Закон Всемирного тяготения

1. Задание 3 № 209. 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. Задание 3 № 210. 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. Задание 3 № 301. Две планеты с одинаковыми массами обращаются по круговым орбитам вокруг звезды. У первой из них радиус орбиты вдвое больше, чем у второй. Каково отношение сил притяжения первой и второй планет к звезде $\frac{F_1}{F_2}$?

1) 0,25
2) 2
3) 0,5
4) 4

4. Задание 3 № 304. Две планеты с одинаковыми массами обращаются по круговым орбитам вокруг звезды. Для первой из них сила притяжения к звезде в 9 раз меньше, чем для второй. Каково отношение радиусов орбит первой и второй планет?

1) $\frac{1}{3}$
2) 9
3) 3
4) $\frac{1}{9}$

5. Задание 3 № 305. У поверхности Земли на космонавта действует сила тяготения 720 Н. Какая сила тяготения действует со стороны Земли на того же космонавта в космическом корабле, движущемся по круговой орбите вокруг Земли на расстоянии трёх земных радиусов от её центра?

1) 0 Н
2) 240 Н
3) 180 Н
4) 80 Н

6. Задание 3 № 306. У поверхности Луны на космонавта действует сила тяготения 144 Н. Какая сила тяготения действует со стороны Луны на того же космонавта в космическом корабле, движущемся по круговой орбите вокруг Луны на расстоянии трех лунных радиусов от ее центра?

1) 48 Н
2) 36 Н
3) 16 Н
4) 0 Н

7. Задание 3 № 307. 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) $3\ R$

8. Задание 3 № 326. 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) $\frac{1}{16}F$

9. Задание 3 № 331. 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) $\frac{F}{27}$

10. Задание 3 № 332. Космонавт на Земле притягивается к ней с силой 700 Н. С какой приблизительно силой он будет притягиваться к Марсу, находясь на его поверхности, если радиус Марса в 2 раза меньше, а масса — в 10 раз меньше, чем у Земли?

1) 70 Н
2) 140 Н
3) 210 Н
4) 280 Н

11. Задание 3 № 3356. 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

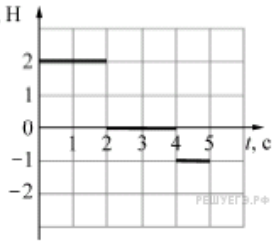
12. Задание 3 № 3555. Спутник планеты массой M движется по круговой орбите радиусом R. Какова скорость движения спутника?

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

13. Задание 3 № 3776. Вес тела на полюсе планеты, имеющей форму шара, на 16 процентов превышает вес на экваторе. Если плотность планеты $\rho = 0{,}7 \cdot 10^3$ кг/м^3, то период обращения планеты равен

1) $3{,}8 \cdot 10^4$ с
2) $1{,}3 \cdot 10^5$ с
3) $4{,}6 \cdot 10^5$ с
4) $3{,}8 \cdot 10^5$ с

14. Задание 3 № 5955. Материальная точка массой 2 кг движется вдоль горизонтальной оси OX под действием горизонтальной силы $\vec{F}$. В начальный момент времени тело покоилось. График зависимости силы F от времени t изображён на рисунке. В конце третьей секунды импульс материальной точки равен



1) 0 кг·м/с
2) 1 кг·м/с
3) 2 кг·м/с
4) 4 кг·м/с

Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 14.02.2014 вариант ФИ10401.

15. Задание 3 № 6076. Небольшое тело массой 2 кг движется по столу вдоль оси OX. Зависимость проекции импульса p_x этого тела от времени t имеет вид: $p_x = 1+2t$.

Выберите верное(-ые) утверждение(-ия), если таковое(-ые) имее(-ю)тся:

А. Тело движется равноускоренно.

Б.В начальный момент времени тело имело начальную скорость 2 м/с.

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

Источник: МИОО: Диагностическая работа по физике 10.12.2013 вариант ФИ10202.

16. Задание 3 № 6812. Телу массой 0,2 кг сообщили вертикально направленную начальную скорость 10 м/с. Пренебрегая сопротивлением воздуха, определите модуль средней мощности силы тяжести, действовавшей на тело во время подъёма до максимальной высоты. Ответ приведите в Н·м/с.

Источник: СтатГрад: Диагностическая работа по физике 12.03.2015 Вариант ФИ10901.

17. Задание 3 № 6845. Кусок льда массой 2 кг упал без начальной скорости на землю с крыши высотой 5 м. Пренебрегая сопротивлением воздуха, определите среднюю мощность силы тяжести, действовавшей на тело во время падения.

Источник: СтатГрад: Диагностическая работа по физике 12.03.2015 Вариант ФИ10902.

18. Задание 3 № 6884. Сила притяжения Земли к Солнцу в 22,5 раза больше, чем сила притяжения Марса к Солнцу. Во сколько раз расстояние между Марсом и Солнцем больше расстояния между Землёй и Солнцем, если масса Земли в 10 раз больше массы Марса?

Источник: ЕГЭ — 2015. Досрочная волна.

19. Задание 3 № 6916. Модуль силы гравитационного взаимодействия двух точечных тел, расположенных на расстоянии четырёх метров друг от друга, равен 5 Н. Каков будет модуль силы гравитационного взаимодействия этих тел, если расстояние между ними увеличить на 1 м?

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 14.04.2015 Вариант ФИ10601

20. Задание 3 № 6948. Модуль силы гравитационного взаимодействия двух точечных тел, расположенных на расстоянии трёх метров друг от друга, равен 5 Н. Каков будет модуль силы гравитационного взаимодействия этих тел, если расстояние между ними уменьшить на 1 м?

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 14.04.2015 Вариант ФИ10602

21. Задание 3 № 7102. Две звезды одинаковой массы притягиваются друг к другу с силами, равными по модулю F. Во сколько раз уменьшился бы модуль сил притяжения между звёздами, если бы расстояние между их центрами увеличилось в 1,5 раза, а масса каждой звезды уменьшилась в 2 раза?

Источник: СтатГрад: Репетиционная работа по физике 17.05.2015 Вариант ФИ10801

22. Задание 3 № 7174. Две планеты с одинаковыми массами обращаются по круговым орбитам вокруг звезды. Для первой из них сила притяжения к звезде в 4 раза больше, чем для второй. Каково отношение $\frac{R_1}{R_2}$ радиусов орбит первой и второй планет?

Источник: Демонстрационная версия ЕГЭ—2016 по физике.

Ключ

№ п/п	№ задания	Ответ
1	209	2
2	210	2
3	301	1
4	304	3
5	305	4
6	306	3
7	307	1
8	326	4
9	331	3
10	332	4
11	3356	3
12	3555	3
13	3776	1
14	5955	4
15	6076	1
16	6812	10
17	6845	100
18	6884	1,5
19	6916	3,2
20	6948	11,25
21	7102	9
22	7174	0,5