**Практическая работа №3** «Расчет параметров движения тела в поле тяготения Земли»

**Цель:** научиться рассчитывать параметры движения тела в поле тяготения Земли.

**Оборудование:** ластик, линейка измерительная, таблица с характеристиками планет Солнечной системы.

**Указания к работе:**

**Задание №1.** Измерение модуля начальной скорости тела, брошенного горизонтально.

1. Положите ластик на край стола и сообщите ему щелчком пальца некоторую скорость в горизонтальном направлении.
2. Заметьте место падения ластика на полу.
3. Измерьте дальность полета ластика S(м ) и высоту стола h (м )
4. Вычислите модуль начальной скорости ластика.

Вдоль оси ОХ ластик движется равномерно поэтому дальность полёта ластика S=V0∙t.

$$V\_{0 }=\frac{S}{t}$$

Вдоль оси ОY ластик движется с ускорением свободного падения $h\_{y}=V\_{0y}∙t+\frac{gt^{2}}{2}$; но V0y=0 тогда $h\_{y}=\frac{gt^{2}}{2}$; $t=√\frac{2h}{g}$

1. Составьте таблицу для записи результатов.
2. Результаты измерений и вычислений запишите в таблицу.
3. Ответьте на вопросы:
4. По какой траектории двигался ластик?
5. Какая сила действовала на ластик во время его движения? (Силы сопротивления не учитывать)
6. Как направлены векторы скорости и ускорения и силы действующей на ластик во время движения? Изобразите их направление для какой- либо точки траектории.

**Задание №2.** Рассчитать первую космическую скорость на планете.

Минимальная скорость, которую надо сообщить телу у поверхности Земли (или небесного тела), чтобы тело могло двигаться вокруг Земли (или небесного тела) по круговой орбите – называется первой космической скоростью.

 = $\sqrt{g∙R}$ Учитывая, что $g=G\frac{M\_{п}}{R\_{п}^{2}}$;

1. Рассчитать первую космическую скорость для планеты Меркурий;

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Название планеты** | **R м** | **M кг** | **G**http://festival.1september.ru/articles/510904/Image6128.gif | **http://festival.1september.ru/articles/510904/Image6129.gif м/с** |
| **Меркурий** | **2,4·106** | **3,3·1023** | **6,67·10-11** | **?** |
| **Венера** | **6,05·106** | **4,87·1024** | **6,67·10-11** | **?** |
| **Земля** | **6,4·106** | **6·1024** | **6,67·10-11** | **7,9·103** |
| **Марс** | **3,4·106** | **6,4·1023** | **6,67·10-11** | **?** |
| **Юпитер** | **6,99·107** | **1,9·1027** | **6,67·10-11** | **?** |
| **Сатурн** | **6·107** | **5,7·1026** | **6,67·10-11** | **?** |

**Практическая работа №3** «Расчет параметров движения тела в поле тяготения Земли»

**Цель:** научиться рассчитывать параметры движения тела в поле тяготения Земли.

**Оборудование:** ластик, линейка измерительная, таблица с характеристиками планет Солнечной системы.

**Указания к работе:**

**Задание №1.** Измерение модуля начальной скорости тела, брошенного горизонтально.

1. Положите ластик на край стола и сообщите ему щелчком пальца некоторую скорость в горизонтальном направлении.
2. Заметьте место падения ластика на полу.
3. Измерьте дальность полета ластика S(м ) и высоту стола h (м )
4. Вычислите модуль начальной скорости ластика.

Вдоль оси ОХ ластик движется равномерно поэтому дальность полёта ластика S=V0∙t.

$$V\_{0 }=\frac{S}{t}$$

Вдоль оси ОY ластик движется с ускорением свободного падения $h\_{y}=V\_{0y}∙t+\frac{gt^{2}}{2}$; но V0y=0 тогда $h\_{y}=\frac{gt^{2}}{2}$; $t=√\frac{2h}{g}$

1. Составьте таблицу для записи результатов.
2. Результаты измерений и вычислений запишите в таблицу.
3. Ответьте на вопросы:
4. По какой траектории двигался ластик?
5. Какая сила действовала на ластик во время его движения? (Силы сопротивления не учитывать)
6. Как направлены векторы скорости и ускорения и силы действующей на ластик во время движения? Изобразите их направление для какой- либо точки траектории.

**Задание №2.** Рассчитать первую космическую скорость на планете.

Минимальная скорость, которую надо сообщить телу у поверхности Земли (или небесного тела), чтобы тело могло двигаться вокруг Земли (или небесного тела) по круговой орбите – называется первой космической скоростью.

 = $\sqrt{g∙R}$ Учитывая, что $g=G\frac{M\_{п}}{R\_{п}^{2}}$;

1. Рассчитать первую космическую скорость для планеты Венера;

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Название планеты** | **R м** | **M кг** | **G**http://festival.1september.ru/articles/510904/Image6128.gif | **http://festival.1september.ru/articles/510904/Image6129.gif м/с** |
| **Меркурий** | **2,4·106** | **3,3·1023** | **6,67·10-11** | **?** |
| **Венера** | **6,05·106** | **4,87·1024** | **6,67·10-11** | **?** |
| **Земля** | **6,4·106** | **6·1024** | **6,67·10-11** | **7,9·103** |
| **Марс** | **3,4·106** | **6,4·1023** | **6,67·10-11** | **?** |
| **Юпитер** | **6,99·107** | **1,9·1027** | **6,67·10-11** | **?** |
| **Сатурн** | **6·107** | **5,7·1026** | **6,67·10-11** | **?** |

**Практическая работа №3** «Расчет параметров движения тела в поле тяготения Земли»

**Цель:** научиться рассчитывать параметры движения тела в поле тяготения Земли.

**Оборудование:** ластик, линейка измерительная, таблица с характеристиками планет Солнечной системы.

**Указания к работе:**

**Задание №1.** Измерение модуля начальной скорости тела, брошенного горизонтально.

1. Положите ластик на край стола и сообщите ему щелчком пальца некоторую скорость в горизонтальном направлении.
2. Заметьте место падения ластика на полу.
3. Измерьте дальность полета ластика S(м ) и высоту стола h (м )
4. Вычислите модуль начальной скорости ластика.

Вдоль оси ОХ ластик движется равномерно поэтому дальность полёта ластика S=V0∙t.

$$V\_{0 }=\frac{S}{t}$$

Вдоль оси ОY ластик движется с ускорением свободного падения $h\_{y}=V\_{0y}∙t+\frac{gt^{2}}{2}$; но V0y=0 тогда $h\_{y}=\frac{gt^{2}}{2}$; $t=√\frac{2h}{g}$

1. Составьте таблицу для записи результатов.
2. Результаты измерений и вычислений запишите в таблицу.
3. Ответьте на вопросы:
4. По какой траектории двигался ластик?
5. Какая сила действовала на ластик во время его движения? (Силы сопротивления не учитывать)
6. Как направлены векторы скорости и ускорения и силы действующей на ластик во время движения? Изобразите их направление для какой- либо точки траектории.

**Задание №2.** Рассчитать первую космическую скорость на планете.

Минимальная скорость, которую надо сообщить телу у поверхности Земли (или небесного тела), чтобы тело могло двигаться вокруг Земли (или небесного тела) по круговой орбите – называется первой космической скоростью.

 = $\sqrt{g∙R}$ Учитывая, что $g=G\frac{M\_{п}}{R\_{п}^{2}}$;

1. Рассчитать первую космическую скорость для планеты Марс;

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Название планеты** | **R м** | **M кг** | **G**http://festival.1september.ru/articles/510904/Image6128.gif | **http://festival.1september.ru/articles/510904/Image6129.gif м/с** |
| **Меркурий** | **2,4·106** | **3,3·1023** | **6,67·10-11** | **?** |
| **Венера** | **6,05·106** | **4,87·1024** | **6,67·10-11** | **?** |
| **Земля** | **6,4·106** | **6·1024** | **6,67·10-11** | **7,9·103** |
| **Марс** | **3,4·106** | **6,4·1023** | **6,67·10-11** | **?** |
| **Юпитер** | **6,99·107** | **1,9·1027** | **6,67·10-11** | **?** |
| **Сатурн** | **6·107** | **5,7·1026** | **6,67·10-11** | **?** |

**Практическая работа №3** «Расчет параметров движения тела в поле тяготения Земли»

**Цель:** научиться рассчитывать параметры движения тела в поле тяготения Земли.

**Оборудование:** ластик, линейка измерительная, таблица с характеристиками планет Солнечной системы.

**Указания к работе:**

**Задание №1.** Измерение модуля начальной скорости тела, брошенного горизонтально.

1. Положите ластик на край стола и сообщите ему щелчком пальца некоторую скорость в горизонтальном направлении.
2. Заметьте место падения ластика на полу.
3. Измерьте дальность полета ластика S(м ) и высоту стола h (м )
4. Вычислите модуль начальной скорости ластика.

Вдоль оси ОХ ластик движется равномерно поэтому дальность полёта ластика S=V0∙t.

$$V\_{0 }=\frac{S}{t}$$

Вдоль оси ОY ластик движется с ускорением свободного падения $h\_{y}=V\_{0y}∙t+\frac{gt^{2}}{2}$; но V0y=0 тогда $h\_{y}=\frac{gt^{2}}{2}$; $t=√\frac{2h}{g}$

1. Составьте таблицу для записи результатов.
2. Результаты измерений и вычислений запишите в таблицу.
3. Ответьте на вопросы:
4. По какой траектории двигался ластик?
5. Какая сила действовала на ластик во время его движения? (Силы сопротивления не учитывать)
6. Как направлены векторы скорости и ускорения и силы действующей на ластик во время движения? Изобразите их направление для какой- либо точки траектории.

**Задание №2.** Рассчитать первую космическую скорость на планете.

Минимальная скорость, которую надо сообщить телу у поверхности Земли (или небесного тела), чтобы тело могло двигаться вокруг Земли (или небесного тела) по круговой орбите – называется первой космической скоростью.

 = $\sqrt{g∙R}$ Учитывая, что $g=G\frac{M\_{п}}{R\_{п}^{2}}$;

1. Рассчитать первую космическую скорость для планеты Юпитер;

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Название планеты** | **R м** | **M кг** | **G**http://festival.1september.ru/articles/510904/Image6128.gif | **http://festival.1september.ru/articles/510904/Image6129.gif м/с** |
| **Меркурий** | **2,4·106** | **3,3·1023** | **6,67·10-11** | **?** |
| **Венера** | **6,05·106** | **4,87·1024** | **6,67·10-11** | **?** |
| **Земля** | **6,4·106** | **6·1024** | **6,67·10-11** | **7,9·103** |
| **Марс** | **3,4·106** | **6,4·1023** | **6,67·10-11** | **?** |
| **Юпитер** | **6,99·107** | **1,9·1027** | **6,67·10-11** | **?** |
| **Сатурн** | **6·107** | **5,7·1026** | **6,67·10-11** | **?** |