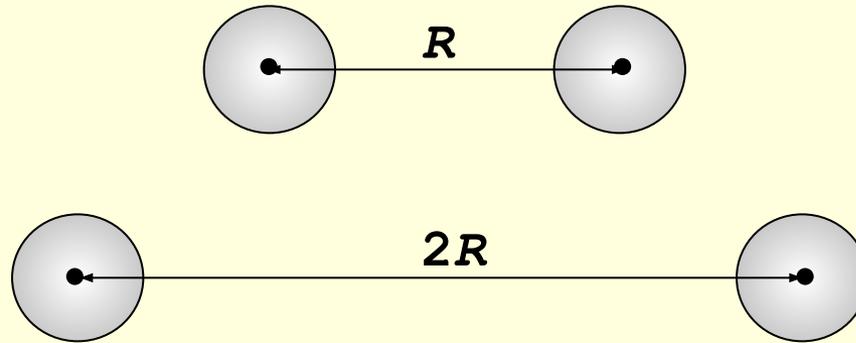


**Закон всемирного тяготения.  
Искусственные спутники  
Земли**

**TECT I**

1. Два тела, находящиеся на расстоянии  $R$ , притягиваются с силой  $4F$ . С какой силой тела будут притягиваться, если расстояние между ними будет  $2R$ ?



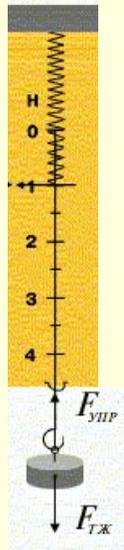
1.  $F/4$ .
2.  $F/2$ .
3.  $F$ .
4.  $2F$ .

2. Существуют ли между Землёй и Луной точки, в которых в любой момент времени сила тяготения Земли уравновешивается силой тяготения Луны?



1. Таких точек сколько угодно.
2. Такая точка только одна.
3. Таких точек не существует.
4. Для ответа на вопрос недостаточно информации.

3. К пружине прикрепили груз. Где сильнее растянется пружина: на полюсе планеты или на экваторе?



1. На полюсе.
2. На экваторе.
3. Одинаково.
4. Это зависит от времени года.

4. Две планеты массы которых находятся в соотношении  $M_2 = 4M_1$  вращаются вокруг центра масс, оставаясь все время на одной прямой друг относительно друга. Что можно сказать о центростремительных ускорениях этих планет?



1. Центростремительного ускорения первой планеты в 2 раза больше.
2. Центростремительного ускорения второй планеты в 2 раза больше.
3. Центростремительного ускорения первой планеты в 4 раза меньше.
4. Центростремительного ускорения второй планеты в 4 раза меньше.

5. Для какой (каких) из данных пары (пар) нижеприведенных тел, можно применить закон всемирного тяготения в виде:

$$F = \frac{G \cdot m_1 \cdot m_2}{R^2}.$$

- А. Между двумя телами произвольной формы.
- Б. Между Солнцем и Луной.
- В. Между двумя шарами, внутри которых имеются полости.
- Г. Между однородной сферой и материальной точкой.
- Д. Между двумя шарами, внутри которых нет полостей.

1. А и Г.

2. Б и В.

3. А, В и Г.

4. Только Б.

# Ответы к тесту №1

<b>НОМЕР ЗАДАНИЯ</b>	1	2	3	4	5
<b>КОД ОТВЕТА</b>	3	1	1	4	4

**TECT II**

1. Какая из нижеприведенных величин соответствует соотношению:

$$? = \frac{g}{G \cdot l}$$

$G$  – гравитационная постоянная;  $l$  – длина;

$g$  – ускорение свободного падения.

1. Сила.
2. Скорость.
3. Частота.
4. Плотность.

2. На какой высоте от поверхности Земли ускорение свободного падения будет в четыре раза меньше, чем у поверхности Земли ( $R$  – радиус Земли)?



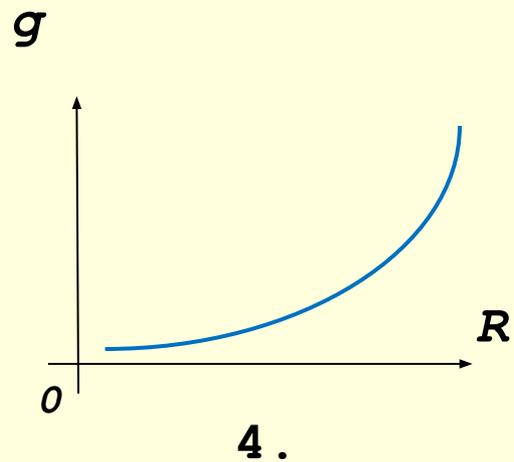
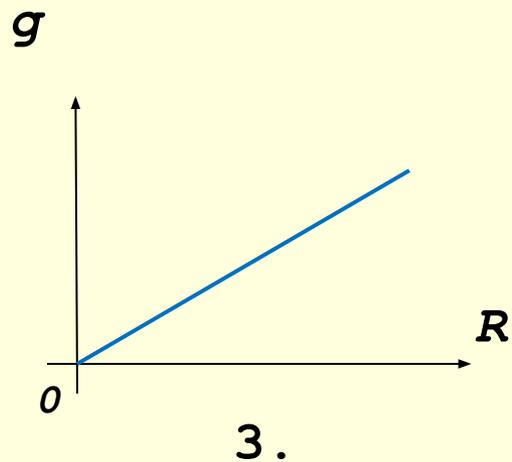
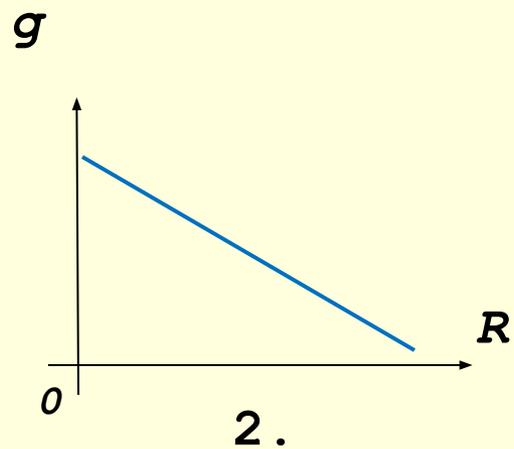
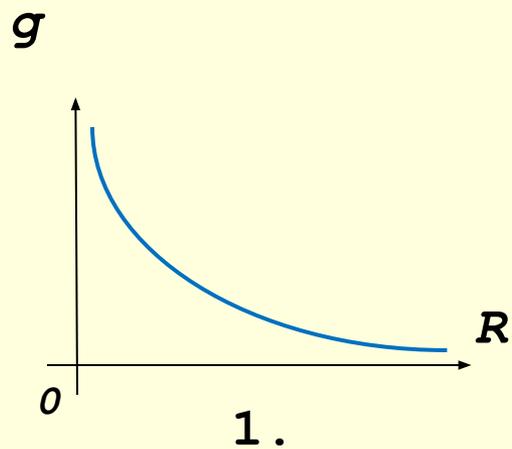
1.  $R$ .

2.  $2R$ .

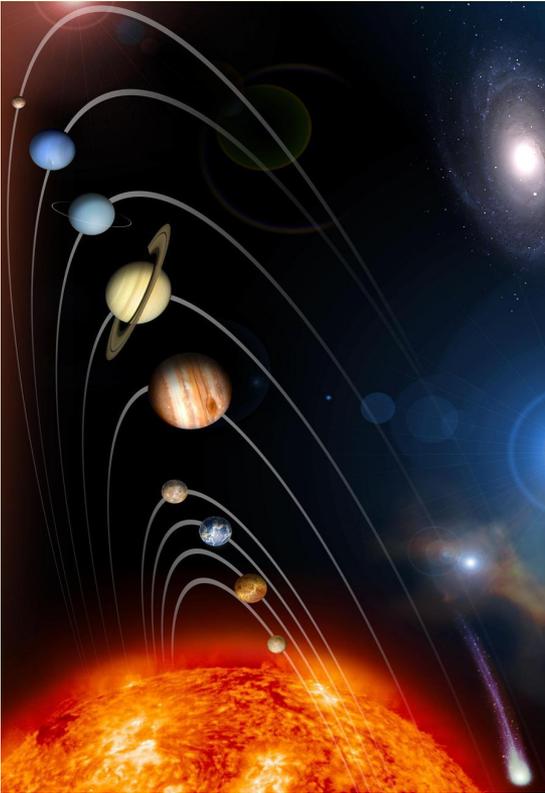
3.  $3R$ .

4.  $4R$ .

3. Какой из нижеприведенных графиков отражает зависимость ускорения свободного падения от радиуса данной планеты?



4. Какое из нижеприведенных утверждений не справедливо?



А. Гравитационная постоянная имеет одно и то же значение на всех планетах только Солнечной системы.

Б. Первая космическая скорость не зависит от радиуса планеты.

В. Период обращения спутника не зависит от его скорости.

Г. Ускорение свободного падения не зависит от массы планеты.

1. А и Г.

2. Б и В.

3. В и Г.

4. А, Б, В и Г.

5. Какой из нижеприведенных ответов соответствует гравитационной постоянной, выраженной через основные единицы СИ?



1.  $\frac{H \cdot m}{\text{кг}^2}$

2.  $\frac{H \cdot m^2}{\text{кг}^2}$

3.  $\frac{H \cdot m^2}{\text{кг}}$

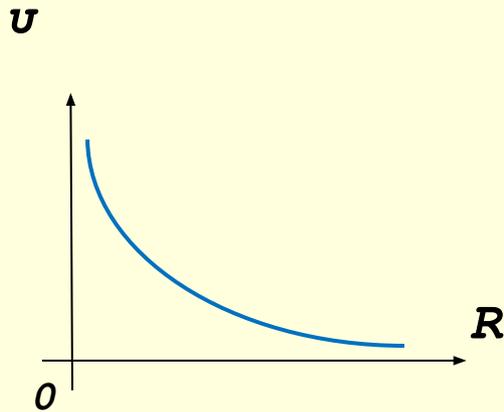
4.  $\frac{H \cdot \text{кг}^2}{m^2}$

# Ответы к тесту №2

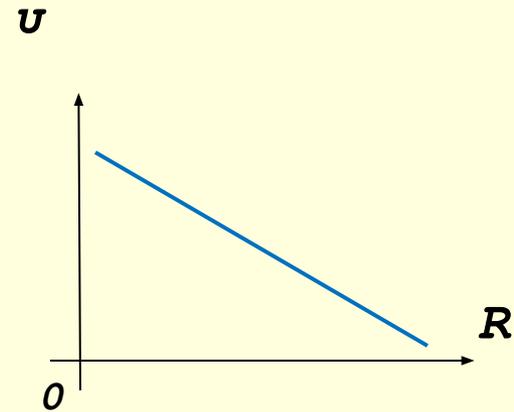
<b>НОМЕР ЗАДАНИЯ</b>	1	2	3	4	5
<b>КОД ОТВЕТА</b>	4	2	1	4	2

**TECT III**

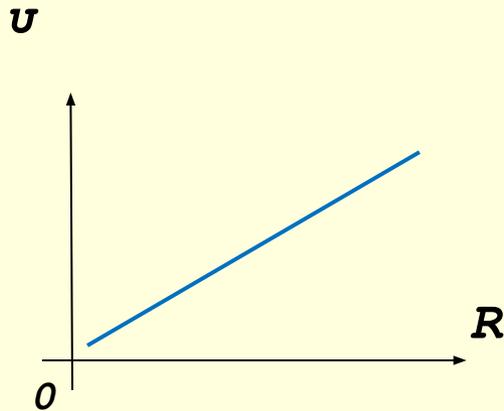
1. Какой из нижеприведенных графиков наиболее точно отражает зависимость первой космической скорости от радиуса планеты для спутника, вращающегося на малой высоте по сравнению с радиусом планеты?



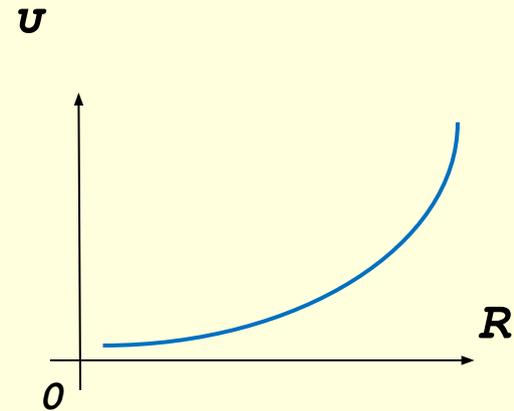
1.



2.

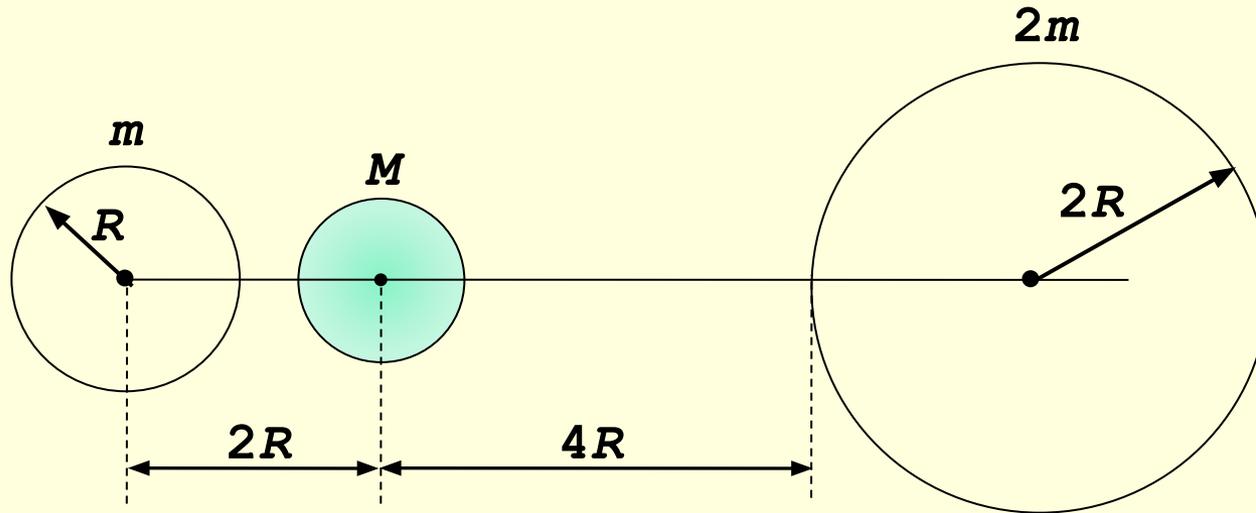


3.



4.

2. Используя информацию приведенную на рисунке, определите во сколько раз сила тяготения между телом неизвестной массой  $M$  и телом массой  $m$ , отличается от силы тяготения между телом массой  $M$  и телом массой  $2m$ ?



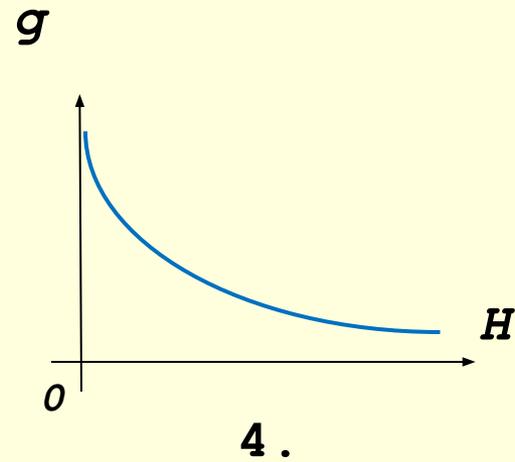
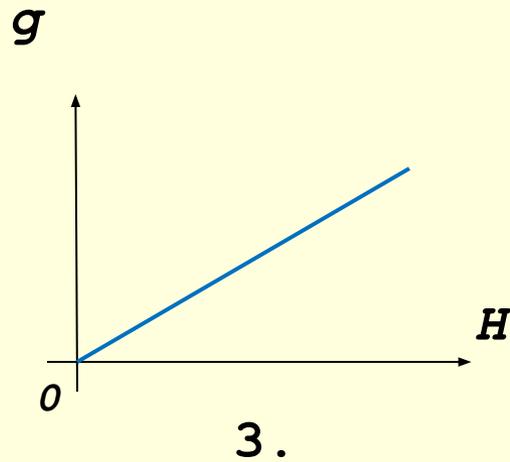
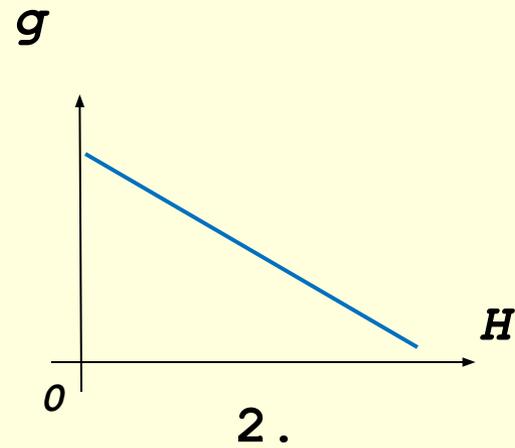
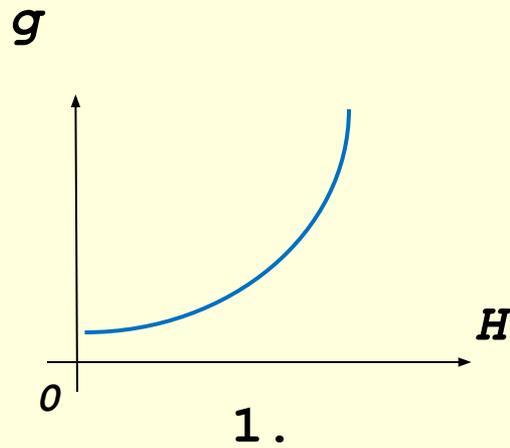
1. В 1,2 раза.
2. В 2 раза.
3. В 4,5 раза.
4. В 6 раз.

3. Как изменится ускорение свободного падения на планете радиусом  $R$ , на высоте  $H = 3R$  ?



1. Уменьшится в 3 раза.
2. Уменьшится в 6 раз.
3. Уменьшится в 9 раз.
4. Уменьшится в 16 раз.

4. Какой из нижеприведенных графиков отражает зависимость ускорения свободного падения от высоты, для данной планеты?



5. Ускорения свободного падения на двух планетах одинаковы. Во сколько раз диаметр первой планеты отличается от диаметра второй планеты, если масса второй планеты в четыре раза меньше массы первой планеты? Плотности планет одинаковы.



1. В 16 раз.
2. В 9 раз.
3. В 4 раза.
4. В 2 раза.

# Ответы к тесту №3

<b>НОМЕР ЗАДАНИЯ</b>	1	2	3	4	5
<b>КОД ОТВЕТА</b>	4	3	4	4	4

**TECT IV**

1. Тело падает с некоторой высоты. Какое из нижеприведённых утверждений наиболее правильно описывает движение тела при отсутствии силы сопротивления воздуха?



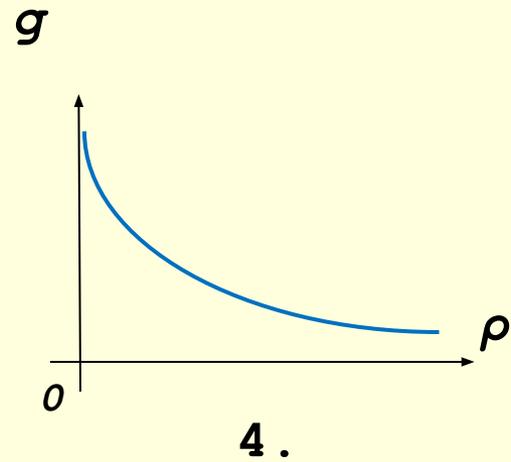
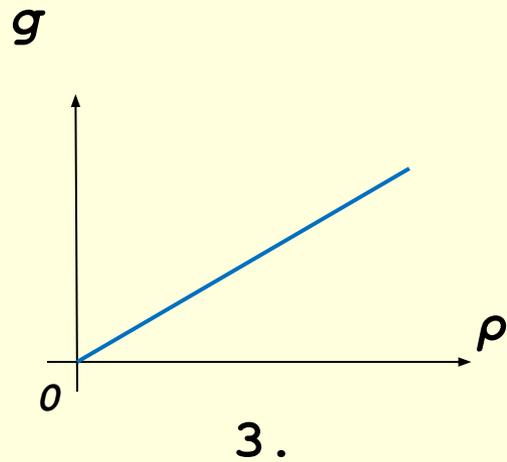
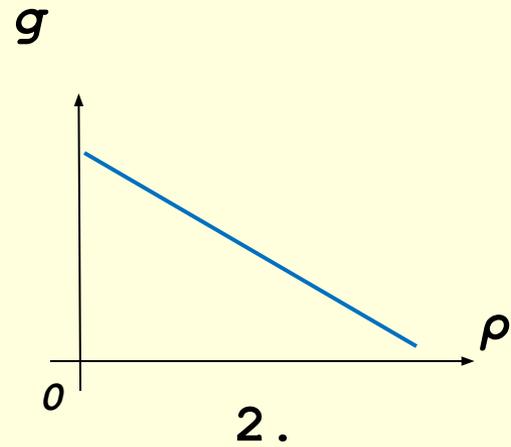
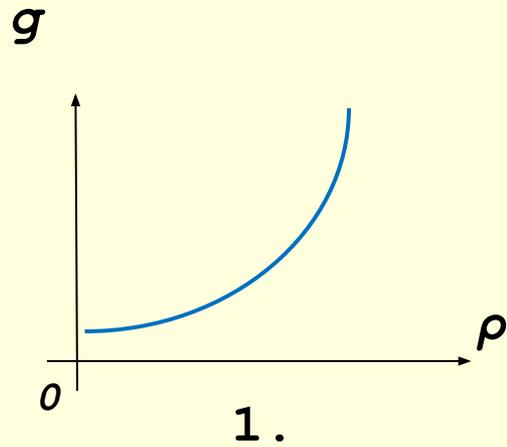
1. Равноускоренное .
2. Равномерное .
3. Ускоренное с возрастающим ускорением .
4. Ускоренное с уменьшающим ускорением .

2. Во сколько раз изменится первая космическая скорость, если спутник перейдет с орбиты радиуса  $R$  на орбиту радиусом  $4R$  ?



1. Уменьшится в 2 раза.
2. Увеличится в 2 раза.
3. Уменьшится в 4 раза.
4. Увеличится в 4 раза.

3. Какой из нижеприведенных графиков наиболее точно отражает зависимость ускорения свободного падения от плотности данной планеты?

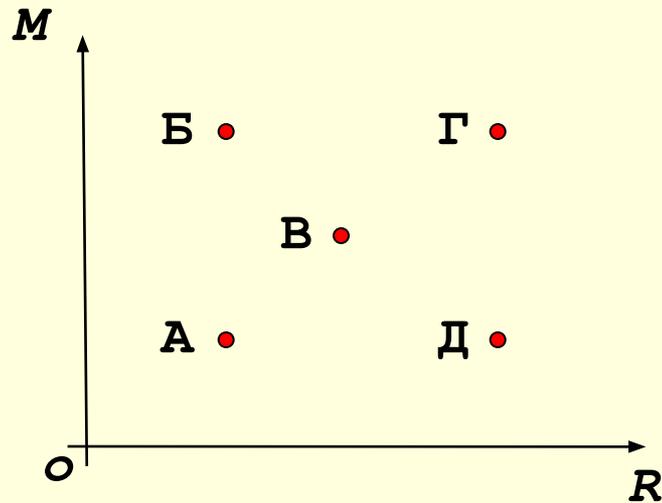


4. Спутник запущенный с первой космической скоростью движется вертикально вверх. Какое из нижеуказанных утверждений справедливо (до выхода спутника на орбиту), если пренебречь силой сопротивления воздуха?



1. Движение спутника равнозамедленное.
2. Движение спутника будет замедленным с возрастающим ускорением.
3. Движение спутника будет замедленным с убывающим ускорением.
4. Движение спутника будет ускоренным с убывающим ускорением.

5. Какой (каким) из нижеуказанных точек на диаграмме зависимости масс планет от их радиуса, соответствует планета с наименьшим ускорением свободного падения?



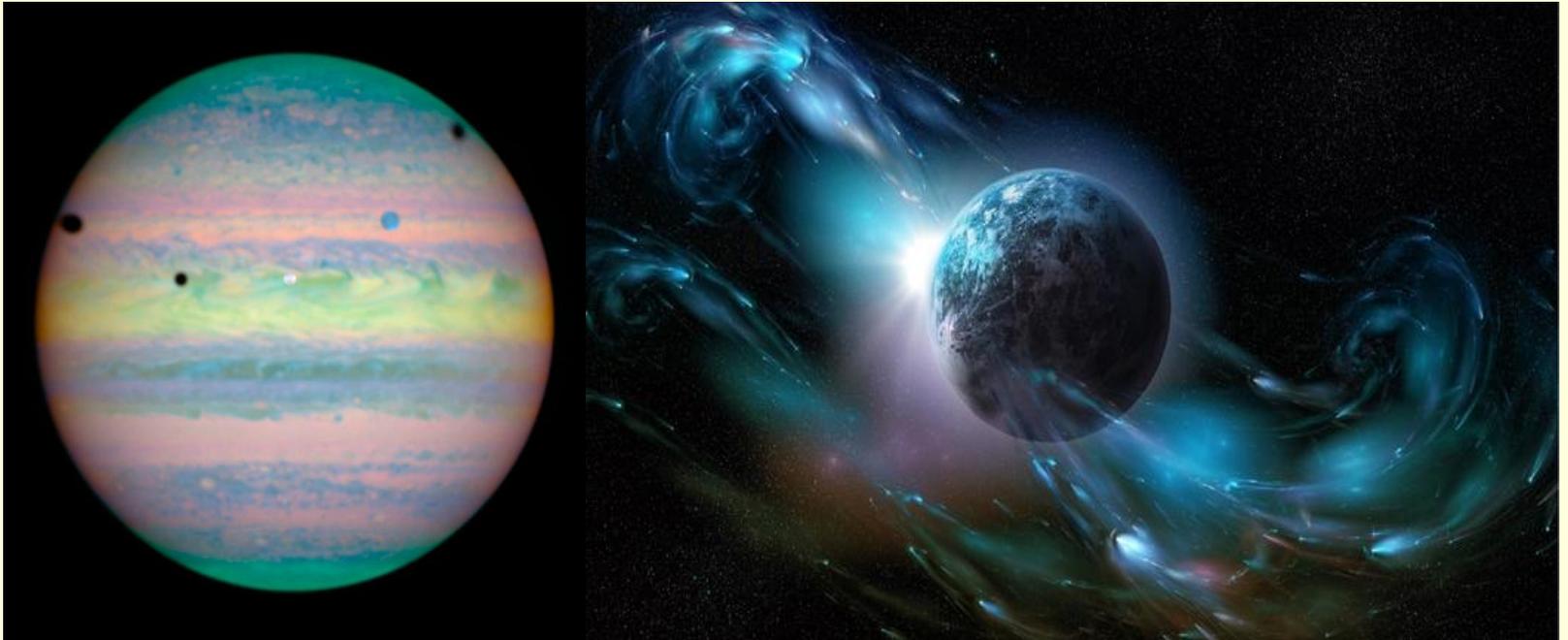
1. Точка А.
2. Точки Г и Д.
3. Точки В и Б.
4. Точка Д.

# Ответы к тесту №4

<b>НОМЕР ЗАДАНИЯ</b>	1	2	3	4	5
<b>КОД ОТВЕТА</b>	3	2	3	4	4

**TECT V**

1. Какое из нижеприведенных чисел, определяет ускорение свободного падения на поверхности планеты, масса которой в 4 раза больше массы Земли, а радиус в два раза больше радиуса Земли? (Ускорение свободного падения на поверхности Земли принять за  $10 \text{ м/с}^2$ ).



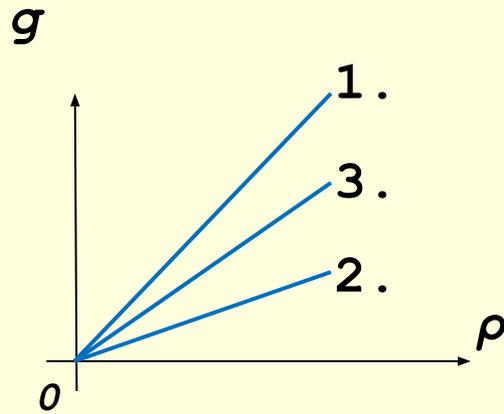
1.  $5 \text{ м/с}^2$ .

2.  $10 \text{ м/с}^2$ .

3.  $15 \text{ м/с}^2$ .

4.  $20 \text{ м/с}^2$ .

2. На рисунке представлена зависимость ускорения свободного падения от плотности для трех планет. В каком из нижеприведенных соответствий находятся радиусы этих планет?



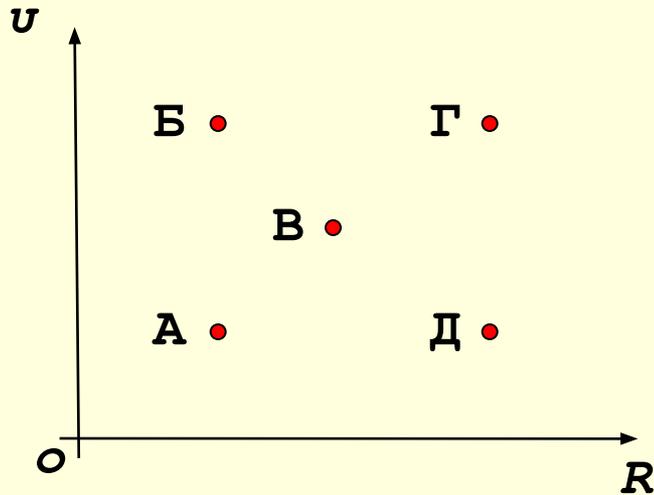
1.  $R_1 > R_2 > R_3$ .

2.  $R_1 > R_3 > R_2$ .

3.  $R_1 < R_2 < R_3$ .

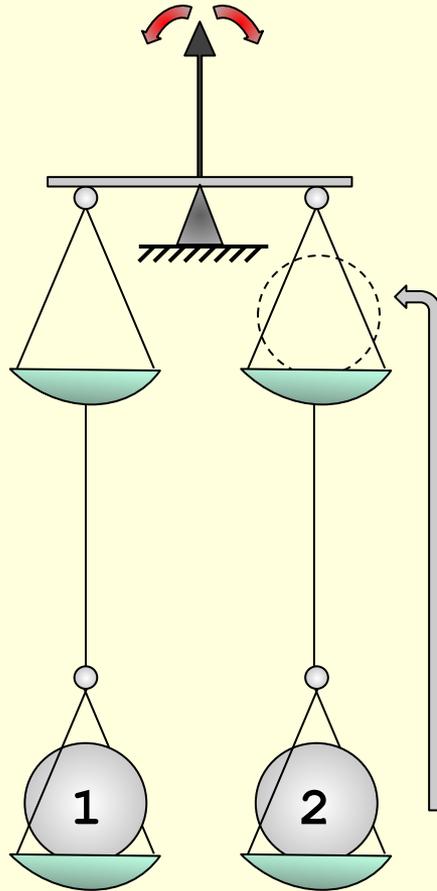
4.  $R_1 < R_3 < R_2$ .

3. На диаграмме представлена зависимость первой космической скорости, от радиуса планеты. Какой из нижеприведённых точек, соответствует планета, плотность которой является минимальной?



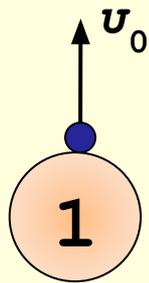
1. Точка А.
2. Точки Б и В.
3. Точки А и Г.
4. Точка Д.

4. На рычажных весах уравновешены два шара (смотри рисунок). Что произойдёт со стрелкой весов, если шар 2 переместить в чашу весов, находящуюся над ним?

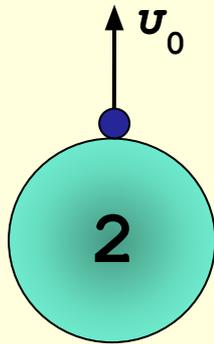


1. Стрелка весов повернётся по часовой стрелке.
2. Стрелка весов останется в прежнем положении.
3. Стрелка весов повернётся против часовой стрелки.
4. Стрелка весов не останется в прежнем положении, если весы перенести с полюса Земли на экватор.

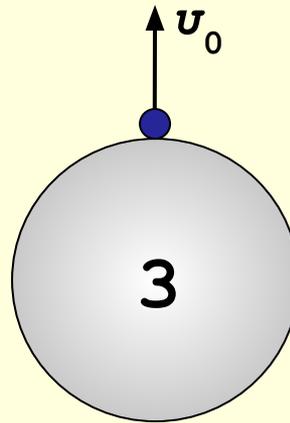
5. Телам, находящимся на различных планетах (одинаковой массы) сообщили одинаковую начальную скорость, направленную вертикально вверх. В каком из нижеприведенных соотношений находятся между собой максимальные высоты подъема этих тел? (Высота, на которую поднимаются тела, много меньше радиуса планеты).



Планета 1



Планета 2



Планета 3

1.  $h_1 < h_2 > h_3$
2.  $h_1 > h_2 < h_3$
3.  $h_1 > h_2 > h_3$
4.  $h_1 < h_2 < h_3$

# Ответы к тесту №5

<b>НОМЕР ЗАДАНИЯ</b>	1	2	3	4	5
<b>КОД ОТВЕТА</b>	2	2	4	3	4