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) $\frac{F}{27}$

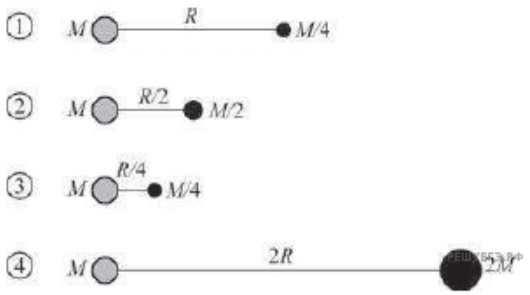
6. Два маленьких шарика находятся на большом расстоянии l друг от друга. На каком расстоянии друг от друга находятся шарики с вдвое большими массами, если величина сил их гравитационного притяжения такая же?

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) $16F$