**Контрольная работа № 2.** *«Основы динамики и законы сохранения в механике».*

**Вариант 1.**

1. Навстречу друг другу летят шарики из пластилина. Модули их импульсов равны соответственно 5\*10 -2 кг\*м/с и 3\*10-2 кг\*м/с. Столкнувшись, шарики слипаются. Определите импульс слипшихся шариков.

2. Камень свободно падает с высоты 150 м. Какова скорость камня в момент падения на землю? Сколько времени продолжалось свободное падение?

3. Велосипедист движется по закруглению дороги радиусом 10 м со скоростью 50 км/ч. С каким ускорением он проходит закругление? Какова действующая на его колеса сила трения, выполняющая роль центростремительной силы, если масса велосипедиста 45 кг?

4. Установите соответствие между физическими законами и их формулами.

|  |  |
| --- | --- |
| **ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАКОНЫ** | **ФОРМУЛЫ** |
| А) Закон всемирного тяготенияБ) Второй закон НьютонаВ) Третий закон Ньютона | 1) $\vec{F}=m\*\vec{a}$ 2) F=k\*x3) $\vec{F\_{1}}=-\vec{F\_{2}}$ 4) $F=\frac{G m\_{1}\*m\_{2}}{r^{2}}$5) $\sum\_{}^{}\vec{F\_{i}}=0$ |

**Вариант 2.**

1. Электровоз массой 180 т, движущийся со скоростью 1 м/с, сталкивается с неподвижным вагоном массой 60 т, после чего они движутся вместе. Определите скорость их совместного движения.

2. Автомобиль на повороте движется по окружности радиуса 16 м с постоянной скоростью 36 км/ч. Каково центростремительное ускорение?

3. Легкоподвижную тележку массой 3 кг толкают силой 6 Н. Определите ускорение тележки.

4. Установите соответствие между видами движения и их основными свойствами.

|  |  |
| --- | --- |
| **ВИДЫ ДВИЖЕНИЯ** | **ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА** |
| А) Свободное падениеБ) Движение по окружности с постоянным по модулю скоростьюВ) Реактивное движение | 1) Происходит за счет отделения от тела с некоторой скоростью какой-либо его части.2) движение под действием только силы тяжести.3) Движение, при котором ускорение в любой момент времени направлено к центру окружности.4) Движение происходит в двух взаимно противоположных направлениях.5) движение с постоянной скоростью |

**Вариант 3.**

1. Пластилиновый шарик массой 2 кг, движущийся со скоростью 6 м/с, налетает на покоящийся шарик массой 4 кг. Определите скорость их совместного движения.?

2. Поезд движется со скоростью 72 км/ч по закруглению дороги. Определите радиус дуги, если центростремительное ускорение поезда равно 0,5 м/с2.

3. С какой силой притягиваются Луна и Земля, если МЛ=7,35\*1022 кг, М3=6 \*1024кг , а расстояние между ними R=3,844 \*108 м.

4. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

|  |  |
| --- | --- |
| **ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ** | **ФОРМУЛЫ** |
| А) Центростремительное ускорениеБ) Первая космическая скоростьВ) Импульс тела | 1) $\frac{G m\_{1}\*m\_{2}}{r^{2}}$ 2) m\*$\vec{V}$ 3) $\frac{V^{2}}{R}$ 4) $\sqrt{\frac{GM}{r}}$ 5) $\frac{G M\*m\_{2}}{r^{2}}$ |

**Вариант 4.**

1. Мальчик массой 30 кг, бегущий со скоростью 3 м/с, вскакивает сзади на платформу массой 15 кг. Чему равна скорость платформы с мальчиком?

2. Спустившись с горки, санки с мальчиком тормозят с ускорением 2 м/с2. Определите величину тормозящей силы, если общая масса мальчика и санок равна 45 кг.

3. Рассчитать ускорение свободного падения на высоте, равной 5 радиусу Земли.(М3=6 \*1024кг. R=6400км.)

4. Установите соответствие между физическими величинами и их измерительными приборами.

|  |  |
| --- | --- |
| **ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАКОНЫ** | **ФОРМУЛЫ** |
| А) весБ) массаВ) скорость | 1)мензурка2) весы 3) динамометр4)спидометр5) секундомер |