Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Усынин Максим Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.09.2026 12:56:26
Уникальный программный ключ:
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

Частное образовательное учреждение высшего образования
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»
(ЧОУВО МИДиС)
Общеобразовательная школа «7 ключей»

Ворошилова ул., д. 12, Челябинск, 454014. Тел. (351) 216-10-10, факс 216-10-30. E-mail: info@rbiu.ru, school7keys@rbiu.ru

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ «ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ»

УЧЕБНЫЙ ПРЕДМЕТ «ФИЗИКА»

10 КЛАСС (углублённый уровень)

Челябинск, 2026 г.

I. Перечень контрольно-оценочных средств (КОСы) для текущего и промежуточного контроля

Текущий контроль	Промежуточный контроль
1. Входная контрольная работа 2. Контрольная работа 3. Самостоятельная работа 4. Тест 5. Лабораторная работа	1. Итоговая контрольная работа

II. Характеристика контрольно-оценочных средств (КОС) и контрольно-измерительных материалов (КИМ)

1. Входная контрольная работа

Цель входной контрольной работы по физике – оценить уровень индивидуальных достижений обучающихся 10-х классов общеобразовательной школы «7 ключей» при освоении образовательной программы основного общего образования в соответствии с требованиями Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Структура данного варианта КИМ обеспечивает проверку овладения определенными видами умений, предусмотренных Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта: усвоение основных элементов содержания курса физики на уровне (основного) общего образования.

Работа состоит из трёх частей и включает в себя 11 заданий. Первая часть КИМ содержит 5 заданий начального уровня с выбором ответа в виде одной цифры, соответствующей номеру правильного ответа; вторая часть КИМ содержит 3 задания базового уровня, предусматривающих развёрнутое решение. Третья часть КИМ содержит три задания повышенного уровня сложности. Задания второй и третьей частей (части В и С) предусматривают подробную запись решения каждой из задач, включая рисунок с изображением сил, действующих на физические тела.

Контрольные материалы входной контрольной работы направлены на проверку усвоения обучающимися важнейших знаний, представленных в разделах курса физики «Динамика», «Законы Ньютона», «Статика», «Работа и энергия», «Работа и мощность электрического тока», «Физика атомного ядра», «Кинематика равномерного движения по окружности», предметных умений и видов познавательной деятельности. Это позволяет охватить проверкой основное содержание курса, обеспечить валидность контрольных измерительных материалов.

В контрольных материалах высокая доля заданий приходится на раздел «Динамика, законы Ньютона», «Законы сохранения» поскольку именно в этих разделах рассматриваются актуальные для обучающихся вопросы сохранения и укрепления механической энергии.

На выполнение работы отводится 45 минут.

За верное выполнение каждого из заданий первой части А1–А5 выставляется 1 балл. В случае неверного ответа – 0 баллов.

За верное выполнение каждого из заданий второй части В1 – В3 выставляется по 3 – 4 балла, за каждое верно выполненное действие в решении задачи, в том числе:

Краткая запись условия	1 балл
Рисунок с указанием действующих сил, скоростей, ускорений	1 балл
Перевод величин из одних единиц в другие	1 балл

Правильность записи формул 1-3 баллов
Правильность вычислений
и наименований величин. 1 балл.

За допущенные ошибки либо погрешности в записи решения оценка за каждый этап может снижаться на 0,1, 0,2 и более баллов. При этом все баллы как за правильно выполненные этапы решения, так и за частично правильные суммируются

С учётом изложенного подхода максимальные баллы за выполнение отдельных заданий представлены в таблице:

Максимальные баллы за выполнение отдельных заданий входной контрольной работы

№ задания	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	C1	C2	C3
Максим. баллы	1	1	1	1	1	3	3	4	6	6	6

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 33.

Шкала пересчета первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	**«2»**	**«3»**	**«4»**	**«5»**
Общий балл	0–15	15-21	22-27	28-33

2. Контрольная работа № 1 « Прямолинейное движение»

Цель – изучение уровня усвоения обучающимися 10 класса, изученной темы либо блока тем, умение применять теоретические знания в практическом приложении на углубленном уровне, выявление плохо усвоенных вопросов для корректировки дальнейшей общей и индивидуальной работы, разработки рекомендаций для самостоятельной работы учеников.

Контрольная работа №1 охватывает темы: «Равномерное прямолинейное движение», «Относительность движения», «Равноускоренное прямолинейное движение»

Задания контрольной работы структурированы по трём уровням сложности:

Начальный

Базовый

Повышенный

Учащиеся, осваивающие углублённый курс физики, должны уметь решать задачи как базового, так и повышенного уровня сложности.

На выполнение работы отводится 90 минут.

За верное выполнение каждого из заданий первой части (задачи №№ 1 – 3) выставляется до 4 баллов в зависимости от числа успешно и правильно выполненных элементарных операций, в том числе:

Краткая запись условия 1 балл
Рисунок с указанием действующих сил, скоростей, ускорений 1 балл
Перевод величин
из одних единиц в другие 1 балл
Правильность записи формул 1-3 баллов
Правильность вычислений
и наименований величин. 1 балл.

За допущенные ошибки либо погрешности в записи решения оценка за каждый

этап может снижаться на 0,1, 0,2 и более баллов. При этом все баллы, как за правильно выполненные этапы решения, так и за частично правильные суммируются.

С учётом изложенного подхода максимальные баллы за выполнение отдельных заданий представлены в таблице:

Максимальные баллы за выполнение отдельных заданий тематической контрольной работы

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Максим. баллы	4	4	3	4	4	3	5	5	5

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 37.

Шкала пересчета первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	**«2»**	**«3»**	**«4»**	**«5»**
Общий балл	0–16	17-25	26-32	33-37

Контрольная работа за 1 полугодие

Цель контрольной работы по физике за 1 полугодие – оценить уровень индивидуальных достижений обучающихся 10-х классов общеобразовательных организаций по физике на углубленном уровне за полугодие при освоении образовательных программ среднего общего образования в соответствии с требованиями Федерального государственных образовательных стандартов среднего (полного) общего образования.

Контрольные материалы направлены на проверку усвоения обучающимися важнейших знаний, представленных в изученных за полугодие разделах курса физики предметных умений и видов познавательной деятельности. Это позволяет охватить проверкой основное содержание курса, обеспечить валидность контрольных измерительных материалов.

Работа составлена из задач контрольной работы №6 «Закон сохранения импульса» и задач контрольной работы №7 «Закон сохранения энергии». Учащимся для решения предлагаются задачи №№ 3, 4 базового уровня сложности и №№ 5и 6 повышенного уровня сложности.

На выполнение работы отводится 90 минут (2 урока).

Как и в ранее описанных работах, при оценивании выполнения учащимися заданий итоговой контрольной работы за первое полугодие применяется стандартный подход в виде поэлементного оценивания этапов решения физической задачи.

За верное выполнение каждого из заданий начисляется до 5-6 баллов в зависимости от числа успешно и правильно выполненных элементарных операций, в том числе:

Краткая запись условия	1 балл
Рисунок с указанием действующих сил, скоростей, ускорений	1 балл
Перевод величин из одних единиц в другие	1 балл
Правильность записи формул	1-3 баллов
Правильность вычислений и наименований величин.	1 балл.

Максимальные баллы за выполнение отдельных заданий контрольной работы за первое полугодие

№ задания КР-6	3	4	5	6		Итого макс балл
Максимальные баллы	5	5	6	6		21
№ задания КР-7	3	4	5	6		Итого макс балл

Максимальные баллы	5	5	6	6		21
	Итого макс балл					42

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 42.

Шкала пересчета первичного балла за выполнение заданий контрольной работы за первое полугодие в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	**«2»**	**«3»**	**«4»**	**«5»**
Общий балл	0–15	16-25	26-35	36-42

3. Самостоятельная работа «Закон сохранения импульса»

Цель самостоятельной работы – способствовать формированию у учащихся умений самостоятельно решать физические задачи по теме «Закон сохранения импульса», приобщить обучающихся к активному обучению, помочь развитию их учебно-познавательных умений и навыков.

Работа рассчитана на 20 минут. В режиме самостоятельной работы учащимся разрешается использовать конспект, учебник, информацию из Интернета, помощь учителя. Главное – научиться решать задачи по теме.

Самостоятельная работа содержит 2 задачи повышенного уровня сложности. Оценивание работы производится поэлементно. За каждый верно выполненный элемент (обязательный этап) решения выставляется 1 балл. В случае некорректных или ошибочных записей, оценка за этап решения снижается. Например, если при выполнении вычислений наименование ответа отсутствует или записано некорректно, при условии правильности вычислений, оценка за этап снижается на 0,2 балла.

За верное выполнение каждого из заданий до 5-6 баллов в зависимости от числа успешно и правильно выполненных элементарных операций, в том числе:

Краткая запись условия	1 балл
Рисунок с указанием действующих сил, скоростей, ускорений	1 балл
Перевод величин из одних единиц в другие	1 балл
Правильность записи формул	1-3 баллов
Правильность вычислений и наименований величин.	1 балл.

Максимальные баллы за выполнение отдельных заданий тематической самостоятельной работы

№ задания	1	2
Максим. Баллы	5	5

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 10.

Шкала пересчета первичного балла за выполнение самостоятельной работы в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	**«2»**	**«3»**	**«4»**	**«5»**
Общий балл	0–4	5-6	7-8	9-10

4. Тематические тесты

Перечень тематических тестов, применяемых для контроля и самоконтроля знаний:

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

ТС-1. Перемещение. Скорость. Равномерное прямолинейное движение 4
ТС-2. Прямолинейное движение с постоянным ускорением 5
ТС-3. Свободное падение. Баллистическое движение 7
ТС-4. Кинематика периодического движения 8
ТС-5. Законы Ньютона 10
ТС-6. Силы в механике 11
ТС-7. Применение законов Ньютона 12
ТС-8. Закон сохранения импульса 14
ТС-9. Работа силы. Мощность 16
ТС-10. Потенциальная и кинетическая энергия 17
ТС-11. Закон сохранения механической энергии 18
ТС-12. Движение тел в гравитационном поле 20
ТС-13. Динамика свободных и вынужденных колебаний . . . 22
ТС-14. Релятивистская механика 23
ТС-15. Молекулярная структура вещества 24
ТС-16. Температура. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории 26
ТС-17. Уравнение Клапейрона—Менделеева. Изопроцессы . . 27
ТС-18. Внутренняя энергия. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики 29
ТС-19. Тепловые двигатели 30
ТС-20. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение жидкости 32
ТС-21. Поверхностное натяжение. Смачивание, капиллярность 33
ТС-22. Кристаллизация и плавление твердых тел 35
ТС-23. Механические свойства твердых тел 37
ТС-24. Механические и звуковые волны 39
ТС-25. Закон сохранения заряда. Закон Кулона 40
ТС-26. Напряженность электростатического поля 42
ТС-27. Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля 44
ТС-28. Диэлектрики и проводники в электростатическом поле 47
ТС-29. Электроемкость уединенного проводника и конденсатора. Энергия электростатического поля . . 49

Тематические тесты применяются как средство оперативного контроля знаний и умения решать физические задачи по каждой теме. Все тесты содержат от 5 до 10 заданий различного уровня сложности. К каждому из заданий предлагается по 3 ответа.

При выборе варианта ответа к заданиям качественного характера дополнительные баллы выставляются при наличии пояснений, обосновывающих выбор ответа. Такие задания оцениваются в 1 – 2 балла.

Задания, предполагающие выполнение расчетов для получения обоснованного ответа, должны быть оформлены как решение физической задачи. В этом случае применяется стандартный подход в виде поэлементного оценивания этапов решения физической задачи.

За верное выполнение каждого из заданий начисляется до 5-6 баллов в зависимости от числа успешно и правильно выполненных элементарных операций, в том числе:

Краткая запись условия	1 балл
Рисунок с указанием действующих сил, скоростей, ускорений	1 балл
Перевод величин из одних единиц в другие	1 балл
Правильность записи формул	1-3 баллов
Правильность вычислений и наименований величин.	1 балл.

Максимальные баллы за выполнение отдельных заданий тематического теста ТС-15 «Молекулярная структура вещества»

№ задания	1	2	3	4	5	Итого макс балл
Максимальные баллы	2	2	5	5	6	20

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 20.

Шкала пересчета первичного балла за выполнение тематического теста ТС-15 «Молекулярная структура вещества» в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	**«2»**	**«3»**	**«4»**	**«5»**
Общий балл	0–8	9-12	13-16	17-20

5. Лабораторные работы

Перечень лабораторных *работ* 10 класса:

Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально.»

Лабораторная работа №2 «Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости».

Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения».

Лабораторная работа №4 «Изучение закона сохранения энергии (Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости)».

Лабораторная работа №5 «Изучение изотермического процесса в газе».

Лабораторная работа №6 «Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости».

Лабораторная работа №7 «Измерение удельной теплоемкости вещества».

Лабораторная работа №8 «Измерение электроемкости конденсатора».

Лабораторная работа №9 «Исследование смешанного соединения проводников».

Лабораторная работа №10 «Изучение закона Ома для полной цепи».

Критерии оценивания лабораторных (практических работ):

Отметка "5" ставится, если ученик:

- правильно определил цель опыта;
- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

- самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы;
- проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).
- эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы.

Отметка "4" ставится, если ученик выполнил требования к оценке "5", но: опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;

- или было допущено два-три недочета;
- или не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
- или эксперимент проведен не полностью;
- или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

Отметка "3" ставится, если ученик:

- правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;
- или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;
- опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения;
- допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

Отметка "2" ставится, если ученик:

- не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
- или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;
- или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";
- допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

Итоговая контрольная работа за год

Итоговая контрольная работа проводится с целью определения уровня подготовки учащихся 10-х классов по физике и выявления элементов содержания, вызывающих наибольшие затруднения.

Работа включает в себя 37 заданий с выбором ответа. КИМ содержит: 37 заданий с ответом в виде одной буквы, соответствующей правильному ответу; 3 задания на соотнесение данных процессов и их характеристик, 5 заданий с развернутым ответом, требующим доказательств, выводов, сравнения.

Контрольные материалы направлены на проверку усвоения обучающимися важнейших знаний, представленных в изученных за полугодие разделах курса физики: предметных умений и видов познавательной деятельности. Это позволяет охватить проверкой основное содержание курса, обеспечить валидность контрольных измерительных материалов.

На выполнение работы отводится 90 минут (2 урока).

За верное выполнение каждого из заданий 1–37 выставляется 1 балл. В другом случае – 0 баллов.

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 37.

Таблица 11. Шкала пересчета первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	**«5»**	**«4»**	**«3»**	**«2»**
Общий балл	31 – 37	23 – 30	16 – 22	15 – 0

III. Контрольно-измерительные материалы

Входная контрольная работа 10 класс

1 вариант

А1. Яблоко массой 0,3 кг падает с дерева. Выберите верное утверждение.

1) Яблоко действует на Землю силой 3 Н, а Земля не действует на яблоко.
2) Земля действует на яблоко с силой 3 Н, а яблоко не действует на Землю.
3) Яблоко и Земля не действуют друг на друга.
4) Яблоко и Земля действуют друг на друга с силами по 3Н.

А2. С помощью простого механизма

1) можно получить выигрыш в силе, но нельзя получить выигрыш в работе
2) нельзя получить выигрыш в силе, но можно получить выигрыш в работе
3) можно получить выигрыш и в силе, и в работе
4) нельзя получить выигрыша ни в силе, ни в работе

А3. Автомобиль массой $2x10^3$ кг движется равномерно по мосту. Скорость автомобиля равна 5 м/с. Чему равна кинетическая энергия автомобиля? 1) 10^5 Дж 2) 10^4 Дж 3) $2,5 \cdot 10^4$ Дж 4) $5\ 10^3$ Дж

А4. При силе тока в электрической цепи 0,6 А сопротивление лампы равно 5 Ом. Мощность электрического тока, выделяющаяся на нити лампы, равна

1) 0,06 Вт 2) 1,8 Вт 3) 3 Вт 4) 15 Вт

А5. Радиоактивный изотоп нептуния после $^{237}_{93}Np$ одного α-распада превращается в изотоп

1) $^{233}_{91}Pa$ 3) $^{230}_{90}Th$

2) $^{238}_{92}U$ 4) $^{241}_{94}Pu$

В1.На покоящееся тело массой 0,2кг действует в течение 5с сила 0,1Н. Какую скорость приобретает тело и какой путь оно пройдет за указанное время.

В2.Линейная скорость некоторой точки на грампластинке 0,3м/с, а центростремительное ускорение 0,9м/с^2. Найдите расстояние этой точки от оси вращения.

В3.Вагон массой 30т движется со скоростью 2м/с по горизонтальному участку дороги сталкивается и сцепляется с помощью автосцепки с неподвижным вагоном массой 20т. Чему равна скорость совместного движения вагонов?

Задания уровня «С»

3. Автодрезина везет равноускоренно две платформы. Сила тяги 1,78 кН. Масса первой платформы 12 т, второй 8 т. С какой силой натянута сцепка между платформами? Силой трения пренебречь.

2С Тело массой 40 г брошено вертикально вверх с начальной скоростью 30 м/с и достигло высшей точки подъема через 2,5 с. Определите силу сопротивления воздуха, считая ее постоянной.

3С Две гири соединены нитью, перекинутой через невесомый блок. Гири движутся вертикально в противоположных направлениях с ускорением 2 м/с^2. Определите массу более тяжелой гири, если масса более легкой равна 2 кг.

Таблица 12. Правильные ответы ко входной контрольной работе

	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3
1вариант	4	1	3	2	1	2,5м/с;6,25м	0,1м	1,2м/с
2вариант	1	4	4	3	2	250Н	5м/с^2	0,02м/с

КР-1. Прямолинейное движение

Вариант 1

I	**1.** Сколько времени пассажир, сидящий у окна поезда, идущего со скоростью 54 км/ч, будет видеть проходящий мимо него встречный поезд, скорость которого 36 км/ч? Длина поезда 250 м. **2.** Автомобиль движется со скорость 72 км/ч. Определите ускорение автомобиля, если через 20 с он остановится. **3.** За какое время автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением 0,6 м/с^2, пройдет 30 м?
II	**4.** Теплоход проходит расстояние между двумя городами вверх по течению реки за 80 ч, а вниз по течению за 60 ч. Определите время, за которое расстояние между городами проплывет плот. **5.** При взлете самолет за 40 с приобретает скорость 300 км/ч. Какова длина взлетной полосы? **6.** Определите начальную скорость тела, которое, двигаясь с ускорением 2 м/с^2, за 5 с проходит путь, равный 125 м.
III	**7.** Эскалатор метро поднимает неподвижно стоящего на нем пассажира за 1 мин. По неподвижному эскалатору пассажир поднимается за 3 мин. Сколько времени будет подниматься идущий пассажир по движущемуся эскалатору? **8.** Мяч, скатываясь с наклонной плоскости из состояния покоя, за первую секунду прошел путь 15 см. Определите путь, пройденный мячом за 2 с. **9.** Тело движется равномерно со скоростью 3 м/с в течение 20 с, затем в течение 15 с движется с ускорением 0,2 м/с^2 и останавливается. Найдите путь, пройденный телом за все время движения.

10_СР-8. Самостоятельная работа по физике

СР-8. Закон сохранения импульса

Вариант 1

1. Найдите изменение импульса мяча массой 300 г, летящего со скоростью 10 м/с, если после удара о пол он движется вверх с такой же по модулю скоростью.

2. Мальчик массой 30 кг, стоя на коньках, горизонтально бросает камень массой 1 кг. Начальная скорость камня 3 м/с. Определите скорость мальчика после броска.

Вариант 2

1. Пуля массой 10 г, летящая горизонтально со скоростью 400 м/с, ударяется в преграду и останавливается. Каково изменение импульса пули?

2. Какова скорость отдачи ружья массой 4 кг при вылете из него пули массой 5 г со скоростью 300 м/с?

Вариант 3

1. Шарик массой 100 г движется с постоянной скоростью 1,5 м/с, после чего движется обратно, не меняя скорости по модулю. Каково изменение импульса шарика?

2. Снаряд, летящий со скоростью 500 м/с, разорвался на два осколка массами соответственно 5 и 4 кг. Определите скорость второго осколка, если скорость первого осколка возросла на 200 м/с в направлении движения снаряда.

Вариант 4

1. Пуля массой 10 г пробила стену, и при этом скорость пули уменьшилась от 800 до 300 м/с. Определите изменение импульса пули.

2. С тележки массой 210 кг, движущейся горизонтально со скоростью 2 м/с, в противоположную сторону прыгает человек массой 70 кг. Какова скорость человека при прыжке, если скорость тележки стала равной 4 м/с?

ТС-15. Молекулярная структура вещества

Вариант 1

1. Сколько нейтронов входит в состав ядра атома $^{20}_{10}Ne$?

А. 20. **Б.** 10. **В.** 30.

2. Определите с помощью периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева, атом какого химического элемента имеет пять протонов в ядре.

А. Бериллий. **Б.** Бор. **В.** Углерод.

3. Какую часть массы изотопа гелия $^{4}_{2}He$ составляет масса его электронной оболочки?

А. $2{,}74 \cdot 10^{-4}$. **Б.** $4{,}74 \cdot 10^{-4}$. **В.** $8{,}74 \cdot 10^{-4}$.

4. Чему равен дефект массы ядра атома алюминия $^{27}_{13}Al$, имеющего массу 26,98146 а. е. м.?

А. 0,13442 а. е. м.
Б. 0,52432 а. е. м.
В. 0,23442 а. е. м.

5. Какая энергия выделяется при образовании изотопа алюминия $^{27}_{13}Al$ из составляющих его частиц?

А. 218 МэВ. **Б.** 250 МэВ. **В.** 159 МэВ.

10_ТС-15. Тематический тест самоконтроля

Вариант 2

1. Сколько протонов входит в состав ядра атома $^{238}_{92}U$?

А. 92. **Б.** 238. **В.** 146.

2. Определите с помощью периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева, атом какого химического элемента имеет восемь электронов.

А. Кислород. **Б.** Азот. **В.** Углерод.

3. Какую часть массы изотопа кислорода $^{16}_{8}O$ составляет масса его электронной оболочки?

А. $4{,}74 \cdot 10^{-4}$. **Б.** $2{,}74 \cdot 10^{-4}$. **В.** $8{,}74 \cdot 10^{-4}$.

4. Чему равен дефект массы ядра атома азота $^{14}_{7}N$, имеющего массу 14,00307 а. е. м.?

А. 0,10851 а. е. м.
Б. 0,25346 а. е. м.
В. 0,38974 а. е. м.

5. Какая энергия выделяется при образовании изотопа азота $^{14}_{7}N$ из составляющих его частиц?

А. 150 МэВ. **Б.** 120 МэВ. **В.** 101 МэВ.

10 класс
Итоговая контрольная работа с выбором ответа

Вариант 1

1. В каком из следующих случаев движение тела можно рассматривать как движение материальной точки?

А. Вращение детали, обрабатываемой на токарном станке. **Б.** движение поезда на мосту. **В.** движение конькобежца, выполняющего программу фигурного катания. **Г**. Полет космического корабля относительно другого корабля, производящего стыковку с первым. **Д.** Полет самолета, совершающего рейс Москва — Владивосток.

2. Какие из названных ниже две физические величины являются векторными?

А. Путь и перемещение. **Б.** Масса и сила. **В.** Скорость и ускорение. **Г.** Путь и масса. **Д.** Все перечисленные в ответах А - Г.

3. Тело движется по окружности в направлении движения часовой стрелки (рис. 1). Какое направление имеет вектор скорости в точке N?

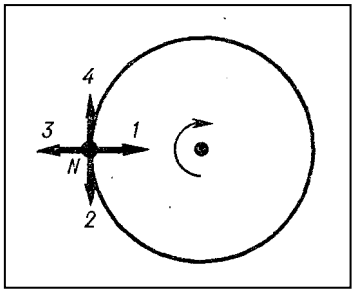


рис. 1

А. 1. **Б.** 2. **В.** 3. **Г**. 4. **Д.** Среди ответов А - Г нет правильного.

4. Как направлен в точке N (см. рис. 1) вектор ускорения тела, движущегося по окружности в направлении движения часовой стрелки с постоянной по модулю скоростью?

А. 1. **Б.** 2. **В.** 3. **Г.** 4. **Д.** Среди ответов А - Г нет правильного.

5. При равноускоренном движении автомобиля в течение 5 с его скорость изменялась от 10 до 15 м/с. Чему равен модуль ускорения автомобиля?

А. 1 м/с^2 **Б.** 2 м/с^2 **В.** 3 м/с^2 **Г.** 5 м/с^2 **Д.** 25 м/с^2

6. В трубке, из которой откачан воздух, находятся дробинка, пробка и птичье перо. Какое из этих тел будет падать с наибольшим ускорением?

А. дробинка. **Б.** Пробка. **В.** Птичье перо**. Г.** Все эти тела будут падать с одинаковым ускорением. **Д.** Ускорение всех тел равно 0.

7. Как будет двигаться тело массой 2 кг под действием постоянной силы, равной 4 Н?

А. Равномерно, со скоростью 2 м/с.

Б. Равноускоренно, с ускорением 2 м/с^2 .

В. Равноускоренно, с ускорением 0,5 м/с^2 .

Г. Равномерно со скоростью 0,5 м/с.

Д. Равноускоренно, с ускорением 8 м/с^2 .

8. Пловец плывет по течению реки. Определите скорость пловца относительно берега, если его скорость относительно воды 1,5 м/с, а скорость течения реки 0,5 м/с.

А. 0,5 м/с. **Б.** 1 м/с **В.** 1,5 м/с **Г**. 2 м/с. **Д.** Среди ответов А – Г нет правильного.

9. Какая из нижеприведенных формул выражает закон всемирного тяготения?

А. F = ma. **Б**. F = μN **В**. F=G m_1m_2 /R^2 **Г.** F = - kx. **Д.** Среди ответов А – Г нет правильного.

10. Чему равна кинетическая энергия тела массой 3 кг, движущегося со скоростью 4 м/с?

А. 6 Дж**.** **Б.** 12 Дж. **В.** 24 Дж. **Г.** 48 Дж. **Д**. Среди ответов А – Г нет правильного

11. Рассчитайте потенциальную энергию тела массой 3 кг относительно поверхности Земли, если оно поднято на высоту 2 м от этой поверхности. (g = 10 м/с^2.)

А. 1,5 Дж. **Б.** 6 Дж. **В.** 15 Дж. **Г.** 60 Дж. **Д.** Среди ответов А - Г нет правильного.

12. Утром автобус вышел на маршрут, а вечером вернулся на ту же автобазу. Показания его счетчика за это время увеличились на 500 км. Чему равны путь l и модуль перемещения S автобуса?

А. 1=S=500 км. **Б.** S=25O км, 1=500 км**. В.** 1=500 км, S = 0км. **Г.** l = 0, S=500 км. **Д**. S=500 км, 1=250 км.

13. Поезд отходит от станции. Какой путь он пройдет за 10 с, двигаясь с ускорением, равным 1 м/с^2 ?

А. 5 м. **Б**. 10 м. **В.** 50 м. **Г.** 100 м. **Д.** 200 м.

14. На повороте шоссе автомобиль движется с постоянной по модулю скоростью 10 м/с. Чему равно его центростремительное ускорение, если радиус закругления шоссе 50 м?

А. 0,2 м/с^2**.** **Б.** 0,5 м/с^2 **В.** 2 м/с^2 **Г.** 2,5 м/с^2 **Д.** 25 м/с^2 .

15. По графику зависимости модуля скорости от времени (рис. 2) определите ускорение прямолинейно движущегося тела в момент времени t = 2 с.

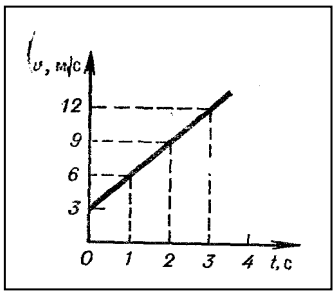


рис.2.

А. 18 м/с^2. **Б.** 9 м/с^2**.** **В.** 3 м/с^2. **Г.** 4,5 м/с^2 **Д.** Среди ответов А - Г нет правильного.

16. Как движется тело, если сумма всех действующих на него сил равна нулю?

А. Скорость тела равна нулю. **Б.** Скорость тела возрастает**. В.** Скорость тела убывает. **Г**. Скорость тела постоянна, но не равна нулю.

Д. Скорость тела может быть любой, но обязательно неизменной по времени.

17. Под действием силы 4 Н пружина удлинилась на 0,02 м. Чему равна жест кость пружины?

А. 2 Н/м. **Б.** 0,5 Н/м. **В.** 0,02 Н/м. **Г.** 500 Н/м. **Д.** 200 Н/м.

18. Две силы – F_1 = 3Н и F_2 = 4Н приложены к одной точке тела. Угол между векторами F_1 и F_2 равен 90° . Определите модуль равнодействующей этих сил.

А. 7 Н. **Б.** 1 Н. **В.** 5 Н. **Г**. 7 Н. **Д.** Среди ответов А - Г нет правильного.

19. Как изменится запас потенциальной энергии упруго деформированного тела при уменьшении его деформации в 2 раза?

А. Уменьшится в 4 раза. **Б**.Уменьшится в 2 раза. **В.** Не изменится. **Г**. Увеличится в 2 раза. **Д**. Среди ответов А - Г нет правильного.

20. На рисунке 5 изображены направления векторов скорости в и ускорения а мяча. Какое из представленных на рисунке 6 направлений имеет вектор равнодействующей всех сил, приложенных к мячу?

А. 1. **Б.** 2. **В.** 3. **Г.** 4. **Д.** 5.

21. У поверхности Земли (т. е. на расстоянии радиуса от ее центра) на тело действует сила всемирного тяготения 36 Н. Чему равна сила тяготения, действующая на это тело на расстоянии 2R от поверхности Земли?

А. 12 Н. **Б**. 9 Н. **В**. 4 Н. **Г**. 36 Н. **Д.** 18 Н.

22. Железнодорожный вагон массой m, движущийся со скоростью υ, сталкивается с неподвижным и сцепляется с ним С какой скоростью движутся вагоны после столкновения?

А. υ. **Б.** υ/2. **В.** υ/3. **Г.** υ/√I2. **Д.** Среди ответов А-Г нет правильного.

23. В сосуде находится газообразный водород, количество вещества которого 1 моль. Сколько (примерно) молекул водорода находится в сосуде?

А. 10^{23}. **Б.** $2 \cdot 10^{23}$. **В.** $6 \cdot 10^{23}$. **Г**. $12 \cdot 10^{23}$. **Д**. $6 \cdot 10^{26}$

24. Какие физические параметры у двух тел обязательно должны быть разными для того, чтобы эти тела не находились между собой в тепловом равновесии?

А. Температура, давление и средняя квадратическая скорость молекул. **Б.** Температура и средняя квадратическая скорость молекул **В**. Средняя квадратическая скорость молекул. **Г.** Давление .

Д. Температура.

25. Какое (примерно) значение температуры, выраженной в кельвинах, соответствует температуре 20° С?

А. 273 К. **Б.** —273 К. **В.** 253 К. **Г.** 293 К. **Д**.—253 К.

26. Какая из приведенных ниже формул являётся основным уравнением молекулярно-кинетической теории идеального газа?

А. $\nu = \frac{N}{N_A}$. **Б.** $v = v_x^2 + v_y^2 + v_z^2$. **В.** $p = \frac{1}{3} m_0 n \overline{v^2}$. **Г.** $\frac{pV}{N} = kT$.

Д. $pV = \frac{m}{M} RT$.

27. Газ получил количество теплоты 300 Дж, его внутренняя энергия увеличилась на 200 Дж. Чему равна работа, совершенная газом?

А. 0 Дж. **Б.** 100 Дж. **В.** 200 Дж. **Г.** 300 Дж. **Д.** 500 Дж.

28. Нейтральная водяная капля разделилась на две. Первая из них обладает электрическим зарядом +q. Каким зарядом обладает вторая капля?

А. +2q. **Б.** +q **В.** 0. **Г.** —q. **Д.** Среди ответов А—Г нет правильного.

29. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных электрических зарядов при уменьшении расстояния между ними в 2 раза?

А. Увеличится в 2 раза. **Б**. Увеличится в 4 раза. **В**. Не изменится. **Г.** Уменьшится в 4 раза. **Д.** Уменьшится в 2 раза.

30. Оцените максимальное значение КПД, которое может иметь тепловая машина, с температурой нагревателя 227° С и температурой холодильника 27° С.

А. 100%. **Б.** 88%. **В.** 60%. **Г.** 40%. **Д.** 12%.

31. В герметически закрытом сосуде находятся вода и водяной пар. Как изменится концентрация молекул водяного пара при нагревании сосуда?

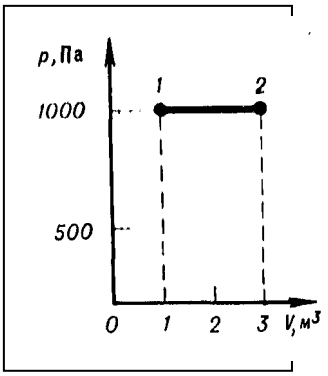
А. Увеличится. **Б.** Уменьшится. **В.** Останется неизменной.

Г. Может увеличиться или уменьшиться. **Д.** среди ответов А — Г нет правильного.

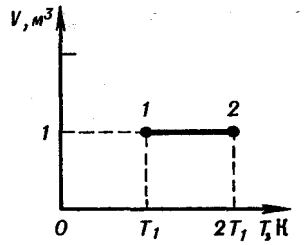
32. Как изменится давление идеального газа, если при неизменной концентрации средняя квадратическая скорость молекул увеличится в 3 раза?

А. Увеличится в 9 раз. **Б.** Увеличится в 6 раз. **В.** Увеличится в 3 раза. **Г.** Останется неизменной. **Д**. Среди ответов А — Г нет правильного.

33. При нагревании идеального газа средняя квадратическая скорость теплового движения молекул увеличилась в 4 раза. Как изменилась при этом абсолютная температура газа?
А. Увеличилась в 2 раза. **Б.** Увеличилась в 4 раза. **В.** Увеличилась в 8 раз. **Г.** Увеличилась в 16 раз. **Д.** Среди ответов А - Г нет правильного.
34. Оцените объем, занимаемый газообразным водородом при температуре 0° С и давлении 10^5 Па, если его масса 2 кг. Из приведенных ниже значений выберите близкое к полученному вами результату.
А. 22 $м^3$ **Б**. 220$м^3$ **В.** 2,2 $м^3$ **Г.** 0,22 $м^3$ **Д.** 22 10^{-3} $м^3$
35. Какой процесс произошел при сжатии идеального газа, если работа, совершенная внешними силами над ним, равна изменению внутренней энергии газа?
А. Адиабатный. **Б**. Изобарный. **В**. Изохорный. **Г**. Изотермический. **Д.** Среди ответов А —Г нет правильного.



36. Чему равна работа, совершенная газом при переходе из состояния 1 в состояние 2 (**рис. 3**)?
3000 Дж. **Б**. 2000 Дж. **В.** 1000 Дж. **Г.** 0 Дж. **Д.** Среди ответов А Г нет правильного.
. На рисунке 4 в координатных осях V — T изображен график оцесса изменения состояния идеального газа. Какой из привенных графиков (рис. 5) соответствует этому процессу на диамме в координатных осях p — T?
А. 1. Б. 2**.** **В**. 3. **Г**. 4. **Д**. 5.



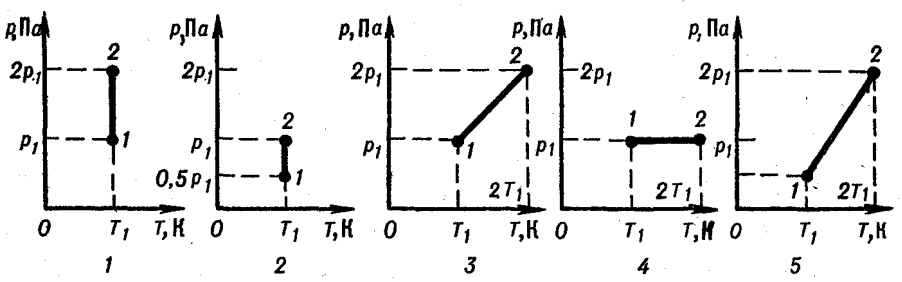


рис. 4. **рис. 5.**