**Контрольные работы по физике 10 класс**

**УМК Мякишев Г.Я.**

|  |
| --- |
| **Входная диагностика****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 си­лой ЗН.А2. С помощью простого механизма1) можно получить выигрыш в силе, но нельзя полу­чить выигрыш в работе2) нельзя получить выигрыш в силе, но можно полу­чить выигрыш в работе3) можно получить выигрыш и в силе, и в работе4) нельзя получить выигрыша ни в силе, ни в работеА3. Автомобиль массой 2 103 кг движется равномерно по мосту. Скорость автомобиля равна 5 м/с. Чему равна кинетическая энергия авто­мобиля? 1) 105 Дж 2) 104 Дж 3) 2,5 · 104 Дж 4) 5 103ДжА4. 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 ВтА5. Радиоактивный изотоп нептуния после одного α-распада превращается в изотопhttps://arhivurokov.ru/kopilka/uploads/user_file_5636fcecd664c/vkhodnaia-kontrol-naia-rabota-po-fizikie-10-klass_2.pngС1.На покоящееся тело массой 0,2кг действует в течении 5с сила 0,1Н. Какую скорость приобретает тело и какой путь оно пройдет за указанное время.С2.Линейная скорость некоторой точки на грампластинке 0,3м/с, а центростремительное ускорение 0,9м/с2. Найдите расстояние этой точки от оси вращения.С3.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. |
| **Входная диагностика****Вариант 2**А1. Двое учеников стоя, на роликовых коньках, держатся за одну веревку, протянутую между ними. Когда они начинают вдвоем вытягивать веревку, первый начи­нает двигаться с ускорением а. С каким ускорением движется второй, если его масса в 2 раза меньше? Си­лой трения между роликами коньков и землей можно пренебречь.1) 2а 2) а 3) 2а/3 4) а/2А2. . С помощью системы блоков1) нельзя получить выигрыша ни в силе, ни в работе2) нельзя получить выигрыш в силе, но можно полу­чить выигрыш в работе3) можно получить выигрыш и в силе, и в работе4) можно получить выигрыш в силе, но нельзя полу­чить выигрыш в работеА3. Изучая закономерности соедине­ния резисторов, ученик собрал электрическую цепь (см. рис.) и измерил силу тока в ней. Какова работа электрического тока на резисторах при протекании тока в течение 1 мин?https://arhivurokov.ru/kopilka/uploads/user_file_5636fcecd664c/vkhodnaia-kontrol-naia-rabota-po-fizikie-10-klass_3.png1) 3 Дж 2) 6 Дж 3) 24 Дж 4) 1440 ДжА4. Скорость автомобиля массой 1000 кг при торможении изменяется в соответствии с графиком, представлен­ным на рисунке. Чему равна кинетическая энергия автомобиля через 20 с после начала торможения?1. https://arhivurokov.ru/kopilka/uploads/user_file_5636fcecd664c/vkhodnaia-kontrol-naia-rabota-po-fizikie-10-klass_4.png8 ·105Дж 2) 4 ·105 Дж 3) 2 · 105Дж 4) 105 Дж

А5. Радиоактивный изотоп полония превращается в стабильное ядро полония в результате радиоак­тивных распадов: 1) одного β 2) одного а и двух β 3) двух а и одного β 4) двух а и двух βС1.Мяч массой 0,5кг после удара, длящегося 0,02с, приобретает скорость 10м/с. Найдите силу удара.С2.Конькобежец движется со скоростью 10 м/с по окружности радиусом 20м. Определите его центростремительное ускорение.С3.Две тележки, движущиеся на встречу друг другу, со скоростью 0,2м/с и 0,4м/с сталкиваются и начинают двигаться вместе. Найдите скорость тележек после взаимодействия. Массы тележек соответственно равны 600кг и 350кг. |

**Входная диагностика**

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание** | **Баллы** |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| А1. 4 | А1. 1 | 1 |
| А2. 1 | А2. 4 | 1 |
| А3. 3 | А3. 4 | 1 |
| А4. 2 | А4. 3 | 1 |
| А5. 1 | А5. 2 | 1 |
| С1. 2,5 м/с; 6,25 м  | С1. 250 Н  | 2 |
| С2. 0,1 м | С2. 5 м/с2 | 2 |
| С3. 1,2 м/с | С3. 0,02 м/с | 2 |

Максимальный балл за выполнение работы – 11.

**Шкала перевода общего балла в школьную отметку**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отметка по пятибалльной шкале** | **«2»** | **«3»** | **«4»** | **«5»** |
| **Общий балл** | 0 – 4 | 5 – 6 | 7 – 9 | 10 – 11 |

|  |
| --- |
| **Контрольная работа №1 по теме: «Механика»****1 вариант****Часть 1****А-1** Два автомобиля движутся по прямой дороге в одном направлении: один со скоростью 50 км/ч, а другой – со скоростью 70км/ч. При этом они1.Сближаются; 2.удаляются; 3.не изменяют расстояние друг от друга; 4.могут сближаться, а могут удаляться**А-2** На рисунке 1 представлен график зависимости пути S от времени t.определите интервал времени, когда велосипедист двигался со скоростью 5 м/c.1.от 5с до 7с; 2.от 3с до 5с; 3.от 1с до 3с; 4.от 0 до 1с**А-3** Автомобиль, трогаясь с места, движется с ускорением 3 м/с2. Через 4 с скорость автомобиля будет1.12 м/c; 2.0,75 м/c; 3.48 м/c; 4.6 м/c**А-4** Координата тела меняется с течением времени согласно формуле x=5-3t , где все величины выражены в СИ. Чему равна координата этого тела через 5с после начала движения?1.-15м; 2.-10м; 3.10м; 4.15м**А-5** Тело упало с некоторой высоты и при ударе о землю имело скорость 40 м/с. Чему равно время падения?1.0.25с; 2. 4с; 3. 40с; 4. 400с**А-6** Автомобиль массой 500кг, разгоняясь с места равноускоренно, достиг скорости 20м/c за 10с,. Равнодействующая всех сил, действующая на автомобиль, равна1.0,5 кН; 2.1 кН; 3.2 кН; 4.4 кН**А-7** Под действием силы 3Н пружина удлинилась на 4 см. Чему равен модуль силы, под действием которой удлинение этой пружины составит 6см?1.3,5 Н; 2.4 Н; 3.4,5 Н; 4.5 Н**Часть 2****В-1** С неподвижной лодки массой 50 кг на берег прыгнул мальчик массой 40 кг со скоростью 1м/c, направленной горизонтально. Какую скорость приобрела лодка относительно берега?**В-2**Брусок массой М=300г соединён с бруском массой m=200г нитью, перекинутой через блок. Чему равен модуль ускорения бруска массой 200г?**В-3**Груз массой 100г свободно падает с высоты 10м. Определите кинетическую энергию груза на высоте 6м. |
| **Контрольная работа №1 по теме: «Механика»****Вариант 2****Часть 1****А-1** На рисунке 1 представлен график зависимости пути S от времени t.определите интервал времени, когда велосипедист не двигался.1.От 0 до 1с; 2.От 2с до 3с; 3.От 3с до 5с; 4.От 5с и далее**А-2** Скорость пули при вылете из ствола пистолета равна 250 м/c.Длина ствола 0.1м. Определите примерно ускорение пули внутри ствола, если считать её движение равноускоренным.1.312 км/c2; 2.114 км/c2; 3.1248 км/c2; 4.100 км/c2**А-3** Зависимость пути от времени для прямолинейно движущегося тела имеет вид S(t)=2t+3t2 , где все величины выражены в СИ. Ускорение тела равно1.1 м/c2; 2.2 м/c2; 3.3 м/c2; 4.6 м/c2А-4 Автомобиль движется по закруглению дороги радиусом 20м с центростремительным ускорением 5 м/c2. Скорость автомобиля равна1.12,5 м/c. 2.10 м/c. 3.5 м/c. 4.4 м/c.**А-5** Космический корабль движется вокруг Земли по круговой орбите радиусом 2\*107м. Его скорость равна1.4,5 км/c; 2.6,3 м/c.; 3. 8 м/c.; 4.11 м/c.**А-6** Тело движется по прямой. Под действием постоянной силы 5Н импульс тела уменьшился от 25 кг м/c до 15 кг м/с. Для этого потребовалось1.1с; 2.2с; 3.3с; 4.4с**А-7** Спортсмен поднял штангу массой 75 кг на высоту 2м. потенциальная энергия штанги при этом изменилась на1.150Дж; 2.300Дж; 3.1500Дж; 4.37,5Дж**Часть 2****В-1** На стоявшем на горизонтальном льду сани массой 200кг с разбега запрыгнул человек массой 50 кг. Скорость саней после прыжка стала 0.8 м/c. Какой была скорость человека до касания с санями.**В-2**Груз массой 100г свободно падает с высоты 10м с . Определите потенциальную энергию груза в тот момент времени, когда его скорость равна 8м/c.**В-3** Брусок массой М=300г соединён с грузом m=200г нитью, перекинутой через блок. Брусок скользит без трения по горизонтальной поверхности. Чему равна сила натяжения нити? |

**Контрольная работа №1 по теме: «Механика»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание** | **Баллы** |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| А1 | 4 | А1 | 2 | 1 |
| А2 | 4 | А2 | 1 | 1 |
| А3 | 1 | А3 | 4 | 1 |
| А4 | 2 | А4 | 2 | 1 |
| А5 | 2 | А5 | 1 | 1 |
| А6 | 2 | А6 | 2 | 1 |
| А7 | 3 | А7 | 3 | 1 |
| В1 | 2м.с | В1 | 2м.с | 2 |
| В2 | 1м.с2 | В2 | 6.8Дж | 2 |
| В3 | 4Дж | В3 | 2м.с | 2 |

Максимальный балл за выполнение работы – 13.

**Шкала перевода общего балла в школьную отметку**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отметка по пятибалльной шкале** | **«2»** | **«3»** | **«4»** | **«5»** |
| **Общий балл** | 0 – 5 | 5 – 7 | 7 – 9 | 10 – 13 |

|  |
| --- |
| **Контрольная работа №2 по теме: «Молекулярная физика и термодинамика»****1 вариант**1. Газ в количестве 1000 молей при давлении 1 МПа имеет температуру 100º С. Найти объем газа.2. При какой температуре средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул газа равна 12,42∙10-21 Дж.3.Чему равна внутренняя энергия 5 моль одноатомного газа при температуре 27º С?4. Газу передано количество теплоты 300 Дж, его внутренняя энергия увеличилась на 200 Дж. Чему, равна работа, совершенная газом?5. Тепловой двигатель получает от нагревателя энергию, равную 1000 Дж, и отдает холодильнику энергию 800 Дж. Чему равен КПД теплового двигателя? |
| **Контрольная работа №2 по теме: «Молекулярная физика и термодинамика»****Вариант 2**1. Рассчитайте температуру, при котором находятся 2,5 моль газа, занимающего объем 1,66 л и находящегося под давлением 2,5 МПа.2. При температуре 27°С давление газа в закрытом сосуде 75 кПа. Каким будет давлении при температуре -13°С?3. Какова внутренняя энергия аргона массой 200 г при температуре 17°С? (молярная масса аргона 40 г/моль)4. Определить внутреннюю энергию одноатомного идеального газа если он получил количество теплоты 1000 Дж и совершил при этом работу 400 Дж.5. Тепловой двигатель за цикл получает от нагревателя энергию, равную 1000 Дж, и отдает холодильнику энергию 700 Дж. Чему равен КПД теплового двигателя? |

**Контрольная работа №2 по теме: «Молекулярная физика и термодинамика»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание** | **Баллы** |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| 1 | 3000л | 1 | 10С | 1 |
| 2 | 45С | 2 | 20 кПа | 1 |
| 3 | 200кДж | 3 | 150кДж | 1 |
| 4 | 500Дж | 4 | 1400Дж | 1 |
| 5 | 60% | 5 | 40% | 1 |

Максимальный балл за выполнение работы – 5.

**Шкала перевода общего балла в школьную отметку**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отметка по пятибалльной шкале** | **«2»** | **«3»** | **«4»** | **«5»** |
| **Общий балл** | 0 – 2 | 3 | 4 | 5 |

|  |
| --- |
| **Контрольная работа №3 по теме: «Электродинамика»****Часть А.** 1.Магнитное поле создается… 1)неподвижными электрическими зарядами; 2)движущимися электрическими зарядами; 3)телами, обладающими массой; 4)движущимися частицами. 2.Постоянное магнитное поле можно обнаружить по действию на… 1) движущуюся заряженную частицу; 2) неподвижную заряженную частицу; 3) любое металлическое тело; 4) заряженный диэлектрик. 3. Что наблюдалось в опыте Эрстеда? 1) взаимодействие двух параллельных проводников с током. 2) поворот магнитной стрелки вблизи проводника при пропускании через него тока. 3)взаимодействие двух магнитных стрелок 4)возникновение электрического тока в катушке при вдвигании в нее магнита. 4. Как взаимодействуют два параллельных проводника при протекании в них тока в противоположных направлениях? 1)сила взаимодействия равна нулю; 2)проводники притягиваются; 3)проводники отталкиваются; 4)проводники поворачиваются. 5. Как называется единица магнитной индукции? 1)Тесла 2)Генри 3)Вебер 4)Ватт 6. Как называется сила, действующая на движущуюся заряженную частицу со стороны магнитного поля? 1) Сила Ампера; 2)Центробежная сила; 3)Сила Лоренца; 4)Центростремительная сила 7. Какова траектория протона, влетевшего в однородное магнитное поле параллельно линиям индукции магнитного поля? 1)Прямая 2)Парабола 3)Окружность 4)Винтовая линия 8. Изменится ли, а если изменится, то, как частота обращения заряженной частицы в циклотроне при увеличении ее скорости в 2 раза. Скорость частицы считать намного меньше скорости света 1)Увеличится в 2 раза 2)Увеличится в 4 раза 3)Увеличится в 16 раз. 4)Не изменится 9. Электрон и протон влетают в однородное магнитное поле перпендикулярно вектору магнитной индукции с одинаковыми скоростями. Отношение модулей сил, действующих на них в этот момент времени со стороны магнитного поля, равно 1) 1 2) 0 3) 1/2000 4) 2000 10. Участок проводника длиной 10 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 50 мТл. Сила тока, протекающего по проводнику, 10 А. Какую работу совершает сила Ампера при перемещении проводника на 8 см в направлении действия силы. Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитного поля 1) 0,004 Дж. 2) 0,4 Дж. 3) 0,5 Дж. 4) 0,625 Дж **Часть В.** 11.Рамку площадью 0,5 м2 пронизывают линии магнитной индукции магнитного поля с индукцией 4 Тл под углом 300 к плоскости рамки. Чему равен магнитный поток, пронизывающий рамку?  1) 1 Вб 2) 2,3 Вб 3) 1,73 Вб 4) 4 Вб 12.В магнитном поле с индукцией 4 Тл движется электрон со скоростью 107 м/с, направленной перпендикулярно линиям индукции магнитного поля. Чему равен модуль силы, действующий на электрон со стороны магнитного поля? 1) 0,4 пН; 2) 6,4 пН; 3) 0,4 мкН; 4) 6,4 мкН **Часть С.** 13. Определить индукцию магнитного поля проводника, по которому протекает ток 4 А, если поле действует с силой 0,4 Н на каждые 10 см проводника. 1) 0,5 Тл; 2) 2Тл; 3) 1 Тл; 4) 0,1 Тл. 14. Частица с электрическим зарядом 8·10-19 Кл движется со скоростью 220 км/ч в магнитном поле с индукцией 5 Тл, под углом 300. Определить значение силы Лоренца. 1) 10-15 Н 2) 2·10-14 Н 3) 2·10-12 Н 4) 1,2·10-16 Н 15 . Определить индуктивность катушки, через которую проходит поток величиной 5 Вб при силе тока 100 мА. 1) 0,5 Гн 2) 50 Гн 3) 100 Гн 4) 0,005 Гн Д. 0,1 Гн |

**Контрольная работа №3 по теме: «Электродинамика»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание** | **Баллы** |
| 1 | 2 | 0,5 |
| 2 | 1 | 0,5 |
| 3 | 2 | 0,5 |
| 4 | 3 | 0,5 |
| 5 | 1 | 0,5 |
| 6 | 3 | 0,5 |
| 7 | 1 | 0,5 |
| 8 | 4 | 0,5 |
| 9 | 1 | 0,5 |
| 10 | 1 | 0,5 |
| 11 | 3 | 1 |
| 12 | 2 | 1 |
| 13 | 3 | 2 |
| 14 | 4 | 2 |
| 15 | 2 | 2 |

Максимальный балл за выполнение работы – 13.

**Шкала перевода общего балла в школьную отметку**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отметка по пятибалльной шкале** | **«2»** | **«3»** | **«4»** | **«5»** |
| **Общий балл** | 0 – 5 | 5,5 – 7 | 7,5 – 9,5 | 10 – 13 |

|  |
| --- |
| **Итоговая комплексная работа** **Вариант 1****А.1** Автомобиль, трогаясь с места, движется с ускорением 3 м/с2 . Через 4 с скорость автомобиля будет равна1) 12 м/с 2) 0,75 м/с 3) 48 м/с 4) 6 м/с**А.2** На левом рисунке представлены векторы скорости и ускорения тела в инерциальной системе отсчета. Какой из четырех векторов на правом рисунке указывает направление вектора равнодействующей всех сил, действующих на это тело?1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 **А.3** Импульс тела, движущегося по прямой в одном направлении, за 3с под действием постоянной силы изменился на 6 кг·м/с. Каков модуль действующей силы?1) 0,5 Н 2) 2 Н 3) 9 Н 4) 18 Н**А.4** Камень массой 0,2 кг, брошенный вертикально вверх скоростью 10 м/с, упал в том же месте со скоростью 8 м/с. Найдите работу сил сопротивления воздуха за время движения камня.1) 1,8 Дж 2) -3,6 Дж 3) -18 Дж 4) 36 Дж**А.5** На рисунке показан цикл, осуществляемый с идеальным газом. Количество вещества газа не меняется. Изобарному нагреванию соответствует участок1) АВ 2) ВС 3) CD 4) DA **А.6** За 1 цикл рабочее тело теплового двигателя совершило работу 30 кДж и отдало холодильнику 70 кДж количества теплоты. КПД двигателя равен1) 70% 2) 43% 3) 30% 4) 35% **А.7** Сила, с которой взаимодействуют два точечных заряда, равна *F*. Какой станет сила взаимодействия, если величину каждого заряда уменьшить в 2 раза?1) 4*F*  2) $\frac{F}{2}$ 3) 2*F* 4) $\frac{F}{4 }$**В.1** Автомобиль массой 2 т движется по выпуклому мосту, имеющему радиус кривизны 200 м, со скоростью 36 км/ч. Найдите силу нормального давления в верхней точке траектории.**В.2** Для изобарного нагревания газа, количество вещества которого 800 моль, на 500 К ему сообщили количество теплоты 9,4 МДж. Определить приращение его внутренней энергии.**С.1** Двигаясь между двумя точками в электрическом поле, электрон приобрел скорость V= 2000 км/с. Чему равно напряжение между этими точками me = 9,1×10 -31кг, e = 1,6×10-19 Кл. |
| **Итоговая комплексная работа** **Вариант 2****А.1** На рисунках изображены графики зависимости модуля ускорения от времени для разных видов движения по прямой. Какой график соответствует равномерному движению?**А.2** Тело массой 1 кг равномерно и прямолинейно движется по горизонтальной плоскости. На тело действует сила F= 2Н. Каков коэффициент трения между телом и плоскостью? 1) 2 2) 1 3) 0,5 4) 0,2 **А.3** Чему равно изменение импульса тела, если на него в течение 5 с действовала сила 15 Н?1) 3 кг·м/с 2) 5 кг·м/с 3) 15 кг·м/с 4) 75 кг·м/с**А.4** Камень брошен вертикально вверх со скоростью 10 м/с. На какой высоте кинетическая энергия камня равна его потенциальной энергии?1) 2,5 м 2) 3, 5 м 3) 1,4 м 4) 3,2 м **A.5** В сосуде, закрытом поршнем, находится идеальный газ. Процесс изменения состояния газа показан на диаграмме. Как менялся объем газа при его переходе из состояния А в состояние В? 1) все время увеличивался2) все время уменьшался3) сначала увеличивался, затем уменьшался4) сначала уменьшался, затем увеличивался**А.6** Температура нагревателя идеальной машины Карно 700 К, а температура холодильника 420 К. Каков КПД идеальной машины?1) 60% 2) 40% 3) 30% 4) 45% **А.7** Расстояние между двумя точечными зарядами уменьшили в 4 раза. Сила электрического взаимодействия между ними1) уменьшилась в 16 раз 2) увеличилась в 16 раз3) увеличилась в 4 раза 4) уменьшилась в 4 раза **В.1** Масса поезда 3000т. Коэффициент трения 0,02. Какова должна быть сила тяги паровоза, чтобы поезд набрал скорость 60 км/ч через 2 мин после начала движения? Движение при разгоне поезда считать равноускоренным.**В.2** Чему равна молярная масса газа, плотность которого 0,2 кг/м3 , температура 250 К, давление 19 кПа?**С.1** Электрон, начальная скорость которого равна нулю, начал двигаться в однородном поле напряженностью 1,5 В/м. На каком расстоянии его скорость возрастает до 2000 км/с? me = 9,1×10 -31кг, e = 1,6×10-19 Кл. |

**Итоговая комплексная работа**

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание** | **Баллы** |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| А1 | 1 | А1 | 4 | 1 |
| А2 | 2 | А2 | 4 | 1 |
| А3 | 2 | А3 | 4 | 1 |
| А4 | 2 | А4 | 1 | 1 |
| А5 | 1 | А5 | 1 | 1 |
| А6 | 3 | А6 | 2 | 1 |
| А7 | 4 | А7 | 2 | 1 |
| В1 | 19 кН | В1 | 1,02 МН  | 2 |
| В2 | 6,1 МДж | В2 | 22 ×10-3 кг/моль | 2 |
| С1 | A=eU; A= mV2/2;eU= mV2/2; U= mV2/2e | С1 | A= eEd; A= mV2/2; eEd= mV2/2;d= mV2/2eE | 2 |

Максимальный балл за выполнение работы – 13.

**Шкала перевода общего балла в школьную отметку**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отметка по пятибалльной шкале** | **«2»** | **«3»** | **«4»** | **«5»** |
| **Общий балл** | 0 – 5 | 5 – 7 | 7 – 9 | 10 – 13 |

**Контрольные работы по физике 11 класс**

**УМК Мякишев Г.Я.**

|  |
| --- |
| **Входная диагностика****Вариант 1****А.1** Автомобиль, трогаясь с места, движется с ускорением 3 м/с2 . Через 4 с скорость автомобиля будет равна1) 12 м/с 2) 0,75 м/с 3) 48 м/с 4) 6 м/с**А.2** На левом рисунке представлены векторы скорости и ускорения тела в инерциальной системе отсчета. Какой из четырех векторов на правом рисунке указывает направление вектора равнодействующей всех сил, действующих на это тело?1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 **А.3** Импульс тела, движущегося по прямой в одном направлении, за 3с под действием постоянной силы изменился на 6 кг·м/с. Каков модуль действующей силы?1) 0,5 Н 2) 2 Н 3) 9 Н 4) 18 Н**А.4** Камень массой 0,2 кг, брошенный вертикально вверх скоростью 10 м/с, упал в том же месте со скоростью 8 м/с. Найдите работу сил сопротивления воздуха за время движения камня.1) 1,8 Дж 2) -3,6 Дж 3) -18 Дж 4) 36 Дж**А.5** На рисунке показан цикл, осуществляемый с идеальным газом. Количество вещества газа не меняется. Изобарному нагреванию соответствует участок1) АВ 2) ВС 3) CD 4) DA **А.6** За 1 цикл рабочее тело теплового двигателя совершило работу 30 кДж и отдало холодильнику 70 кДж количества теплоты. КПД двигателя равен1) 70% 2) 43% 3) 30% 4) 35% **А.7** Сила, с которой взаимодействуют два точечных заряда, равна *F*. Какой станет сила взаимодействия, если величину каждого заряда уменьшить в 2 раза?1) 4*F*  2) $\frac{F}{2}$ 3) 2*F* 4) $\frac{F}{4 }$**В.1** Автомобиль массой 2 т движется по выпуклому мосту, имеющему радиус кривизны 200 м, со скоростью 36 км/ч. Найдите силу нормального давления в верхней точке траектории.**В.2** Для изобарного нагревания газа, количество вещества которого 800 моль, на 500 К ему сообщили количество теплоты 9,4 МДж. Определить приращение его внутренней энергии.**С.1** Двигаясь между двумя точками в электрическом поле, электрон приобрел скорость V= 2000 км/с. Чему равно напряжение между этими точками me = 9,1×10 -31кг, e = 1,6×10-19 Кл. |
| **Входная диагностика****Вариант 2****А.1** На рисунках изображены графики зависимости модуля ускорения от времени для разных видов движения по прямой. Какой график соответствует равномерному движению?**А.2** Тело массой 1 кг равномерно и прямолинейно движется по горизонтальной плоскости. На тело действует сила F= 2Н. Каков коэффициент трения между телом и плоскостью? 1) 2 2) 1 3) 0,5 4) 0,2 **А.3** Чему равно изменение импульса тела, если на него в течение 5 с действовала сила 15 Н?1) 3 кг·м/с 2) 5 кг·м/с 3) 15 кг·м/с 4) 75 кг·м/с**А.4** Камень брошен вертикально вверх со скоростью 10 м/с. На какой высоте кинетическая энергия камня равна его потенциальной энергии?1) 2,5 м 2) 3, 5 м 3) 1,4 м 4) 3,2 м **A.5** В сосуде, закрытом поршнем, находится идеальный газ. Процесс изменения состояния газа показан на диаграмме. Как менялся объем газа при его переходе из состояния А в состояние В? 1) все время увеличивался2) все время уменьшался3) сначала увеличивался, затем уменьшался4) сначала уменьшался, затем увеличивался**А.6** Температура нагревателя идеальной машины Карно 700 К, а температура холодильника 420 К. Каков КПД идеальной машины?1) 60% 2) 40% 3) 30% 4) 45% **А.7** Расстояние между двумя точечными зарядами уменьшили в 4 раза. Сила электрического взаимодействия между ними1) уменьшилась в 16 раз 2) увеличилась в 16 раз3) увеличилась в 4 раза 4) уменьшилась в 4 раза **В.1** Масса поезда 3000т. Коэффициент трения 0,02. Какова должна быть сила тяги паровоза, чтобы поезд набрал скорость 60 км/ч через 2 мин после начала движения? Движение при разгоне поезда считать равноускоренным.**В.2** Чему равна молярная масса газа, плотность которого 0,2 кг/м3 , температура 250 К, давление 19 кПа?**С.1** Электрон, начальная скорость которого равна нулю, начал двигаться в однородном поле напряженностью 1,5 В/м. На каком расстоянии его скорость возрастает до 2000 км/с? me = 9,1×10 -31кг, e = 1,6×10-19 Кл. |

**Входная диагностика**

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание** | **Баллы** |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| А1 | 1 | А1 | 4 | 1 |
| А2 | 2 | А2 | 4 | 1 |
| А3 | 2 | А3 | 4 | 1 |
| А4 | 2 | А4 | 1 | 1 |
| А5 | 1 | А5 | 1 | 1 |
| А6 | 3 | А6 | 2 | 1 |
| А7 | 4 | А7 | 2 | 1 |
| В1 | 19 кН | В1 | 1,02 МН  | 2 |
| В2 | 6,1 МДж | В2 | 22 ×10-3 кг/моль | 2 |
| С1 | A=eU; A= mV2/2;eU= mV2/2; U= mV2/2e | С1 | A= eEd; A= mV2/2; eEd= mV2/2;d= mV2/2eE | 2 |

Максимальный балл за выполнение работы – 13.

**Шкала перевода общего балла в школьную отметку**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отметка по пятибалльной шкале** | **«2»** | **«3»** | **«4»** | **«5»** |
| **Общий балл** | 0 – 5 | 5 – 7 | 7 – 9 | 10 – 13 |

|  |
| --- |
| **Контрольная работа №1 по теме: «Электродинамика»****Вариант 1**1. Определите напряжение на зажимах источника тока, имеющего ЭДС 2В и внутреннее сопротивление 0, 5 Ом, до и после подключения к нему внешнего сопротивления 4, 5 Ом.2. Сколько молекул воздуха вылетит из комнаты объемом 80 м3 при повышении температуры от 15 до 27°С? Атмосферное давление нормальное.3. За сколько времени закипит 2 л воды с начальной темпера­турой 20°С, если она греется с помощью электрического нагрева­теля сопротивлением 4 Ом, питающегося от источника тока с ЭДС 60 В, и внутренним сопротивлением 2 Ом? КПД нагревателя 90 %.4. Какие величины характеризуют состояние газа? Связаны ли они между собой?5. Электронный пучок, проходя между пластинами плоского конденсатора параллельно им, смещается на 1 мм. Определите ско­рость электронов перед входом в конденсатор. Длина пластин 5 см, напряженность поля в конденсаторе 15 кВ/м.6. Тело массой m = 2 кг брошено с поверхности Земли со скоростью v0 = 6 м/с под углом а = 30° к горизонту. На сколько увеличится потенциальная энергия тела, когда она достигнет выс­шей точки подъема? |
| **Контрольная работа №1 по теме: «Электродинамика»****Вариант 2**1. Давление газа в закрытом сосуде при 100°С составляет 105 Па. Каким будет давление газа при 0°С?2. Лампа, рассчитанная на напряжение 127 В, потребляет мощность 50 Вт. Какое дополнительное сопротивление нужно присоединить к лампе, чтобы включить ее в цепь с напряжением 220 В?3. Какой длины нихромовый провод сечением 0, 5 мм' нужно взять, чтобы изготовить из него электрический нагреватель, с помощью которого можно за 10 мин полностью растопить 1 кг льда при 0°С? Напряжение в сети 220 В, КПД нагревателя 60 %.4. В центре запаянной с обоих концов горизонтальной трубки длиной 1 м, из которой откачан воздух, находится столбик ртути длиной 20 см. Если трубку поставить вертикально, столбик ртути сместится на 1 см. Найдите давление воздуха в горизонтальной трубке.5. Тело брошено вертикально вверх со скоростью 20 м/с. На какой высоте кинетическая энергия тела равна его потенциальной энергии?Сопротивлением воздуха пренебречь.6. Маленький шарик массой m = 0, 3 кг привязан к концу вертикальной нерастяжимой нити, другой конец которой закреп­лен. Шарик с нитью переводят с горизонтальное положение и от­пускают без начальной скорости. Найти силу натяжения нити в тот момент, когда она составит угол а = 60° с вертикалью. Ускорение свободного падения g = 10 м/с2. |

**Контрольная работа №1 по теме: «Электродинамика»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание** | **Баллы** |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| 1 | 20В; 25В | 1 | 102 Па | 1 |
| 2 | 1020  | 2 | 20Ом | 1 |
| 3 | 15 мин | 3 | 20м | 1 |
| 4 | Температура, объем, давление. Да | 4 | 500кПа | 1 |
| 5 | 10м/с | 5 | 5м | 1 |
| 6 | На 50 Дж | 6 | 15 | 1 |

Максимальный балл за выполнение работы – 6.

**Шкала перевода общего балла в школьную отметку**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отметка по пятибалльной шкале** | **«2»** | **«3»** | **«4»** | **«5»** |
| **Общий балл** | 0 – 2 | 3 | 4 | 5-6 |

|  |
| --- |
| **Контрольная работа №2 по теме: «Основы специальной теории относительности»****Вариант 1**1. Выведите формулу, показывающую, как зависит плотность тела от его скорости.2. Определить энергию связи ядра [азота](http://pandia.ru/text/category/azot/) 7N14. Масса ядра азота равна 2,325×10-26 кг. Ответ выразить в электрон-вольтах. 1 эВ = 1,6×10-19 Дж.3. Сколько времени пройдет на Земле, если в ракете, движущейся со скоростью 0,99*С* относительно Земли, пройдет 10 лет?4. Две частицы движутся навстречу друг другу со скоростями 0,75*С* относительно неподвижного наблюдателя. Определите скорость их сближения по классической и релятивистской формулам сложения скоростей. Дайте анализ полученным результатам решения.5. Релятивистская масса электрона в пять раз больше его массы покоя. Определить кинетическую энергию электрона и его импульс. Масса покоя электрона 9,1×10-31 кг |
| **Контрольная работа №2 по теме: «Основы специальной теории относительности»****Вариант 2**1. Собственная длина космического корабля 15 м. Определите его длину для наблюдателя, находящегося на корабле, и для наблюдателя, относительно которого корабль движется со скоростью 1,8×108 м/с.2. Определить энергию, которую необходимо затратить, чтобы разделить ядро дейтрона на протон и нейтрон. Массу ядра дейтрона принять равной 3,343×10-27 кг. Ответ выразить в электрон-вольтах, 1 эВ = 1,6×10-19 Дж.3. Сколько времени пройдет на Земле, если на космическом корабле, движущемся со скоростью 0,8*С* относительно Земли, пройдет 21 год?4. Два звездолета летят навстречу друг другу со скоростью 0,8*С* каждый. С какой скоростью они сближаются?5. Масса движущегося электрона вдвое больше его массы покоя. Определить кинетическую энергию электрона и его импульс. Масса покоя электрона 9,1×10-31 кг. |

**Контрольная работа №2 по теме: «Основы специальной теории относительности»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание** | **Баллы** |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| 1 | F/vg | 1 | 15м, 25м | 1 |
| 2 | 1500эВ | 2 | 200эВ | 1 |
| 3 | 55 | 3 | 102 | 1 |
| 4 | 1,5С | 4 | 1,6С | 1 |
| 5 | 13мДж; 0,005кг м/с | 5 | 12мДж; 0,01кг м/с | 1 |

Максимальный балл за выполнение работы – 6.

**Шкала перевода общего балла в школьную отметку**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отметка по пятибалльной шкале** | **«2»** | **«3»** | **«4»** | **«5»** |
| **Общий балл** | 0 – 2 | 3 | 4 | 5 |

|  |
| --- |
| **Контрольная работа №3 по теме: «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра»****Вариант 1**1. Явление радиоактивности, открытое Беккерелем, свидетельствует о том, что…

А. Все вещества состоят из неделимых частиц-атомов.Б. В состав атома входят электроны.В. Атом имеет сложную структуру.Г. Это явление характерно только для урана.1. Кто предложил ядерную модель строения атома?

А. Беккерель. Б. Гейзенберг. В. Томсон. Г. Резерфорд.1. На рисунке изображены схемы четырёх атомов. Чёрные точки- электроны. Какая схема соответствует атому 24Не?

81. В состав атома входят следующие частицы:

А. Только протоны.Б. нуклоны и электроны.В. протоны и нейтроны.Г. Нейтроны и электроны.1. Чему равно массовое число ядра атома марганца 2555Мn?

А. 25. Б. 80. В. 30. Г. 55.1. В каких из следующих реакций нарушен закон сохранения заряда?

А. 815О→11Н+ 814О.Б. 36Li + 11Н→24Не + 23Не.В. 23Не + 23Не→ 24Не + 11Н + 11Н.Г. 37Li + 24Не → 510В + 01n.1. Атомное ядро состоит из протонов и нейтронов. Между какими парами частиц внутри ядра действуют ядерные силы?

А. Протон- протонБ. Протон- нейтрон.В. Нейтрон- нейтрон.Г. Во всех парах А- В.1. Массы протона и нейтрона…

А. Относятся как 1836:1.Б. Приблизительно одинаковы.В. Относятся как 1:1836.Г. Приблизительно равны нулю.1. В ядре атома кальция 2040Са содержится…

А. 20 нейтронов и 40 протонов.Б. 40 нейтронов и 20 электронов.В. 20 протонов и 40 электронов.Г. 20 протонов и 20 нейтронов.1. В каком приборе след движения быстрой заряженной частицы в газе делается видимым ( в результате конденсации пересыщенного пара на ионах)?

А. В счетчике Гейгера.Б. В камере Вильсона.В. В сцинцилляционном счетчике.Г. В пузырьковой камере.1. Определить второй продукт Х в ядерной реакции: 1327Al + 01n →1124Na+Х.

А. Альфа- частица. Б. нейтрон. В. протон. Г. электрон1. Атомное ядро состоит из Z протонов и N нейтронов. Масса свободного нейтрона mn, свободного протона mp. Какое из приведенных ниже условий выполняется для массы ядра mg ?

А. m g =Zmp +NmnБ. m g < Zmp+ Nmn.В. m g > Zmp + Nmn. Г. Для стабильных ядер условие А, для радиоактивных ядер условие В.1. Рассчитать ∆ m (дефект масс) ядра атома 37Li ( в а.е.м.).

mp =1,00728; mn =1,00866;m = 7,01601.А. ∆m ≈ 0,04. Б. ∆m ≈ –0,04. В. ∆m =0. Г. ∆m ≈ 0,2.14 В каких единицах должно быть выражено значение массы при вычислении энергии связи атомных ядер с использованием формулы ∆Е= ∆m\*c2 ?А. В килограммах.Б. В граммах.В. В атомных единицах массы.Г. В джоулях.1. Что называется критической массой в урановом ядерном реакторе?

А. Масса урана в реакторе, при которой он может работать без взрыва.Б. Минимальная масса урана, при которой в реакторе может быть осуществлена цепная реакция.В. Дополнительная масса урана, вносимая в реактор для его запуска.Г. Дополнительная масса вещества, вносимого в реактор для его остановки в критических случаях.1. Какой вид радиоактивного излучения наиболее опасен при внешнем облучении человека?

А. Бета- излучение.Б. гамма- излучение.В. Альфа- излучение.Г. Все три вида излучения: альфа, бета, гамма. |
| **Контрольная работа №3 по теме: «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра»****Вариант 2**1. В состав радиоактивного излучения могут входить…А. Только электроны.Б. Только нейтроны.В. Только альфа-частицы.Г. Бета- частицы, альфа-частицы, гамма-кванты.2. С помощью опытов Резерфорд установил, что…А. Положительный заряд распределён равномерно по всему объёму атома.Б. Положительный заряд сосредоточен в центре атома и занимает очень малый объём.В. В состав атома входят электроны.Г. Атом не имеет внутренней структуры.1. На рисунке изображены схемы четырёх атомов. Электроны изображены в виде чёрных точек.

Какая схема соответствует атому 73 Li?8 1. В состав ядра входят следующие частицы:

А. Только протоны.Б. Протоны и электроны.В. Протоны и нейтроныГ. Нейтроны и электроны.5. Чему равен заряд ядра атома стронция 3888Sr?А. 88 Б. 38 В. 50 Г. 126.1. В каком из приведённых ниже уравнений ядерных реакций нарушен закон сохранения массового числа?

А. 49Ве +24Не →612С +01НБ. 714N + 24Не → 817О + 11НВ. 714N + 11Н → 511В + 24НеГ. 92239U → 93239Np + -10е6. Ядерные силы, действующие между нуклонами …А. Во много раз превосходят гравитационные силы и действуют между заряжёнными частицами.Б. Во много раз превосходят все виды сил и действуют на любых расстояниях.В. Во много раз превосходят все другие виды сил, но действуют только на расстояниях, сравнимых с размерами ядра.Г. Во много раз превосходят гравитационные силы и действуют между любыми частицами.1. Массы протона и электрона…

А. Относятся как 1836 : 1.Б. Приблизительно одинаковы.В. Относятся как 1 : 1836.Г. Приблизительно равно нулю.8. В ядре атома железа 2656Fe содержится:А. 26 нейтронов и 56 протонов.Б. 56 нейтронов и 26 протонов.В. 26 протонов и 56 электронов.Г. 26 протонов и 30 нейтронов.1. В каком приборе происхождение ионизирующей частицы регистрируется по возникновению импульса электрического тока в результате возникновения самостоятельного разряда в газе?

А. В камере Вильсона.Б. В счётчике Гейгера.В. В сцинцилляционном счетчике.Г. В пузырьковой камере.1. Определите второй продукт Х ядерной реакции: 1327Al + 24Не 1530Р + Х

А. Альфа-частица ( 24Не). Б. Нейтрон. В. Протон. Г. Электрон.12. Атомное ядро состоит из Z протонов и N нейтронов. Масса свободного нейтрона mn, свободного протона mp. Какое из приведённых ниже условий выполняется для массы ядра mя?А. mя< Z\*mp + N\*mn; Б. mя > Z\*mp + mn; В. mя = Z\*mp+ N\*mnГ. Для стабильных ядер условие А, для радиоактивных- условие Б.13. Рассчитать дефект масс ( ∆ m ) в а. е. м. Ядра атома 23Не. Массы частиц и ядра, выраженные в а. е. м., соответственно равны: mn= 1,00866; mp = 1,00728; mя = 3,01602.А. ∆ m ≈ 0,072 Б. ∆ m ≈ 0,0072 В. ∆ m ≈ -0,0072 Г .∆ m ≈ 014. В каких единицах будет получено значение энергии при вычислении энергии связи атомных ядер с использованием формулы ∆E=m\*c2 ?А. В электрон-вольтах ( эВ). Б. В мегаэлектрон-вольтах (МэВ) В. В джоулях. Г. В а. е. м.15. В ядерном реакторе в качестве так называемых замедлителей используются такие вещества, как графит или вода. Что они должны замедлять и зачем? А. Замедляют нейтроны для уменьшения вероятности осуществления ядерной реакции деления. Б. Замедляют нейтроны для увеличения вероятности осуществления ядерной реакции деления. В. Замедляют осуществление цепной реакции деления, чтобы легче было управлять реактором. Г. Замедляют осколки ядер, образовавшихся в результате деления урана, для практического использования их кинетической энергии. 16. Какой вид радиоактивного излучения наиболее опасен при внутреннем облучении человека? А. Бета-излучение. Б. Гамма-излучение. В. Альфа-излучение. Г. Все три вида излучения: альфа, бета, гамма. |

**Контрольная работа №3 по теме: «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание** | **Баллы** |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| 1 | В | 1 | Г | 1 |
| 2 | Г | 2 | Б | 1 |
| 3 | В | 3 | В | 1 |
| 4 | Б | 4 | В | 1 |
| 5 | Г | 5 | Б | 1 |
| 6 | А | 6 | В | 1 |
| 7 | Г | 7 | В | 1 |
| 8 | Б | 8 | А | 1 |
| 9 | Г | 9 | Г | 1 |
| 10 | Б | 10 | Б | 1 |
| 11 | А | 11 | Б | 1 |
| 12 | Б | 12 | А | 1 |
| 13 | А | 13 | А | 1 |
| 14 | А | 14 | В | 1 |
| 15 | Б | 15 | В | 1 |
| 16 | В | 16 | В | 1 |

Максимальный балл за выполнение работы – 16.

**Шкала перевода общего балла в школьную отметку**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отметка по пятибалльной шкале** | **«2»** | **«3»** | **«4»** | **«5»** |
| **Общий балл** | 0 – 7 | 7-10 | 11-14 | 15-15 |

|  |
| --- |
| **Контрольная работа №4 по теме: «Строение Вселенной»****Вариант 1****1.** Назовите ближайшую к Солнцу планету1) Марс; 2) Юпитер; 3) Меркурий; 4) Венера**2.** Какая из перечисленных планет относится к планетам­-гигантам?1) Меркурий; 2) Уран; 3) Венера; 4) Земля**3.** Какое небесное тело не является планетой?1) Нептун; 2) Луна; 3) Венера; 4) Юпитер**4.** Чем звёзды отличаются от планет?1) Только массой; 2) Только размером; 3) Только температурой; 4) Массой, размером и температурой**5.** Выберите верное утверждение.А. Солнечные пятна возникают под действием концен­трированных магнитных полей.Б. Солнечную корону можно наблюдать во время час­тичного солнечного затмения.1) Только А; 2) Только Б; 3) И А, и Б; 4) Ни А, ни Б**6.** Выберите верное утверждениеА. Галактика Млечный Путь относится к эллиптиче­ским галактикам.Б. Известная часть скопления галактик называется Метагалактикой.1) Только А; 2) Только Б; 3) И А, и Б; 4) Ни А, ни Б**7.** К каждой позиции первого столбца подберите соответ­ствующую позицию второго.Классификация планетА) Планета-гигант; Б) Планета земной группы; В) Планета-карликНазвания небесных тел1) Меркурий; 2) Плутон; 3) Луна; 4) Солнце; 5) Уран**8.** На каком расстоянии находится галактика, если ско­рость её удаления составляет 19600 км/с? Постоянная Хаббла *Н*=70 км/(с·Мпк).**9.** Во сколько раз сила притяжения Земли к Солнцу боль­ше силы притяжения Меркурия к Солнцу? Масса Мер­курия составляет 1/18 массы Земли, а расположен он в 2,5 раза ближе к Солнцу, чем Земля.  |
| **Контрольная работа №4 по теме: «Строение Вселенной»****Вариант 2****1.** На какой планете наблюдается парниковый эффект?1) На Марсе; 2) На Юпитере; 3) На Венере; 4) На Меркурии**2.** Какая из перечисленных планет относится к планетам земной группы?1) Уран; 2) Марс; 3) Сатурн; 4) Плутон**3.** Какая планета состоит из газов?1) Меркурий; 2) Земля; 3) Нептун; 4) Марс**4.** Что является источником энергии звёзд?А. Цепные ядерные реакции; Б. Термоядерные реакции1) Только А; 2) Только Б; 3) И А, и Б; 4) Ни А, ни Б**5.** Каков цикл солнечной активности?1) 1 год; 2) 5 лет; 3) 11 лет; 4)100 лет**6.** Выберите верное утверждение.А. Галактика Млечный Путь относится к неправильным галактикам.Б. Известная часть скопления галактик называется Вселенной.1) Только А; 2) Только Б; 3) И А, и Б; 4) Ни А, ни Б**7.** К каждой позиции первого столбца подберите соответ­ствующую позицию второго.Астрономические событияА) Опубликована книга Н. Коперника о гелиоцентрической теории строения мираБ) Открыта планета НептунВ) Запущен первый ИСЗГод открытия1) 1543 ГОД; 2) 1600 ГОД; 3) 1846 год; 4) 1957 год; 5) 1961 год**8.** Какова скорость удаления галактики, находящейся от нас на расстоянии 230 Мпк? Постоянная Хаббла *Н*=70 км/(с·Мпк).**9.** На каком расстоянии от центра Земли, выраженном в земных радиусах, силы притяжения космического ко­рабля к Земле и Луне уравновешивают друг друга? Масса Луны в 81 раз меньше массы Земли, а расстояние между их центрами в 60 раз больше радиуса Земли. (RЗ — радиус Земли). |

**Контрольная работа №4 по теме: «Строение Вселенной»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание** | **Баллы** |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| 1 | 3 | 1 | 3 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 3 | 2 | 3 | 3 | 1 |
| 4 | 4 | 4 | 2 | 1 |
| 5 | 1 | 5 | 3 | 1 |
| 6 | 2 | 6 | 4 | 1 |
| 7 | 512 | 7 | 134 | 1 |
| 8 | 280 Мпк | 8 | 16100 км/с | 2 |
| 9 | В 2,9 раза | 9 | 54 RЗ | 2 |

Максимальный балл за выполнение работы – 11.

**Шкала перевода общего балла в школьную отметку**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отметка по пятибалльной шкале** | **«2»** | **«3»** | **«4»** | **«5»** |
| **Общий балл** | 0 – 5 | 5-7 | 8-9 | 10-11 |