

9 класс

Контрольная работа №1 «Механическое движение. Взаимодействие тел»

№ п/п	Проверяемые элементы содержания
1.	Прямолинейное равномерное движение
2.	Прямолинейное равнопеременное движение
3.	Свободное падение или движение тела вертикально вверх
4.	Движение по окружности
5.	Законы Ньютона
6.	Силы в природе

1.

Двигаясь прямолинейно, автомобиль массой m за время t увеличивает свою скорость от v_1 до v_2 . Сила тяги двигателя автомобиля равна F . Определите значение величины, обозначенной *. Какой путь пройдет автомобиль за данное время?

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
m , т	*	0,9	1,2	1,4	1,6	*	1,5	1,4	1,2	0,9	*	1,8
t , с	20	*	8,0	10	12	15	*	5,0	12	8,0	10	*
v_1 , км/ч	72	54	*	36	108	36	72	*	18	72	54	36
v_2 , км/ч	144	90	54	*	144	72	144	72	*	108	90	108
F , кН	1,4	1,2	1,5	1,6	*	0,8	2,0	1,4	1,6	*	1,8	1,6

Задача 2. На рисунке С4, а—в приведены графики зависимости проекции на ось X скорости движущегося тела от времени. Охарактеризуйте движение. Определите ускорение тела. Запишите уравнение зависимости скорости от времени.

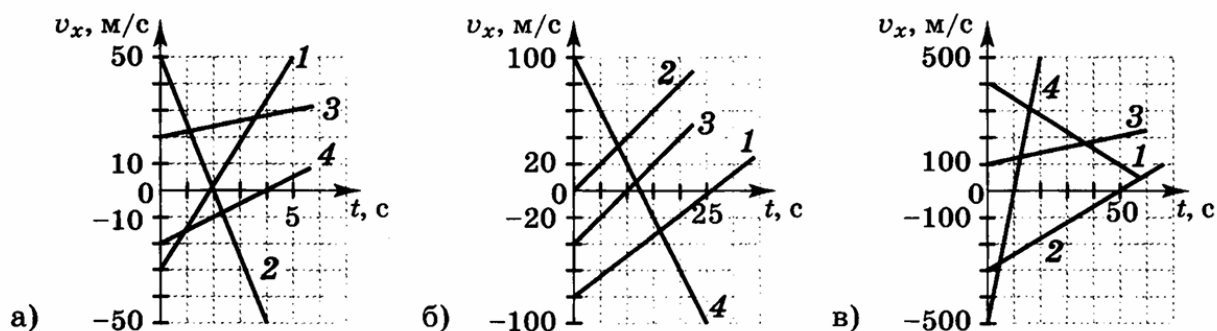


Рис. С4

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Рисунок	а	б	в	г	д	е	а	б	в	г	д	е
Номер графика	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4

3.

Автомобиль, совершая поворот по дуге радиусом R , имеет центростремительное ускорение a при скорости движения v . Определите значение величины, обозначенной $*$. Во сколько раз изменится центростремительное ускорение автомобиля, если его скорость возрастет в β раз (при неизменном радиусе поворота)?

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
v , м/с	*	8,0	7,0	*	10	6,0	*	9,0	8,0	*	7,0	9,0
R , м	20	*	15	16	*	18	15	*	16	18	*	20
a , м/с ²	1,0	2,0	*	3,0	4,0	*	2,0	3,0	*	4,0	1,0	*
β	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3

4.

Два тела массами m_1 и m_2 , находящиеся на расстоянии r друг от друга, взаимодействуют с силой гравитационного притяжения F . Определите значение величины, обозначенной $*$. Как изменится сила гравитационного взаимодействия, если расстояние между телами увеличить в β раз?

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
m_1 , 10 ⁶ кг	2,5	*	3,0	4,0	1,5	*	2,0	2,5	3,0	*	4,0	2,0
m_2 , 10 ⁶ кг	2,0	2,5	*	3,0	4,0	1,5	*	2,0	2,5	3,0	*	4,0
r , м	100	150	200	*	150	200	250	*	200	250	150	*
F , мН	*	0,8	0,9	0,7	*	0,9	0,7	0,8	*	0,7	0,8	0,9
β	3	2,5	2	1,5	3	2,5	2	1,5	3	2,5	2	1,5

5.

Пассажир массой m находится в движущемся с ускорением a лифте, при этом вес пассажира равен P . Определите значение величины, обозначенной $*$. Ускорение свободного падения примите равным 10 м/с².

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
m , кг	*	60	70	*	80	90	*	65	75	*	85	95
a , м/с ²	0,20	*	0,15	0,20	*	0,15	0,10	*	0,20	0,10	*	0,20
Направление ускорения	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓
P , Н	640	570	*	620	805	*	720	630	*	590	860	*

Система оценивания

№ задания	Количество баллов	
1-5	1 - допущена ошибка или отсутствуют вычисления	2 – задача решена полностью
Итого	10	

Шкала перевода баллов в отметку

«2»	«3»	«4»	«5»
0-4	5-6	7-8	9-10

Контрольная работа №2 «Законы сохранения»

№ п/п	Проверяемые элементы содержания
1.	Импульс
2.	Закон сохранения импульса
3.	Работа. Мощность
4.	Потенциальная и кинетическая энергия
5.	Закон сохранения энергии

Вариант 1

1. С какой скоростью должен двигаться автомобиль массой 4 т , чтобы его кинетическая энергия была равной 32 кДж ?
2. Чему равна потенциальная энергия пружины жесткостью 40 Н/м , растянутой на 5 см ?
3. Найдите кинетическую и потенциальную энергию тела массой 3 кг , падающего свободно с высоты 5 м , на расстоянии 2 м от поверхности земли.
4. Скорость автомобиля массой $1,5\text{ т}$ увеличилась от 36 км/ч до 54 км/ч . На сколько изменился его импульс?
5. Две тележки движутся навстречу друг другу со скоростью 4 м/с каждая. После столкновения вторая тележка получила скорость, равную 6 м/с , в направлении движения первой тележки, а первая остановилась. Рассчитайте массу первой тележки, если масса второй равна 2 кг .

Вариант 2

1. На какой высоте потенциальная энергия тела массой 60 кг равна 300 Дж ?
2. Кабина лифта массой 500 кг поднимается подъемным краном на высоту 20 м за 10 с . Определите среднюю мощность крана, развиваемую при подъеме.
3. При подготовке игрушечного пистолета к выстрелу пружину жесткостью 800 Н/м сжали на 5 см . Определите начальную скорость пули массой 20 г при выстреле в горизонтальном направлении.
4. С какой скоростью должна лететь хоккейная шайба массой 160 г , чтобы ее импульс был равен импульсу пули массой 10 г , летящей со скоростью 600 м/с .
5. Мальчик массой 45 кг , бегущий со скоростью 2 м/с , вскакивает на неподвижную платформу массой 10 кг . С какой скоростью начинает двигаться платформа с мальчиком?

Вариант 3

1. С какой скоростью двигался автомобиль массой 2 т , если его кинетическая энергия 100 кДж .
2. Человек массой 70 кг бежит со скоростью $3,6\text{ км/ч}$. Каким импульсом он обладает?
3. В течение какого времени действовала постоянная сила, равная 40 Н , на тело массой 2 кг , если скорость тела увеличилась на 2 м/с .

- Камень массой $0,4 \text{ кг}$ бросили вертикально вверх со скоростью 20 м/с . Чему равны кинетическая и потенциальная энергии камня на высоте 15 м ?
- С лодки массой 120 кг , движущейся со скоростью 3 м/с , прыгает мальчик массой 45 кг , двигаясь в горизонтальном направлении. Какой станет скорость лодки после прыжка мальчика, если он прыгнет с носа со скоростью 2 м/с ?

Вариант 4

- Потенциальная энергия мяча массой $1,5 \text{ кг}$ равна 20 Дж . На какой высоте находится мяч?
- Вагон массой 2 т движется со скоростью 10 м/с . Какой кинетической энергией обладает вагон?
- Кинетическая энергия 50 Дж , а импульс тела равен 20 кг м/с . Найдите массу и скорость тела.
- Человек и тележка движутся навстречу друг другу. Масса человека в два раза больше массы тележки. Скорость человека 2 м/с , а тележки 1 м/с . Человек вскакивает на тележку и остаётся на ней. Какова скорость человека вместе с тележкой?
- С какой скоростью стал двигаться стрелок, стоящий на гладком льду, после горизонтального выстрела из винтовки? Масса стрелка с винтовкой 70 кг , масса пули 10 г , её начальная скорость 700 м/с .

Система оценивания

№ задания	Количество баллов	
	1-5	1 - допущена ошибка или отсутствуют вычисления
Итого	10	

Шкала перевода баллов в отметку

«2»	«3»	«4»	«5»
0-4	5-6	7-8	9-10

Контрольная работа №3 «Квантовые явления»

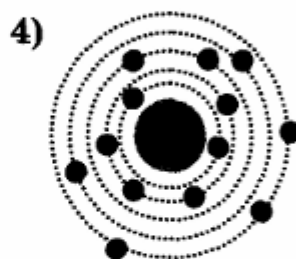
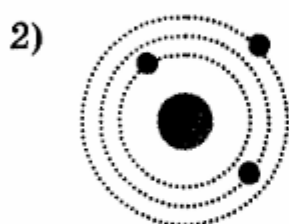
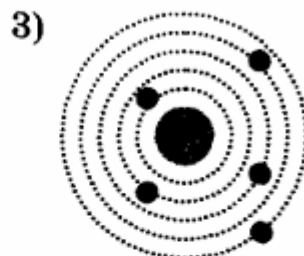
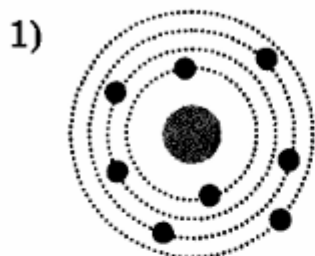
№ п/п	Проверяемые элементы содержания
1.	Радиоактивность
2.	Строение атома
3.	Энергия связи
4.	Ядерные реакции
5.	Ядерная энергетика. Биологическое действие радиации

1. β -излучение — это
 - 1) вторичное радиоактивное излучение при начале цепной реакции
 - 2) поток нейтронов, образующихся в цепной реакции
 - 3) электромагнитные волны
 - 4) поток электронов

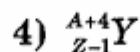
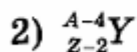
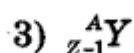
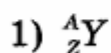
2. При изучении строения атома в рамках модели Резерфорда моделью ядра служит
 - 1) электрически нейтральный шар
 - 2) положительно заряженный шар с вкраплениями электронов
 - 3) отрицательно заряженное тело малых по сравнению с атомом размеров
 - 4) положительно заряженное тело малых по сравнению с атомом размеров

3. В ядре элемента ${}_{92}^{238}\text{U}$ содержится
 - 1) 92 протона, 238 нейтронов
 - 2) 146 протонов, 92 нейтрона
 - 3) 92 протона, 146 нейтронов
 - 4) 238 протонов, 92 нейтрона

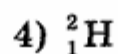
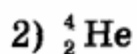
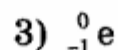
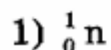
4. На рисунке изображены схемы четырех атомов. Черными точками обозначены электроны. Атому ${}^{13}_5\text{B}$ соответствует схема



5. Элемент ${}^A_Z\text{X}$ испытал α -распад. Какой заряд и массовое число будет у нового элемента Y?



6. Укажите второй продукт ядерной реакции
- $${}^9_4\text{Be} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + \dots$$



7. Установите соответствие между научными открытиями и учеными, которым эти открытия принадлежат.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ**УЧЕННЫЕ**

А) Явление радио-активности

1) Д. Чедвик

2) Д. Менделеев

Б) Открытие протона

3) А. Беккерель

В) Открытие нейтрона

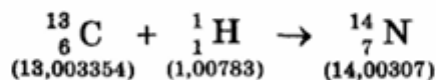
4) Э. Резерфорд

5) Д. Томсон

А	Б	В

8. Определите энергию связи ядра изотопа дейтерия ${}^2_1\text{H}$ (тяжелого водорода). Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., нейтрона 1,0087 а.е.м., ядра дейтерия 2,0141 а.е.м., 1 а.е.м. = $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг, а скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

9. Записана ядерная реакция, в скобках указаны атомные массы (в а.е.м.) участвующих в ней частиц.



Вычислите энергетический выход ядерной реакции. Учтите, что 1 а.е.м. = $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг, а скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

Система оценивания

№ задания	Количество баллов	
1-6	1	
7	1-даны 1 или 2 верных ответа	2-все ответы верны
8-9	1 -допущена ошибка или отсутствуют вычисления	2 – задача решена полностью
Итого	12	

Шкала перевода баллов в отметку

«2»	«3»	«4»	«5»
0-5	6-8	9-10	11-12