

Контрольно-измерительные материалы по физике

Контрольная работа составлена в двух вариантах. Время выполнения 40 минут.

Критерии оценивания результатов контрольной работы

- оценка «5» — правильно решены три из предложенных задач;
- оценка «4» — правильно решены две задачи или правильно решена одна задача, а при решении двух других задач допущены ошибки;
- оценка «3» — правильно решена одна задача;
- оценка «2» — все задачи решены неправильно.

За правильно решенную дополнительную задачу (№ 5) ставится дополнительная оценка.

Критерии оценивания работ детей с ОВЗ:

- оценка «5» — правильно решены две задачи;
- оценка «4» — правильно решена одна задача;
- оценка «3» — не до конца решена одна задача;
- оценка «2» — не приступил к решению задач.

7 класс

КР–1. Механическое движение. Плотность вещества

Вариант 1

1. Определите плотность металлического бруска массой 949 г и объемом 130 см^3 . ОТВЕТ: $7,3 \text{ г/см}^3$.
2. Автомобиль движется со скоростью 54 км/ч. Пешеход может перейти проезжую часть улицы за 10 с. На каком минимальном расстоянии от автомобиля безопасно переходить улицу? ОТВЕТ: 150 м.
3. Как изменилась масса топливного бака, когда в него залили 75 л бензина? ОТВЕТ: на 53,25 кг.

КР–1. Механическое движение. Плотность вещества

Вариант 2

1. Чему равна масса оловянного бруска объемом 20 см^3 ? ОТВЕТ: 146 г.
2. Земля движется вокруг Солнца со скоростью 30 км/с. На какое расстояние перемещается Земля по своей орбите в течение часа? ОТВЕТ: 108 000 км.
3. В бутылке находится подсолнечное масло массой 930 г. Определите объем масла в бутылке. ОТВЕТ: 1 л.

КР-1. «Давление твердых тел, жидкостей и газов»

Вариант 1

1. Гусеничный трактор весом 45 000 Н имеет опорную площадь обеих гусениц $1,5 \text{ м}^2$. Определите давление трактора на грунт. ОТВЕТ: 30 кПа.
2. Определите минимальное давление насоса водонапорной башни, который подает воду на 6 м. ОТВЕТ: 60 кПа.
3. Рассчитайте давление на платформе станции метро, находящейся на глубине 30 м, если на поверхности атмосферное давление равно 101,3 кПа.
ОТВЕТ: $\approx 762,5 \text{ мм рт.ст.} (\approx 101,7 \text{ кПа})$

КР-1. «Давление твердых тел, жидкостей и газов»

Вариант 2

1. Электрические розетки прессуют из специальной массы (баркалитовой), действуя на нее с силой 37,5 кН. Площадь розетки 0,0075 м². Под каким давлением прессуют розетки? ОТВЕТ: 5 МПа.

2. Водолаз в жестком скафандре может погружаться на глубину 250 м. Определите давление воды в море на этой глубине. ОТВЕТ: 2575 кПа.

№3. На первом этаже здания школы барометр показывает давление 755 мм рт. ст., а на крыше – 753 мм рт. ст. Определите высоту здания. ОТВЕТ: 24 м.

КР-2. «Архимедова сила»

Вариант 1

1. Определите архимедову силу, действующую на тело объемом 10 см³, погруженное в керосин. ОТВЕТ: ≈ 0,08 Н.

2. Каков объем металлического шарика, если он выталкивается из воды с силой 500 Н? ОТВЕТ: 0,05 м³

3. Какая требуется сила, чтобы удержать в воде медный брусок массой 270 г и объемом 30 см³? ОТВЕТ: 2,4 Н.

КР-2. «Архимедова сила»

Вариант 1

1. Определите архимедову силу, действующую на тело объемом 10 см³, погруженное в керосин. ОТВЕТ: ≈ 0,08 Н.

2. Каков объем металлического шарика, если он выталкивается из воды с силой 500 Н? ОТВЕТ: 0,05 м³

3. Какая требуется сила, чтобы удержать в воде медный брусок массой 270 г и объемом 30 см³? ОТВЕТ: 2,4 Н.

КР–3. Механическая работа и мощность. Простые механизмы

Вариант 1

1. Камень приподнимают с помощью железного лома. Вес камня 600 Н, расстояние от точки опоры до камня 20 см, длина лома ОС = 1 м. С какой силой F рулетка должна действовать на лом? ОТВЕТ: 120 Н.

2. Спортсмен массой 72 кг прыгнул О в высоту на 2 м 10 см. Определите мощность, которую он развил, если подъем продолжался 0,2 с. ОТВЕТ: ≈ 7,56 Вт.

3. При строгании рубанком преодолевается сила сопротивления 80 Н. Какая работа совершается для снятия стружки длиной 2,6 м? ОТВЕТ: 208 Дж.

КР–3. Механическая работа и мощность. Простые механизмы

Вариант 2

1. Для обшивки бака на водопроводную башню высотой 12 м поднято 1,7 т листового железа. Какая при этом работа совершена подъемным краном? ОТВЕТ: ≈ 204 кДж.

2. Длина одного плеча рычага 50 см, другого – 10 см. На большее плечо действует сила 400 Н. Какую силу необходимо приложить к меньшему плечу, чтобы рычаг был в равновесии? ОТВЕТ: 2 кН.

3. Насос за 20 с поднимает 200 кг воды на высоту 1,2 м. Чему равна мощность двигателя насоса? ОТВЕТ: 120 Вт.

8 класс

КР–1. «Тепловые явления»

Вариант 1

1. Сколько граммов воды можно нагреть от 0 до 100 °С, сообщив ей количество теплоты, равное 1200 Дж?

2. Во сколько раз количество теплоты, выделившееся при полном сгорании водорода массой 5 кг, больше, чем при полном сгорании сухих дров той же массы?

3. Определите абсолютную влажность воздуха, который в объёме 40 м³ содержит 200 г водяного пара.

КР–1. «Тепловые явления»

Вариант 2

1. Какова была масса каменного угля, если при его полном сгорании выделилось $6 \cdot 10^4$ МДж теплоты?

2. Какое количество теплоты выделится при конденсации паров эфира массой 20 г, взятого при температуре 35 °С, и его дальнейшем охлаждении до температуры 10 °С?

3. В паровой турбине для совершения полезной работы используется 1/4 часть энергии, выделяющейся при сгорании топлива. Чему равен КПД турбины?

	Вар. 1	Вар. 2
№ 1.	$Q = cm \Delta t = 2,9 \text{ г}$ (или $2,86 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$)	$m = Q/g = 2 \text{ т}$ (или $2,22 \cdot 10^3 \text{ кг}$)
№ 2.	$5,5 \cdot 10^8 \text{ Дж}$	8470 Дж
№ 3.	$5 \cdot 10^{-3} \text{ кг/м}^3$	КПД = 25%

© ВсеКонтрольные.рф

	Вар. 3	Вар. 4
№ 1.	$c = Q/m\Delta t =$ $= 883 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{°С)}$	$Q = 9,75 \text{ МДж}$ (или $9,75 \cdot 10^6 \text{ Дж}$)
№ 2.	$19,432 \cdot 10^6 \text{ Дж}$	14,1 кг
№ 3.	57,8%	КПД = 25%

КР -2 «Электрические явления»

Вариант 1

1. Положительно заряженную палочку поднесли, не касаясь, к шару незаряженного электроскопа. В результате листочки разошлись на некоторый угол (рис. 82). На каком из рисунков (рис. 83) показано правильное распределение заряда в электроскопе при поднесении к нему палочки?

2. К источнику постоянного тока подсоединили две лампы (рис. 84), имеющие одинаковое электрическое сопротивление. Чему равно сопротивление каждой лампы, если показания амперметра и вольтметра соответственно равны 3 А и 6 В?

3. Рассчитайте длину нихромовой проволоки площадью поперечного сечения $0,05 \text{ мм}^2$, необходимой для изготовления спирали нагревателя мощностью 275 Вт, работающего от сети постоянного напряжения 220 В.

КР -2 «Электрические явления»

Вариант 2

1. К незаряженной лёгкой металлической гильзе, подвешенной на шёлковой нити, прикоснулись отрицательно заряженной эбонитовой палочкой. На каком из рисунков (рис. 85) правильно показаны заряд, приобретённый гильзой, и её дальнейшее поведение?

2. Какой из проводников, изображённых на рисунке 86, имеет наименьшее сопротивление при комнатной температуре?

3. В сеть напряжением 120 В последовательно с лампой включён реостат. Напряжение на реостате 75 В. Каково сопротивление лампы, если сила тока в цепи равна 12 А?

	Вар. 1	Вар. 2
№ 1.	2	4
№ 2.	4 Ом; 4 Ом	1
№ 3.	2,5 м	3,75 Ом

© ВсеКонтрольные.рф

	Вар. 3	Вар. 4
№ 1.	в)	А-1, Б-2, В-3
№ 2.	Сопр. уменьшится, сила тока увелич.	5 м
№ 3.	8 В	$A_2 > A_1$ в 9 раз

КР -3 «Электромагнитные явления»

Вариант 1

1. На рисунке 104 показано, как установились магнитные стрелки, находящиеся возле двух магнитов. Какие полюсы магнитов обращены к стрелкам в каждом случае?

2. На рисунке 105 представлена картина линий магнитного поля, полученная с помощью железных опилок и двух полосовых магнитов. Каким полюсам магнитов соответствуют области 1 и 2?

3. Электрическая цепь содержит источник тока, проводник АВ, ключ и реостат. Проводник АВ помещён между полюсами постоянного магнита (рис. 106). Что произойдёт с проводником АВ при замыкании ключа?

КР -3 «Электромагнитные явления»

Вариант 2

1. Проводник, по которому протекает электрический ток, расположен перпендикулярно плоскости чертежа (рис. 107). Какая из магнитных стрелок в магнитном поле, создаваемом проводником с током, изображена правильно?

2. В каком случае (рис. 108) направление магнитных линий магнитного поля катушки с током показано правильно?

3. Как будут вести себя две катушки (рис. 109) — притягиваться или отталкиваться, если по ним пропускать электрический ток?

	Вар. 1	Вар. 2
№ 1.	а) 1–S; б) 2–N.	1
№ 2.	Одноименным (S–S или N–N)	б)
№ 3.	Отклонится влево	Притягиваться

© ВсеКонтрольные.рф

	Вар. 3	Вар. 4
№ 1.	а) N; б) S.	На любой
№ 2.	Стержень поместить в катушку. Магнитное поле увеличится	Вторую. Чем больше витков, тем сильнее поле.
№ 3.	Да, проводник вернется в исходное положение, потому что ток в цепи прекратится и исчезнет сила, смещающая его влево.	Катушка станет электромагнитом. К магниту повернется южным полюсом и будет отталкиваться.

КР Итоговая за 8 класс

Вариант 1

1. В сосуд налили 1 л воды, взятой при температуре 90 °С. Какую массу воды, взятой при температуре 30 °С, нужно долить в этот сосуд, чтобы в нём установилась температура, равная 50 °С? Потерями энергии на нагревание сосуда и окружающего воздуха пренебречь.

2. Два алюминиевых проводника одинаковой длины имеют разную площадь поперечного сечения: у первого проводника равна 0,5 мм², а у второго — 4 мм². Какой из проводников имеет большее сопротивление и во сколько раз?

3. Металлический проводник подвешен на упругих пружинках и помещён между полюсами магнита. Изменится ли натяжение пружинок, если пропустить электрический ток через проводник (рис. 138)? Ответ поясните.

КР Итоговая за 8 класс

Вариант 2

1. На рисунке 140 приведён график изменения температуры воды с течением времени. Какие процессы произошли с водой? Какое количество теплоты выделилось в каждом из этих процессов? Объём воды равен 1 л.

2. Как изменилась мощность электроплитки, если при ремонте её спираль укоротили в 2 раза?

3. К северному полюсу полосового магнита подносят маленькую магнитную стрелку. В каком случае (рис. 141) правильно показано установившееся положение магнитной стрелки?

	Вар. 1	Вар. 2
№ 1.	2 кг.	$3,82 \cdot 10^5$ Дж
№ 2.	Первый больше в 8 раз	Увеличилась в 2 раза
№ 3.	Натяжение уменьшится, потому что проводник поднимется вверх	б).
№ 4.	а). Под 90° луч не преломляется. Из воздуха в стекло: угол падения меньше угла преломления	С помощью собирающей линзы.
№ 5.	А–1, Б–3, В–4.	А–2, Б–3, В–1.

© ВсеКонтрольные.рф

	Вар. 3	Вар. 4
№ 1.	4,852 МДж (или $4,9 \cdot 10^6$ Дж)	$7,2 \cdot 10^4$ Дж/кг
№ 2.	0,4 мм ²	3 А
№ 3.	2 – N, 4 – S.	4)
№ 4.	Уменьшилось в 2 раза	3)
№ 5.	А–1, Б–2, В–3.	А–3, Б–2, В–2.

КР-1. «Законы взаимодействия и движения тел»

Вариант 1

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

1. Изучая равноускоренное движение, ученики измеряли скорость тела в определённые моменты времени. Полученные результаты приведены в таблице. Чему равна скорость тела в момент времени, равный 3 с?

Время, с	0	1	3
Скорость, м/с	8	6	?

2. Спустившись с горки, санки с мальчиком тормозят с ускорением 2 м/с^2 . Определите модуль действующей на санки силы трения, если общая масса мальчика и санок равна 45 кг .
3. Мальчик массой 30 кг , бегущий со скоростью 3 м/с , вскакивает сзади на неподвижную платформу массой 15 кг . Чему равна скорость платформы с мальчиком?
4. Велосипедист движется по закруглению дороги радиусом 25 м со скоростью 36 км/ч . С каким ускорением он проходит закругление?
5. Два тела находятся на одной и той же высоте над поверхностью Земли. Масса одного тела в 2 раза меньше массы другого тела. Сравните потенциальные энергии этих двух тел относительно поверхности Земли.

Вариант 2

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

1. На рисунке 33 приведены графики зависимости пути и скорости тела от времени. Какой график соответствует случаю равноускоренного движения?

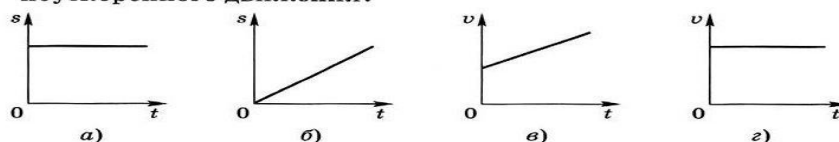


Рис. 33

2. Массу каждого из двух однородных шаров уменьшили в 2 раза. Как изменилась сила тяготения между ними?
3. На рисунке 34 приведён график зависимости скорости велосипедиста от времени. Как изменился модуль импульса велосипедиста за первые 4 с?
4. Тело свободно падает с высоты 245 м . Сколько времени падало тело? (Принять $g = 10 \text{ м/с}^2$).
5. Тело, брошенное вертикально вверх с поверхности Земли достигает наивысшей точки и падает на землю. В какой точке траектории кинетическая энергия тела будет минимальна? Сопротивление воздуха не учитывать.

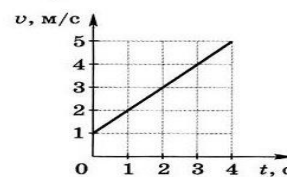


Рис. 34

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	2 м/с^2		Ускорение первого тела больше в 2 раза	$2,5 \text{ м/с}^2$
2	90 Н	Уменьшилась в 4 раза	$0,2 \text{ Н}$	1000 Н
3	2 м/с	Увеличился в 5 раз	6 м/с	$4000 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$
4	4 м/с^2	7 с	15 м	30 м
5			$1,25 \text{ м}$	60 Дж

КР-2. «Механические колебания и волны. Звук»

Вариант 1

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

1. На рисунке 63 показан график колебаний одной из точек струны. Чему равен период этих колебаний?

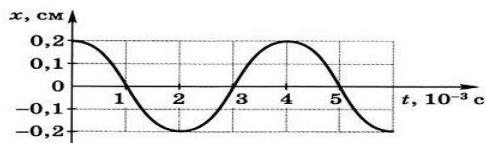


Рис. 63

2. Пружинный маятник совершает свободные незатухающие колебания между положениями 1 и 3 (рис. 64). Как изменяется потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия маятника в процессе его перемещения из положения 2 в положение 3?



Рис. 64

3. Волна частотой 2,5 Гц распространяется в среде со скоростью 5 м/с. Чему равна длина волны?
4. Чему равна частота колебаний камертона, если он излучает звуковую волну длиной 50 см? Скорость звука в воздухе 340 м/с.

Вариант 2

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

1. При свободных колебаниях математический маятник проходит путь от крайнего левого положения до крайнего правого за 0,4 с. Чему равна частота колебаний маятника?
2. На рисунке 65 представлен график зависимости кинетической энергии от времени для маятника (грузика на нитке), совершающего гармонические колебания. Чему равна потенциальная энергия маятника, отсчитанная от положения его равновесия, в момент, соответствующий точке А на графике?

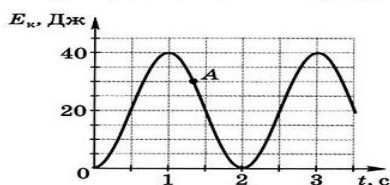


Рис. 65

3. Расстояние между ближайшими гребнями волн в море 10 м. Какова частота ударов волн о корпус лодки, если скорость волн 3 м/с?
4. Рассчитайте длину звуковой волны при частоте 100 Гц, если скорость распространения волн равна 340 м/с.

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	4 мс	1,25 Гц	0,25 Гц	0,2 с
2		10 Дж	Уменьшилась в 2 раза	20 Дж
3	2 м	0,3 Гц	3 м/с	2,5 с
4	780 Гц	3,4 м	1450 м/с	4500 м

Вариант 1

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

1. Укажите направление тока в проводнике, если направление линий индукции магнитного поля, созданного проводником, указано стрелкой (рис. 112)?
2. Полосовой магнит падает сквозь неподвижное кольцо в первом случае северным полюсом вниз (рис. 113, а), а во втором — южным полюсом вниз (рис. 113, б). В каком случае в кольце возникает индукционный ток? Как он будет направлен?
3. Радиостанция работает на частоте 30 МГц. Чему равна длина электромагнитных волн, излучаемых антенной радиостанции?
4. На рисунке 114 изображено преломление луча света на границе раздела двух сред. Какая среда оптически более плотная?

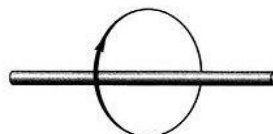


Рис. 112

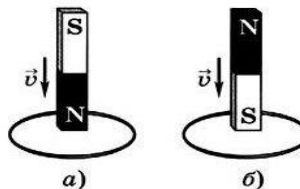


Рис. 113

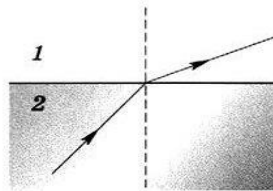


Рис. 114

Вариант 2

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

1. На рисунке 115 показан проводник с током, находящийся в магнитном поле. Укажите направление силы, действующей на проводник со стороны магнитного поля.
2. В первом случае магнит вносят в стальное сплошное кольцо (рис. 116, а), а во втором — в медное кольцо с разрезом (рис. 116, б). В каком случае в кольце возникает индукционный ток?

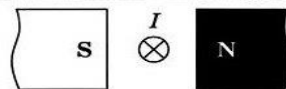


Рис. 115

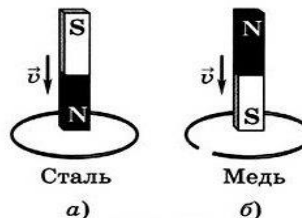


Рис. 116

3. Чему равна энергия магнитного поля тока, если индуктивность проводника равна 0,2 Гн, а сила тока в проводнике 10 А?
4. Расположите электромагнитные излучения в порядке возрастания длины волны: инфракрасное излучение, видимое излучение, рентгеновское излучение, ультрафиолетовое излучение.

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
3	10 м	10 Дж	3 м	Увеличится в 3 раза

КР-4. «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»

Вариант 1

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

1. Определите массу (в а. е. м. с точностью до целых чисел) и заряд (в элементарных зарядах) ядра атома калия ${}^{39}_{19}\text{K}$.
2. Используя фрагмент Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, представленный на рисунке 126, определите, изотоп какого элемента образуется в результате β -распада висмута.

80	Hg	81	Tl	82	Pb	83	Bi	84	Po	85	At	86	Rn
200,59	РТУТЬ	204,3833	ТАЛЛИЙ	207,2	СВИНЕЦ	208,98037	ВИСМУТ	208,9824	ПОЛОНИЙ	209,9871	АСТАТ	222,0176	РАДОН

Рис. 126

3. Каков период полураспада радиоактивного элемента, активность которого за 16 дней уменьшилась в 4 раза?
4. Какой из трёх видов излучения — α , β или γ — обладает максимальной проникающей способностью?

Вариант 2

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

1. Определите массу (в а. е. м. с точностью до целых чисел) и заряд (в элементарных зарядах) ядра атома азота ${}^{14}_7\text{N}$.
2. На рисунке 127 изображена схема опыта Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Какой цифре на рисунке соответствуют α -, β - и γ -излучения?
3. Какая частица вызывает ядерную реакцию:

$${}^{14}_7\text{N} + \dots \rightarrow {}^{13}_7\text{N} + 2 {}^1_0\text{n}?$$
4. Период полураспада ядер атомов радия ${}^{226}_{88}\text{Ra}$ составляет 1620 лет. Что это означает?

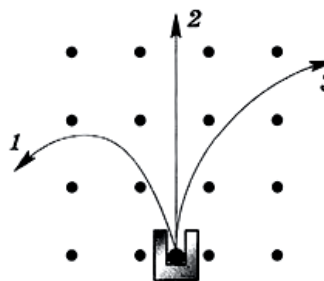


Рис. 127

К-4 ВАРИАНТ 1

1. ОТВЕТ: ${}^{39}_{19}\text{K}$ – 39 а.е.м., 19e.
2. ОТВЕТ: образуется изотоп полония.
3. Объяснение: Период полураспада – это промежуток времени, в течение которого исходное число радиоактивных ядер уменьшается вдвое. Если активность элемента за 16 дней уменьшилась в 4 раза, то за 8 дней она уменьшилась в 2 раза, т.е. период полураспада равен 8 дней.
ОТВЕТ: 8 дней.
4. ОТВЕТ: Наибольшей проникающей способностью обладает γ -излучение.

К-4 ВАРИАНТ 2

1. ОТВЕТ: ${}^{39}_{19}\text{K}$ – 39 а.е.м., 19e.

2. ОТВЕТ: 1 – α -излучение, 2 – β -излучение, 3 – γ -излучение.
3. ОТВЕТ: нейтрон ($^{14}_7\text{N} + ^1_1\text{H} \rightarrow ^{13}_7\text{N} + 2^1_0n$).
4. ОТВЕТ: Период полураспада равен 1620 лет – это значит, что через 1620 лет исходное число радиоактивных ядер уменьшится вдвое.

КР-5. «Строение и эволюция Вселенной»

ВАРИАНТ 1

1. Какая реакция началась в центре протозвезды в тот момент, когда температура в её центре достигла миллионов градусов?
ОТВЕТ: В центре протозвезды в тот момент, когда температура в ее центре достигла миллиона градусов, началась термоядерная реакция превращения водорода в гелий, происходящая с выделением энергии.
2. Кто из учёных и когда обнаружил атмосферу Венеры?
ОТВЕТ: Атмосферу Венеры обнаружил М.В. Ломоносов в 1761 году.
3. Перечислите малые тела Солнечной системы.
ОТВЕТ: Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела.
4. Какие характеристики галактик можно определить по смещению спектральных линий?
ОТВЕТ: По смещению спектральных линий можно определить скорости галактик и расстояния до них.

КР-5 Строение и эволюция Вселенной ВАРИАНТ 2

1. Какие планеты имеют значительно большие размеры атмосферы и магнитосферы — планеты земной группы или планеты-гиганты?
ОТВЕТ: Планеты-гиганты имеют значительно большие размеры атмосферы и магнитосферы.
2. Какова роль ионосферы в атмосфере Земли?
ОТВЕТ: Ионосфера – область, где происходит ионизация. Благодаря наличию заряженных частиц, отражает радиоволны короткого диапазона и дает возможность принимать радиопередачи с больших расстояний.
3. Как меняются температура, плотность и давление звезды от внешних слоёв к её центру?
ОТВЕТ: Температура, плотность и давление звезды увеличиваются от внешних слоев к центру.
4. Кто из учёных создал первые научно обоснованные модели Вселенной? Какой вывод следовал из этих моделей?
ОТВЕТ: Первые научно обоснованные модели Вселенной создал Александр Александрович Фридман. Он сделал вывод, что общая теория относительности не дает одного определенного ответа на поставленные вопросы.

1. При изучении равноускоренного движения была измерена скорость тела в определённые моменты времени. Полученные данные приведены в таблице. Чему равна скорость тела в момент времени 3 с?

Время, с	0	1	3
Скорость, м/с	8	6	?

2. Два тела движутся по оси Ox . На рисунке 131 приведены графики зависимости проекции скорости движения тел 1 и 2 от времени.

Используя данные графика, выберите два верных утверждения. Укажите их номера.

1. В промежутке времени t_3-t_5 на тело 2 действует постоянная сила.
2. В промежутке времени $0-t_3$ сила сообщает телу 1 положительное ускорение.
3. В промежутке времени t_4-t_5 на тело 1 сила не действует.
4. Модуль силы, действующей на тело 1 в промежутки времени $0-t_1$ и t_1-t_2 , различен.
5. В промежутке времени t_1-t_2 сила сообщает телу 1 отрицательное ускорение.

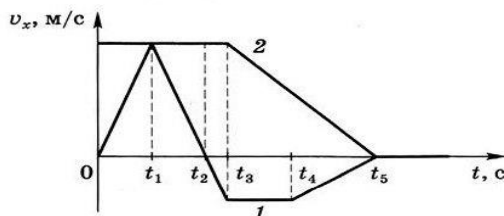


Рис. 131

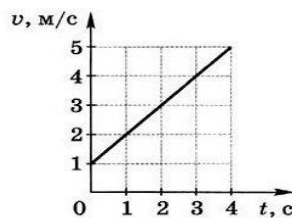


Рис. 132

3. На рисунке 132 приведён график зависимости скорости велосипедиста от времени. Чему равно изменение импульса велосипедиста через 4 с после начала движения, если его масса 80 кг?

4. Внутри катушки, соединённой с гальванометром, находится малая катушка, подключённая к источнику тока (рис. 133). Первую секунду от начала эксперимента малая катушка неподвижна внутри большой катушки. В течение следующей секунды её вынимают из большой катушки. Третью секунду малая катушка находится вне большой катушки. В течение четвёртой секунды малую катушку вдвигают в большую. В какой(ие) промежуток(ки) времени гальванометр зафиксирует появление индукционного тока?

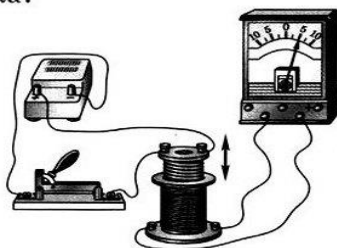
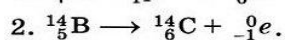
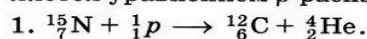


Рис. 133

5. Какое из уравнений ядерных реакций, приведённых ниже, является уравнением β -распада?



1. На рисунке 134 приведён график зависимости скорости движения тела от времени. Какой график зависимости пути от времени (рис. 135) соответствует этому движению?

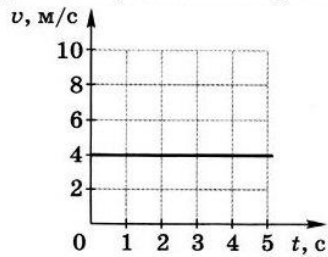


Рис. 134

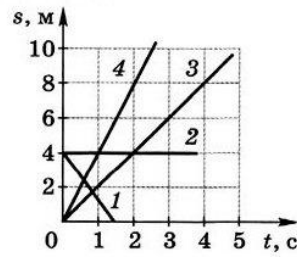


Рис. 135

2. Чему равна работа силы трения при торможении автомобиля массой 2 т, если известно, что скорость автомобиля уменьшилась от 54 до 36 км/ч?
3. Ученик провёл эксперименты по измерению периода колебаний физического маятника для двух случаев. Результаты экспериментов представлены на рисунке 136. Выберите два утверждения, которые соответствуют результатам проведённых экспериментов. Укажите их номера.

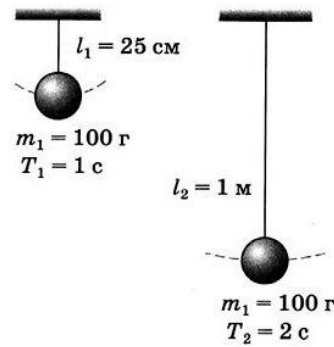


Рис. 136

1. Период колебаний маятника зависит от длины нити.
 2. При увеличении длины нити в 4 раза период колебаний увеличивается в 2 раза.
 3. Период колебаний маятника на Луне будет меньше, чем на Земле.
 4. Период колебаний маятника зависит от географической широты местности.
 5. Период колебаний маятника не зависит от массы груза.
4. На рисунке 137 приведена шкала электромагнитных волн. Определите, к какому виду излучения относятся области 1, 2 и 3.

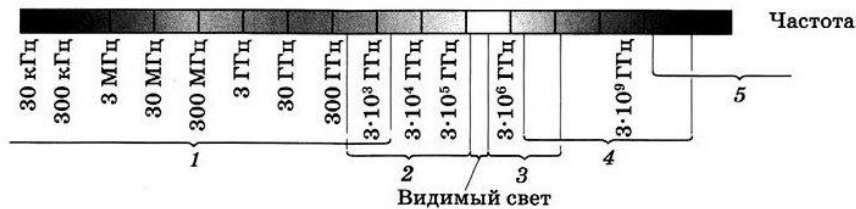


Рис. 137

5. Волна частотой 3 Гц распространяется в среде со скоростью 6 м/с. Чему равна длина волны?

КР–6 ВАРИАНТ 1

1. При изучении равноускоренного движения была измерена скорость тела в определённые моменты времени. Полученные данные приведены в таблице. Чему равна скорость тела в момент времени 3 с?

Время, с 0 1 3

Скорость, м/с 8 6 ?

ОТВЕТ: 2 м/с.

<i>Дано :</i>	<i>Решение :</i>
$t = 3 \text{ с}$	Ускорение тела:
$t_1 = 1 \text{ с}$	$a = \frac{v_1 - v_0}{t_1} = \frac{6 - 8}{1} = -2 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$
$v_0 = 8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$	Скорость тела:
$v_1 = 6 \frac{\text{м}}{\text{с}}$	$v_3 = v_0 + at = 8 - 2 \cdot 3 = 2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
<i>Найти :</i>	<i>Ответ :</i>
$v_3 - ?$	$v_3 = 2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

2. Два тела движутся по оси ОХ. На рисунке 131 приведены графики зависимости проекции скорости движения тел 1 и 2 от времени. Используя данные графика, выберите два верных утверждения. Укажите их номера.

1. В промежутке времени t_3 — t_5 на тело 2 действует постоянная сила.
2. В промежутке времени 0 — t_3 сила сообщает телу 1 положительное ускорение.
3. В промежутке времени t_4 — t_5 на тело 1 сила не действует.
4. Модуль силы, действующей на тело 1 в промежутки времени 0 — t_1 и t_1 — t_2 , различен.
5. В промежутке времени t_1 — t_2 сила сообщает телу 1 отрицательное ускорение.

ОТВЕТ: Правильными являются утверждения 1 и 5.

3. На рисунке 132 приведён график зависимости скорости велосипедиста от времени. Чему равно изменение импульса велосипедиста через 4 с после начала движения, если его масса 80 кг?

ОТВЕТ: 320 кг•м/с.

<i>Дано :</i>	<i>Решение :</i>
$m = 80 \text{ кг}$	Изменение импульса тела:
$t = 4 \text{ с}$	$\Delta p = m(v_2 - v_1) = 80 \cdot (5 - 1) = 320 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$
$v_1 = 1 \frac{\text{м}}{\text{с}}$	<i>Ответ :</i>
$v_2 = 5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$	$\Delta p = 320 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$
<i>Найти :</i>	
$\Delta p - ?$	

4. Внутри катушки, соединённой с гальванометром, находится малая катушка, подключённая к источнику тока (рис. 133). Первую секунду от начала эксперимента малая катушка неподвижна внутри большой катушки. В течение следующей секунды её вынимают из большой катушки. Третью секунду малая катушка находится вне большой катушки. В течение четвёртой секунды малую катушку вдвигают в большую. В какой(ие) промежуток(ки) времени гальванометр зафиксирует появление индукционного тока?

ОТВЕТ: Гальванометр зафиксирует появление индукционного тока во 2 и 4 секунды, т.к. именно в эти моменты происходит изменение магнитного потока.

№ 5. Какое из уравнений ядерных реакций, приведённых ниже, является уравнением β -распада?

ОТВЕТ: Уравнением β -распада является уравнение 2, т.к. выделяется β -частица ${}_{-1}^0e$.

КР-6 ВАРИАНТ 2

1. На рисунке 134 приведён график зависимости скорости движения тела от времени. Какой график зависимости пути от времени (рис. 135) соответствует этому движению?

ОТВЕТ: Такому движению соответствует график 4.

2. Чему равна работа силы трения при торможении автомобиля массой 2 т, если известно, что скорость автомобиля уменьшилась от 54 до 36 км/ч?

ОТВЕТ: -10 кДж.

<i>Дано :</i> $m = 2 \text{ т}$ $v_0 = 54 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$ $v = 36 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$	<i>СИ :</i> $m = 2000 \text{ кг}$ $v_0 = 15 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ $v = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$	<i>Решение :</i> Ускорение тела: $a = \frac{v - v_0}{t}$ Второй закон Ньютона: $F = ma$ Работа силы: $A = Ft = mat = m \cdot \frac{v - v_0}{t} \cdot t = m(v - v_0) =$ $= -2000 \cdot (15 - 10) = -10\,000 \text{ Дж} = -10 \text{ кДж}$ <i>Ответ :</i> $A = -10 \text{ кДж}$
<i>Найти :</i> $A = ?$		

3. Ученик провёл эксперименты по измерению периода колебаний физического маятника для двух случаев. Результаты экспериментов представлены на рисунке 136. Выберите два утверждения, которые соответствуют результатам проведённых экспериментов. Укажите их номера.

1. Период колебаний маятника зависит от длины нити.
2. При увеличении длины нити в 4 раза период колебаний увеличивается в 2 раза.
3. Период колебаний маятника на Луне будет меньше, чем на Земле.
4. Период колебаний маятника зависит от географической широты местности.
5. Период колебаний маятника не зависит от массы груза.

ОТВЕТ: Правильными являются утверждения 1 и 2.

4. На рисунке 137 приведена шкала электромагнитных волн. Определите, к какому виду излучения относятся области 1, 2 и 3.

ОТВЕТ: 1 – радиоизлучение; 2 – инфракрасное излучение; 3 – ультрафиолетовое излучение.

5. Волна частотой 3 Гц распространяется в среде со скоростью 6 м/с. Чему равна длина волны? ОТВЕТ: 2 м.

<i>Дано :</i> $\nu = 3 \text{ Гц}$ $v = 6 \frac{\text{м}}{\text{с}}$	<i>Решение :</i> Частота колебаний: $\nu = \frac{v}{\lambda}$ $\lambda = \frac{v}{\nu} = \frac{6}{3} = 2 \text{ м}$
<i>Найти :</i> $\lambda - ?$	<i>Ответ :</i> $\lambda = 2 \text{ м}$