
 Б от 10 Гц до 200 Гц Г выше 20 кГц

А	Б	В	Г

5. Укажите явление, возникающее благодаря действию силы упругости.

- А мяч подскочил после удара о землю
 Б поднимается вода в океане после прилива
 В электрон притягивается к ядру атома
 Г автомобиль трогается с места

А	Б	В	Г

6. Ледяная сосулька сорвалась с крыши и свободно падает вниз. Как изменяются ее кинетическая и потенциальная энергии?

- А кинетическая уменьшается, потенциальная увеличивается
 Б кинетическая увеличивается, потенциальная уменьшается
 В обе энергии не изменяются
 Г обе энергии увеличиваются

А	Б	В	Г

7. Укажите агрегатное состояние, в котором теплопроводность вещества наилучшая.

- А жидкое Б газообразное В твердое Г вакуум

А	Б	В	Г

8. Укажите, как изменится сила взаимодействия между двумя точечными зарядами, если расстояние между ними увеличить в 6 раз.
- А уменьшится в 6 раз В уменьшится в 36 раз
Б увеличится в 6 раз Г увеличится в 36 раз
- | | | | |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
| | | | |
9. Укажите, какое из приведенных утверждений является правильным.
- А мощность лампы не зависит от приложенного к ней напряжения
Б мощность лампы не зависит от силы тока в цепи
В мощность лампы при определенном напряжении увеличивается с повышением температуры ее нити
Г мощность лампы зависит от напряжения и силы тока, который через нее проходит
- | | | | |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
| | | | |
10. Укажите, каким образом можно изменить силу действия электромагнита.
- А изменить силу тока в катушке
Б изменить направление тока в катушке
В ввести внутрь катушки деревянный цилиндр
Г изменить размер катушки
- | | | | |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
| | | | |
11. На тело действует сила 80 Н, направленная вертикально вверх, и сила 50 Н, направленная вертикально вниз. Укажите значение и направление равнодействующей этих сил.
- А 30 Н, вверх Б 120 Н, вверх В 120 Н, вниз Г 30 Н, вниз
- | | | | |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
| | | | |
12. За какое время на катоде электролитической ванны выделится 50 г хрома, если электролиз проходит при силе тока 25 А? Электрохимический эквивалент хрома равен 0,2 мг/Кл.
- А 10 с Б 10^2 с В 10^4 с Г 10^3 с
- | | | | |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
| | | | |
13. Укажите правильное продолжение предложения: Индукционный ток возникает в любом замкнутом проводящем контуре, если...
- А контур находится в однородном магнитном поле.
Б контур движется поступательно в однородном магнитном поле.
В контур находится в переменном магнитном поле.
Г контур находится в состоянии покоя.
- | | | | |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
| | | | |

Задания на соответствие

В заданиях 14 и 15 подберите в соответствие каждому пункту левой колонки один пункт правой колонки. В бланке ответов правильные соответствия обозначьте так: X.

14. Установите соответствие между названием процесса и характером изменения внутренней энергии вещества.

Процесс	Изменение внутренней энергии
А конденсация	1 внутренняя энергия увеличивается при увеличении температуры
Б охлаждение	2 внутренняя энергия и температура не изменяются
В испарение	3 внутренняя энергия уменьшается при неизменной температуре
Г нагревание	4 внутренняя энергия уменьшается при снижении температуры
	5 внутренняя энергия увеличивается при неизменной температуре

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				
5				

15. Установите соответствие между ядром радиоактивного элемента и количеством нейтронов в ядре, которое образовалось бы в результате поглощения указанным ядром нейтрона.

Радиоактивный элемент	Количество нейтронов в образованном ядре
А ${}_{23}^{48}\text{V}$	1 26
Б ${}_{26}^{55}\text{Fe}$	2 58
В ${}_{42}^{98}\text{Mo}$	3 30
Г ${}_{43}^{100}\text{Tc}$	4 57
	5 23

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				
5				

Задания на последовательность

В заданиях 16 и 17 расположите утверждения в правильной последовательности. В бланке ответов правильные последовательности обозначьте так: X.

16. Расположите пары приведенных значений d и f в порядке увеличения оптической силы собирающей линзы (d – расстояние от предмета до плоскости тонкой линзы, f – расстояние от плоскости линзы до изображения предмета).

- А $d = 0,5$ м, $f = 0,5$ м
 Б $d = 2$ м, $f = 0,5$ м
 В $d = 2$ м, $f = 2$ м
 Г $d = 1$ м, $f = 1$ м

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

17. По приведенным значениям частоты (ν) и длины (λ) звуковой волны вычислите скорость звука в среде и расположите ее в порядке увеличения.

- А $\nu = 50$ Гц, $\lambda = 3$ м
 Б $\nu = 1,5$ кГц, $\lambda = 40$ см
 В $\nu = 5$ кГц, $\lambda = 100$ мм
 Г $\nu = 85$ Гц, $\lambda = 40$ дм

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

Задания открытого типа

Решение заданий 18–20 запишите в бланк ответов.

18. Металлическая деталь весит в воздухе 25 Н, а в воде – 21 Н. Определите плотность вещества, из которого изготовлена деталь, пренебрегая выталкивающей силой в воздухе. Плотность воды 1000 кг/м^3 , считайте, что $g = 10 \text{ Н/кг}$.
19. Двигатель лифта питается от сети 220 В, его КПД составляет 50 %. Какую силу тока потребляет двигатель лифта при условии равномерного подъема кабины массой 440 кг со скоростью 2 м/с? Считайте, что $g = 10 \text{ м/с}^2$.
20. Речной катер развивает мощность 2000 кВт, при этом движется со скоростью 72 км/ч. Коэффициент полезного действия двигателя катера – 25 %. Определите массу горючего, которое катер тратит на каждый километр пути, если удельная теплота сгорания горючего 40 МДж кг.