**ЗАКОН ВСЕМИНОГО ТЯГОТЕНИЯ, СИЛА ТЯЖЕСТИ**

1. По какой из приведенных формул можно рассчи­тать силу гравитационного притяжения между двумя кораблями одинаковой массы *m*?
2. Расстояние между центрами двух шаров равно 1 м. Масса каждого шара 1 кг. Сила тяготения между ними примерно равна
3. 1 Н 2) 0,001 Н 3) 6,7·10-5 Н 4) **6,7·10-11 Н**
4. При увеличении в 3 раза расстояния между центрами шарообразных тел сила гравитационного притяжения
5. увеличивается в 3 раза
6. уменьшается в 3 раза
7. увеличивается 9 раз
8. **уменьшается в 9 раз**
9. Два маленьких шарика массой *m* каждый находятся на расстоянии *r* друг от друга и притягиваются с силой *F*. Какова сила гравитационного притяжения двух других шариков, если масса каждого из них *0,5m*, а расстояние между их центрами *2r*?
10. *F* /4 2) *F*/2 3) *F*/8 4) ***F*/16**
11. Два маленьких шарика массой *т* каждый находятся на рас­стоянии *R* друг от друга и притягиваются с силой *F*. Чему рав­на сила гравитационного притяжения между двумя другими шариками, если масса одного из них равна 4*т*, масса другого *m*/4, а расстояние между их центрами 4*R*?

1) ***F*/16** 2) *F*/4 3) 4*F* 4) 16*F*

1. Во сколько раз сила притяжения Земли к Солнцу больше силы притяжения Меркурия к Солнцу? Масса Меркурия составляет 1/18 массы Земли, а расположен он в 2,5 раза ближе к Солнцу, чем Земля.
2. в 2,25 раза
3. **в 2,9 раза**
4. в 7,5 раза
5. в 18 раз
6. Во сколько раз уменьшается сила притяжения тела к Земле при удалении его от поверхности Земли на расстояние, равное радиусу Земли?
7. в 2 раза 2) в 3 раза 3) **в 4 раза**  4) в 5 раз
8. Радиус планеты меньше радиуса Земли в 3 раза. Чему равна масса планеты, если сила тяжести тела на её поверхности равна силе тяжести этого тела на поверхности Земли (масса Земли равна *М*)

 1) *М*/3 2) *М* 3) ***М*/9**  4) 9*М*

1. На каком расстоянии от поверхности Земли сила притяжения космического корабля к ней станет в 100 раз меньше, чем на поверхности Земли?
2. на расстоянии в 8*RЗ*
3. **на расстоянии в 9*RЗ***
4. на расстоянии в 10*RЗ*
5. на расстоянии в 11*RЗ*
6. Среднее расстояние между центрами Земли и Луны равно 60 земным радиусам, а масса Луны в 81 раз меньше массы Земли. В какой точке прямой, соединяющей центры этих планет, тело будет притягиваться ими с одинаковой силой?
7. на расстоянии 25*RЗ* от центра Луны
8. на расстоянии 32*RЗ* от центра Земли
9. на расстоянии 50*RЗ* от центра Луны
10. **на расстоянии 54*RЗ* от центра Земли**
11. Найдите ускорение свободного падения на поверхности Венеры, если её масса равна 4,9·1024кг, а радиус 6100 км
12. 5,4 м/c2 2) **8,8 м/с2**3) 1,4 м/c2 4) 9,8 м/c2
13. Радиус планеты Марс составляет 0,53 радиуса Земли, а масса – 0,11 массы Земли. Найдите ускорение свободного падения на Марсе
14. **3,8 м/c2** 2) 24,5 м/с2 3) 4,8 м/c2 4) 0,2 м/c2
15. Найдите ускорение свободного падения на Юпитере, если его масса приблизительно в 317 раз больше массы Земли, а радиус в 11 раз больше земного
16. 29 м/c2 2) 2,6 м/c2 3) **26 м/c2** 4) 3,8 м/c2
17. Ускорение свободного падения на Луне равно 1,7 м/c2. Найдите первую космическую скорость для Луны, если ей радиус равен 1,7·106м.
18. **1,7 км/c**  2) 2,9 км/c 3) 1,9 км/c 4) 15,6 км/c
19. Каково ускорение свободного падения на высоте, равной половине радиуса Земли?
20. **4,4 м/c2**2) 9,8 м/c2 3) 4,9 м/c2 4) 19,6 м/c2
21. Космический корабль движется вокруг Земли по круговой орбите радиусом 2·107м. Его скорость равна

1) **4,5 км/с** 2) 6,3 км/с 3) 8 км/с 4) 11км/с

1. Искусственный спутник обращается по круговой орбите на высоте 600 км от поверхности планеты. Радиус планеты равен 3400 км, ускорение свободного падения **на поверхности планеты** равно 4 м/с2. Какова скорость движения спутника по орбите?
2. **3,4 км/с** 2) 3,7 км/с 3) 5,4 км/с 4) 6,8 км/с
3. Космический корабль движется по круговой орбите радиусом 2·107 м. Его скорость равна

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 11 км/с | 2) | 6,3 км/с | 3) | 8 км/с  | 4) | **4,5 км/с** |

1. Средняя плотность планеты Плюк равна средней плотности Земли, а радиус Плюка в 2 раза больше радиуса Земли. Во сколько раз первая космическая скорость для Плюка больше, чем для Земли?

1) 1 2) **2** 3) 3 4) 4

1. На рисунке приведены условные изображения Земли и Луны, а также вектор *Fл* силы притяжения Луны Зем­лей. Известно, что масса Земли примерно в 81 раз больше массы Луны, Вдоль какой стрелки (1 или 2) направлена и чему равна по модулю сила, действующая на Землю со стороны Луны?
2. вдоль 1, равна *Fл*
3. **вдоль 2, равна *Fл***
4. вдоль 1, равна 81*Fл*

4) вдоль 2, равна *Fл/81*

1. Мимо Земли летит астероид в на­правлении, показанном на рисун­ке пунктирной стрелкой. Вектор *FA* показывает силу притяжения астероида Землей. Вдоль какой стрелки (1, 2, 3 или 4) направле­на сила, действующая на Землю со стороны астероида?
2. вдоль 1 2) вдоль 2 3) **вдоль 3** 4) вдоль 4
3. При свободном падении ускорение всех тел одинаково. Этот факт объясняется тем, что:
4. Земля имеет большую массу
5. Все земные предметы очень малы по сравнению с Землёй
6. Сила тяжести пропорциональна массе Земли
7. **Сила тяжести пропорциональна массе тела**
8. Предлагается два объяснения того экспериментального факта, что ускорение свободного падения не зависит от массы тел.

**А**. В соответствии с третьим законом Ньютона два тела притягиваются друг к другу с одинаковой силой, поэтому они и падают на Землю с одинаковым ускорением.

**Б**. В соответствии с законом всемирного тяготения сила тяжести пропорциональна массе тела, а в соответствии со вторым законом Ньютона ускорение обратно пропорционально массе тела. Поэтому любые тела при свободном падении движутся с одинаковым ускорением. Какое из них является верным?

1) только А 2) **только Б** 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

1. Спортсмен совершает прыжок с места. Сила тяжести действует на спортсмена
2. Только в течение того времени, когда он соприкасается с поверхностью земли
3. Только в течение того времени, когда он нагибает шест вначале прыжка
4. Только в течение того времени, когда он падает вниз после преодоления планки
5. **Во всех случаях**
6. Одинаковая ли сила тяжести действует на два одинаковых шара, один из которых плавает в воде, а другой лежит на столе?
7. **одинаковая**
8. на шар в воде действует большая сила тяжести
9. на шар лежащий на столе действует большая сила тяжести
10. зависит от температуры воды
11. Стальной и пробковый шары имеют одинаковые размеры. Сравните силы тяжести, действующие на них. Плотность стали 7800 кг/м3, плотность пробки 240 кг/м3
12. 1:10 2) 1:20 3) **1:30** 4) 1:40
13. В лифте, движущемся вверх с ускорением 2 м/с2, находится пассажир массой 50 кг. Чему равен модуль силы тяжести, действующей на пассажира?

1) ≈600 Н 2) ≈**500 Н** 3) ≈400 Н 4) 0 Н

1. Мальчик массой 50 кг совершает прыжок в высоту. Сила тяжести, действующая на него во время прыжка, при­мерно равна
2. **500 Н** 2) 50 Н 3) 5 Н 4) 0 Н
3. Земля притягивает к себе подброшенный мяч с силой 5 Н. С какой силой этот мяч притягивает к себе Землю?
4. 50 Н 2) **5 Н** 3) 0,5 Н 4) 0,05 Н
5. Камень массой 100 г брошен вертикально вверх с на­чальной скоростью *v* = 20 м/с. Модуль силы тяжести, действующей на камень в момент броска, равен
6. 0 2) 0,5 Н 3) **1,0 Н** 4) 2,0 Н
7. Метеорит массой 1 кг приближается к поверхности Земли со скоростью 100 м/с. Угол между направлением его скорости и вертикалью к поверхности Земли равен 600. Чему равен модуль силы тяжести, действующей на метеорит?

1) **≈10 Н** 2) ≈8,66 Н 3) ≈5 Н 4) 1 Н

1. На графике показана зависимость силы тяжести от массы тела для некоторой планеты. Ускорение сво­бодного падения на этой планете равно
2. 0,07 м/с2  2) 1,25 м/с2  3) **4 м/с2** 4) 9,8 м/с2
3. Четыре одинаковых кирпича массой *т* каждый сложены в стопку (см. рисунок). Если убрать верхний кирпич, то сила *N*, действующая со стороны горизонтальной опоры на 1-й кирпич, уменьшится на

1)*mg/4* 2) *mg/2* 3)***mg***4) *mg/3*

1. Четыре одинаковых кирпича массой *m* каждый сложены в стопку (см. рисунок). Если сверху положить еще один такой же кирпич, то сила *N*, действующая со сторо­ны горизонтальной опоры на 1-й кирпич, увеличится на

1)*mg/5* 2) ***mg*** 3) *mg/4* 4) *4mg/5*