

Контрольная работа №1 «Кинематика»

1 вариант

1. Велосипедист, двигаясь равномерно, проезжает 20 м за 2 с. Какой путь он проедет при движении с той же скоростью за 10 с?
2. Через 25 с после начала движения спидометр автомобиля показал скорость движения 36 км/ч. С каким ускорением двигался автомобиль?
3. Самолет для взлета должен приобрести скорость 240 км/ч. Какой должна быть длина взлетной полосы, если известно, что время разгона самолета равно 30 с?
4. Пуля, летящая со скоростью 400 м/с, ударяет в земляной вал и проникает в него на глубину $s = 36$ см. Определите, какое время она движется внутри вала.
5. Определите путь, пройденный катером, если он будет двигаться 10 с с постоянной скоростью 5 м/с, а затем 10 с с постоянным ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$.

Контрольная работа №1 «Кинематика»

1 вариант

1. Автомобиль, двигаясь равномерно, проехал 50 м за 2 с. Какой путь он проедет за 20 с, двигаясь с той же скоростью?
2. С каким ускорением должен затормозить автомобиль, движущийся со скоростью 36 км/ч, чтобы через 10 с остановиться?
3. Автомобиль, остановившись перед светофором, набирает затем скорость 54 км/ч на пути 50 м. С каким ускорением он должен двигаться? Сколько времени будет длиться этот разбег?
4. Двигаясь из состояния покоя, мотоциклист проходит 1 км пути с ускорением $0,8 \text{ м/с}^2$. Чему равно время разгона мотоциклиста и его скорость в конце этого пути?
5. Дистанцию 100 м спринтер преодолел за 10 с. Из них 2 с он потратил на разгон, а остальное время двигался равномерно. Чему равна скорость равномерного движения спортсмена?

Контрольная работа №2 «Динамика»

1 вариант

1. С каким ускорением двигался при разбеге реактивный самолет массой 50 т, если сила тяги двигателей 80 кН?
2. Чему равна сила, сообщающая телу массой 3 кг ускорение $0,4 \text{ м/с}^2$?
3. Автомобиль массой 2 т, движущийся со скоростью 90 км/ч, останавливается через 3 секунды после нажатия водителем педали тормоза. Чему равен тормозной путь автомобиля? Каково его ускорение? Чему равна сила торможения?
4. Определите силу давления пассажиров общей массой 150 кг на пол кабины лифта:
а) при спуске с ускорением $0,6 \text{ м/с}^2$; б)) при подъеме с тем же ускорением; в) при равномерном движении.
5. Автомобиль массой 1,5 т через 20 с после начала движения развил скорость 90 км/ч. Определите силу тяги автомобиля, если коэффициент трения равен 0,02.

Контрольная работа №2 «Динамика»

2 вариант

1. Вагонетка массой 200 кг движется с ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$. Определите силу, сообщающую вагонетке это ускорение.
2. Чему равно ускорение, с которым движется тело массой 3 кг, если на него действует сила 12 Н?
3. На автомобиль массой 2 т действует сила трения 16 кН. Какова начальная скорость автомобиля, если его тормозной путь равен 50 м?
4. Тело массой 5 кг лежит на полу лифта. Определите силу давления тела на пол лифта:
а) при равномерном движении; б) при спуске с ускорением 2 м/с^2 ; в) при подъеме с тем же по модулю ускорением.
5. Трамвай массой 20 т, отходя от остановки, на расстоянии 50 м развивает скорость 8 м/с. Определите силу тяги двигателей трамвая, если коэффициент трения равен 0,036.

Контрольная работа №3 «Законы сохранения в механике. Статика»

Вариант 1.

1. Момент силы, действующей на рычаг, равен $20 \text{ Н}\cdot\text{м}$. Каким должно быть плечо второй силы, чтобы рычаг находился в равновесии, если ее величина 10 Н ?
2. Недеформированную пружину жесткостью 30 Н/м растянули на $0,04 \text{ м}$. Чему равна потенциальная энергия растянутой пружины?
3. Лебедка равномерно поднимает груз массой 200 кг на высоту 3 м за 5 с . Какова мощность лебедки?
4. Тело, массой 1 кг бросили с поверхности Земли со скоростью 20 м/с под углом 45° к горизонту. Какую работу совершила сила тяжести за время полета тела (от броска до падения на землю)? Сопротивлением воздуха пренебречь.
5. Под действием постоянной силы, равной по модулю 6 Н , импульс тела изменился на $30 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$. Сколько времени потребовалось для этого?
6. Лодка неподвижно стоит в озере. На корме и на носу лодки на расстоянии 5 м друг от друга сидят рыболовы. Масса лодки 150 кг , массы рыболовов 90 кг и 60 кг . Рыболовы меняются местами. На сколько переместится при этом лодка? Сопротивлением воды пренебречь.

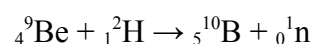
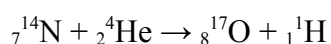
Контрольная работа №3 «Законы сохранения в механике. Статика»

Вариант 2.

1. Момент силы, действующей на рычаг, равен $40 \text{ Н}\cdot\text{м}$. Каким должно быть плечо первой силы, чтобы рычаг находился в равновесии, если ее величина 20 Н ?
2. Автомобиль массой 10^3 кг движется равномерно по мосту. Скорость автомобиля равна 10 м/с . Чему равна кинетическая энергия автомобиля?
3. Под действием силы тяги двигателя, равной 1000 Н автомобиль движется с постоянной скоростью 72 км/ч . Какова мощность двигателя?
4. Тело, массой 2 кг поднимали равномерно с поверхности Земли со скоростью 10 м/с под углом 30° к горизонту на некоторую высоту, а затем опустили обратно на Землю. Какую работу совершила сила тяжести за все время движения тела? Сопротивлением воздуха пренебречь.
5. Под действием силы в течение 5 с , импульс тела изменился на $40 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$. Чему равна сила, действующей на тело?
6. Лодка неподвижно стоит в озере. На корме и на носу лодки на расстоянии 5 м друг от друга сидят рыболовы. Массы рыболовов 90 кг и 60 кг . Рыболовы меняются местами. При этом лодка переместилась на 1 м ? Какова масса лодки? Сопротивлением воды пренебречь.

**Контрольная работа №4 «Оптика. Физика атома и атомного ядра»
Вариант 1.**

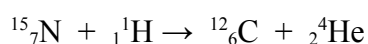
1. В ядре атома меди 63 частицы, из них 29 протонов. Сколько нейтронов и электронов находится в этом атоме?
2. Какой изотоп образуется из ${}_{92}^{239}\text{U}$ после двух β -распадов и одного α -распада?
3. При бомбардировке ядер железа нейтронами образуется β -радиоактивный изотоп марганца с массовым числом 56. Напишите реакцию получения искусственного радиоактивного марганца и реакцию происходящего с ним β -распада.
4. Найдите дефект масс и энергию связи ядра ${}_{3}^{7}\text{Li}$,
5. Найдите энергию, поглощенную или выделившуюся в результате реакций:



6. При каком угле падения падающий и отраженный лучи составляют между собой прямой угол?
7. Луч света падает на плоскую границу раздела двух сред. Угол падения равен 30° , угол между отраженным лучом и преломленным 140° . Чему равен угол преломления?

**Контрольная работа №4 «Оптика. Физика атома и атомного ядра»
Вариант 2.**

1. В ядре атома свинца 207 частиц. Вокруг ядра обращается 82 электрона. Сколько нейтронов и протонов в ядре этого атома?
2. Во что превращается изотоп тория ${}_{90}^{234}\text{Th}$, ядра которого претерпевают три последовательных α -распада?
3. Ядро изотопа магния с массовым числом 25 подвергается бомбардировке протонами. Ядро какого элемента при этом образуется, если ядерная реакция сопровождается излучением α -частиц?
4. Найдите дефект масс и энергию связи ядра ${}_{13}^{27}\text{Al}$.
5. Определить энергетический выход ядерной реакции



6. Угол между падающим и отраженным лучами составляет 60° . Под каким углом к зеркалу падает свет?
7. Луч света падает на плоскую границу раздела двух сред. Угол падения равен 40° , угол между отраженным лучом и преломленным 110° . Чему равен угол преломления?

