

1. Метеорит пролетает около Земли за пределами атмосферы. Как направлен вектор ускорения метеорита в тот момент, когда вектор силы гравитационного притяжения Земли перпендикулярен вектору скорости метеорита?

- 1) параллельно вектору скорости
- 2) по направлению вектора силы
- 3) по направлению вектора скорости
- 4) по направлению суммы векторов силы и скорости

2. Космический корабль улетает от Земли с выключенными двигателями. Как направлен вектор ускорения корабля в тот момент, когда вектор силы гравитационного притяжения Земли направлен под углом 120° к вектору скорости корабля? Действие остальных тел на корабль пренебрежимо мало.

- 1) по направлению вектора скорости
- 2) по направлению вектора силы
- 3) противоположно вектору скорости
- 4) по направлению суммы векторов силы и скорости

3. Космическая ракета стартует с поверхности Луны и движется вертикально вверх. На каком расстоянии от лунной поверхности сила гравитационного притяжения ракеты Луной уменьшится в 4 раза по сравнению с силой притяжения на лунной поверхности? (Расстояние выражается в радиусах Луны R).

Изменением массы ракеты из-за расхода топлива пренебречь.

- 1) R
- 2) $1,5 R$
- 3) $2 R$
- 4) $3 R$

4. 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 $\frac{1}{2}m$, а расстояние между их центрами $2r$?

- 1) $\frac{1}{2}F$
- 2) $\frac{1}{4}F$
- 3) $\frac{1}{8}F$
- 4) $\frac{1}{16}F$

5. Два маленьких шарика массой m каждый находятся на расстоянии r друг от друга и притягиваются с силой F . Чему равна сила гравитационного притяжения двух других шариков, если масса каждого $\frac{m}{3}$, а расстояние между ними $\frac{r}{3}$?

- 1) $3F$
- 2) $\frac{F}{3}$
- 3) F
- 4) $\frac{F}{27}$

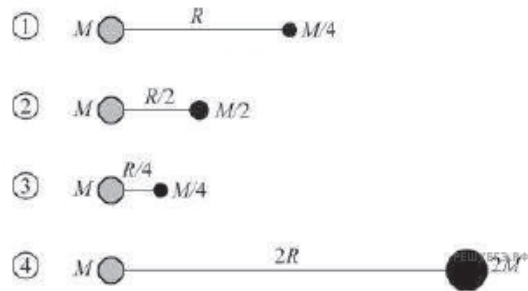
6. Два маленьких шарика находятся на большом расстоянии l друг от друга. На каком расстоянии друг от друга находятся шарики с вдвое большими массами, если величина сил их гравитационного притяжения такая же?

- 1) $4 l$
- 2) $1/4 l$
- 3) $2 l$
- 4) $1/2 l$

7. Спутник планеты массой M движется по круговой орбите радиусом R . Какова скорость движения спутника?

- 1) $G\frac{M}{R}$
- 2) $G\frac{M}{R^2}$
- 3) $\sqrt{G\frac{M}{R}}$
- 4) $\sqrt{G\frac{M}{R^2}}$

8. На рисунке изображены четыре пары сферически симметричных точечных тел, расположенных относительно друг друга на разных расстояниях между центрами этих тел.



Считая, что сила взаимодействия двух тел одинаковых масс M , находящихся на расстоянии R друг от друга, равна F_0 , определите, для какой пары тел сила гравитационного взаимодействия равна $4F_0$.

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

9. Две звезды одинаковой массы m притягиваются друг к другу с силами, равными по модулю F . Чему равен модуль сил притяжения между другими двумя звездами, если расстояние между их центрами такое же, как и в первом случае, а массы звезд равны $3m$ и $5m$?

- 1) $9F$
- 2) $15F$
- 3) $8F$
- 4) $25F$

10. Расстояние от спутника до центра Земли равно двум радиусам Земли. Во сколько раз изменится сила притяжения спутника к Земле, если расстояние от него до центра Земли увеличится в 2 раза?

- 1) уменьшится в 4 раза
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) увеличится в 2 раза
- 4) увеличится в 4 раза

11. Две звезды одинаковой массы m притягиваются друг к другу с силами, равными по модулю F . Чему равен модуль сил притяжения между другими двумя звездами, если расстояние между их центрами такое же, как и в первом случае, а массы звезд равны $3m$ и $4m$?

- 1) $7F$
- 2) $9F$
- 3) $12F$
- 4) $16F$