

Тест по теме
«Гравитационные силы. Спутники»
группа А
(первый уровень)

автор - составитель теста В. И. Регельман
источник: [http://physics
regelman.com/high/Kinematics/1.php](http://physics.regelman.com/high/Kinematics/1.php)

Автор презентации: Бахтина И.В.

№1: Для каких из данных пар нижеприведенных тел,

можно применить закон всемирного тяготения в виде $F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$?
I. Между двумя телами произвольной формы.

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

II. Между Солнцем и Луной.

III. Между двумя шарами, внутри которых имеются полости.

IV. Между однородной сферой и материальной точкой.

V. Между Землей и спутником связи.

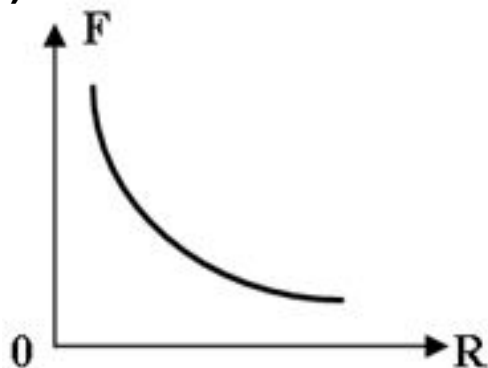
A) I; III и V B) I и III C) II и IV D) II; IV и V E) II и V

№2: Какая из нижеприведенных формул определяет гравитационную постоянную ?

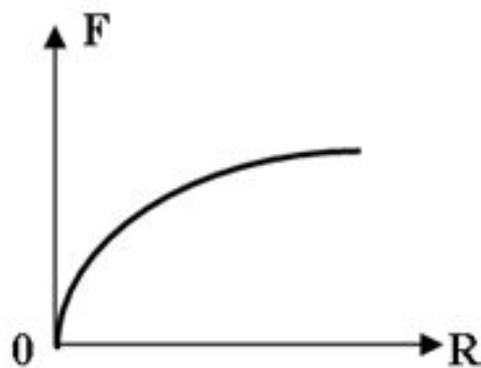
A) $\frac{FR}{m_1 m_2}$ B) $\frac{m_1 m_2}{FR}$ C) $\frac{FR^2}{m_1 m_2}$ D) $\frac{m_1 m_2}{FR^2}$ E) $\frac{F m_1}{R}$

№3: Какой из нижеприведенных графиков, наиболее точно отражает зависимость силы тяготения двух сферических однородных тел от расстояния между их центрами?

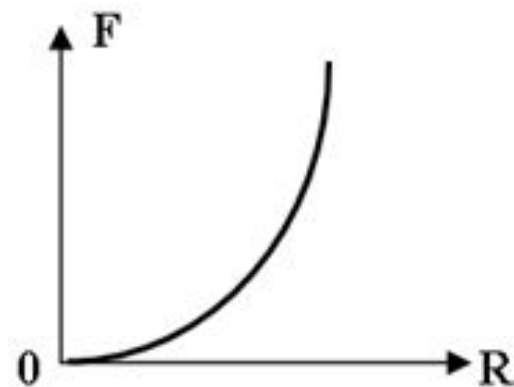
A)



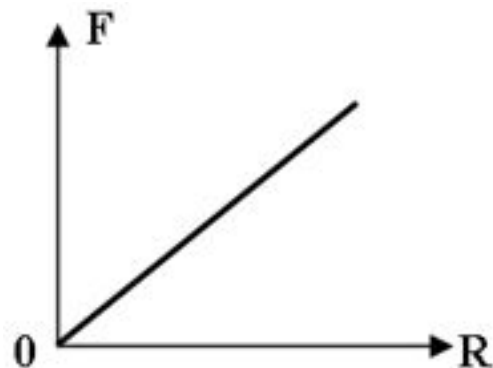
B)



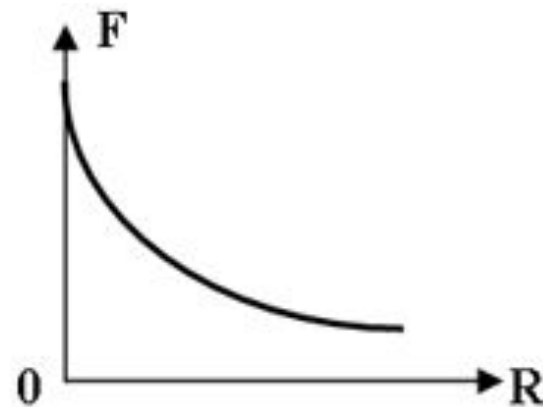
C)



Д)



Е)



№4: Какой из нижеприведенных величин соответствует соотношению: $\frac{g}{GS}$? Где: g - ускорение свободного падения; G - гравитационная постоянная; S - длина.

A) Скорости. B) Плотности. C) Частоте. D) Силе. E) Массе.

№5: Две планеты массы которых находятся в соотношении $M_2 = 4M_1$ вращаются вокруг центра масс, оставаясь все время на одной прямой друг относительно друга. Во сколько раз ускорение второй планеты отличается от ускорения первой?

A) 1/4 B) 4 C) 1 D) 5 E) Нельзя определить.

№6: На какой высоте от поверхности Земли ускорение свободного падения будет в четыре раза меньше, чем у поверхности Земли?

A) R B) $2R$ C) $3R$ D) $4R$ E) $10R$

№7: По какой из нижеприведенных формул определяется ускорение свободного падения на некоторой высоте от поверхности планеты? (R - радиус планеты; g_0 - ускорение свободного падения на поверхности планеты.)

A) $g_0 \frac{R}{R+h}$ B) $g_0 \frac{R+h}{R}$ C) $g_0 \frac{(R+h)^2}{R^2}$ D) $g_0 \frac{R^2}{(R+h)^2}$ E) $g_0 \frac{R}{h}$

№8: Во сколько раз изменится сила притяжения к Земле, если тело перевести на высоту $H = R_{\text{земли}}$?

A) Увеличится в 2 раза. B) Уменьшится в 2 раза. C) Не изменится. D) Уменьшится в 4 раза. E) Увеличится в 4 раза.

№9: Во сколько раз изменится сила тяготения между двумя телами, если массу первого тела уменьшить на 60%, а второго -увеличить на 50% при неизменном расстоянии между ними?

A) Увеличится в 9/10 раз. B) Увеличится в 3/5 раз.
C) Уменьшится в 5/3раз. D) Уменьшится в 10/9 раз.
E) Увеличится в 1,2 раз.

№10: Чему равно ускорение свободного падения на поверхности планеты, масса которой в четыре раза больше массы Земли и радиус которой в два раза больше радиуса Земли?

A) 20м/с^2 B) 10м/с^2 C) 5м/с^2 D) 40м/с^2 E) 35м/с^2

№11: Ускорение свободного падения на поверхности планеты в четыре раза больше, чем на поверхности Земли. Чему равно отношение радиуса этой планеты к радиусу Земли, если масса планеты в 16 раз больше массы Земли?

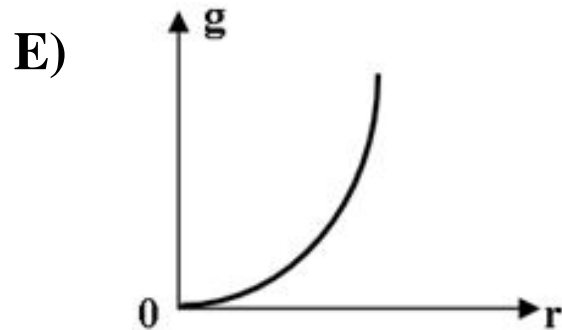
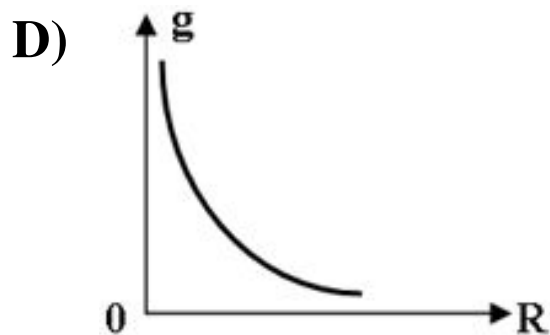
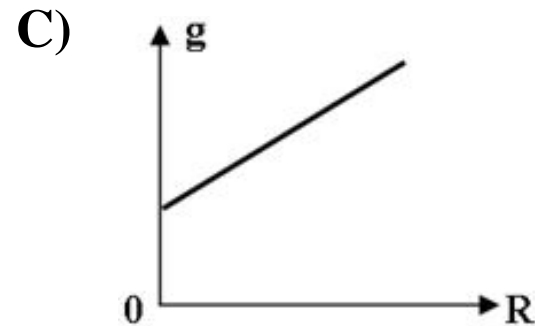
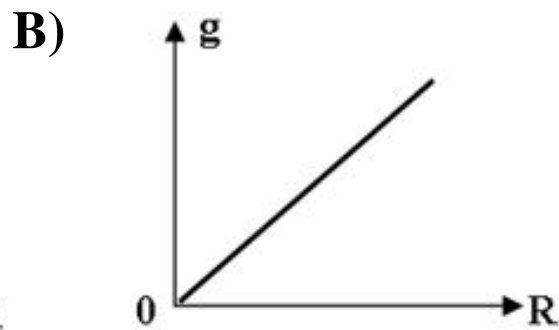
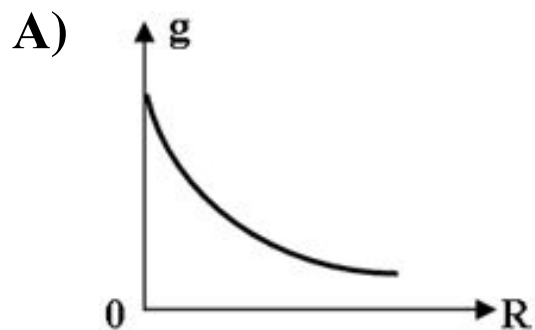
A) 2 B) 4 C) $1/4$ D) $1/8$ E) $1/2$

№12: Какой из нижеприведенных величин соответствует выражение:
где: a -ускорение; s -путь; m -масса.

$$\frac{as^2}{m} ?$$

A) силе тяготения B) гравитационной постоянной C) плотности
D) скорости E) площади

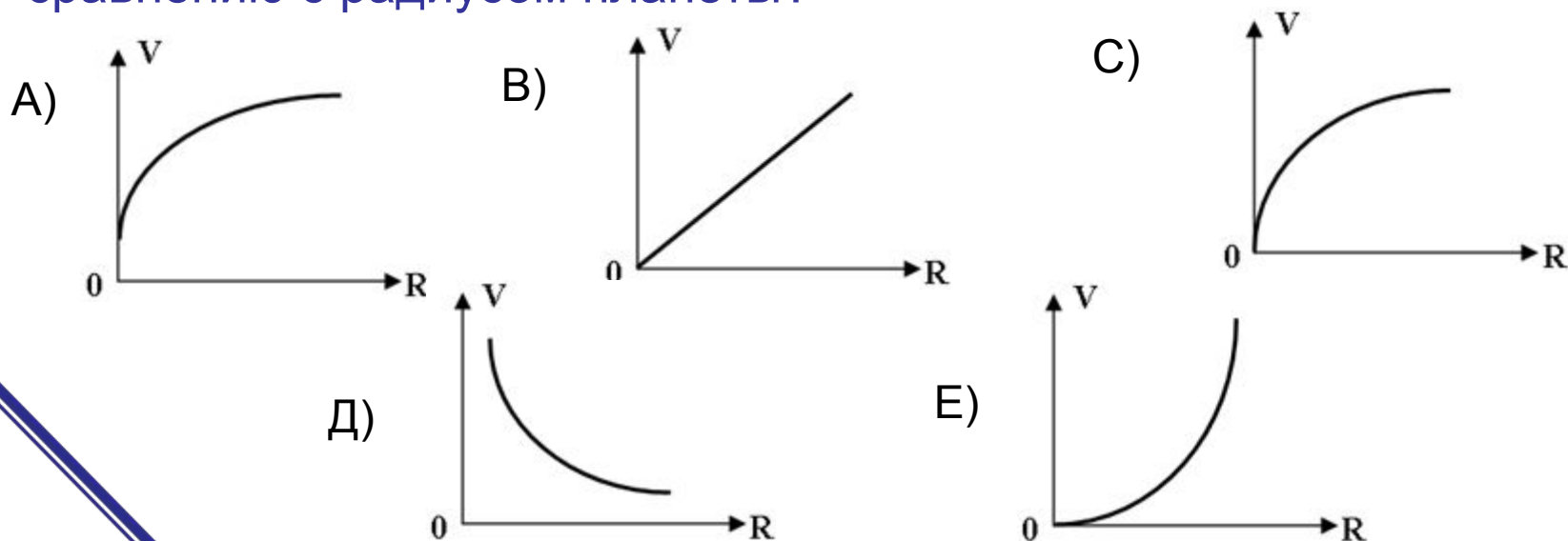
№13: Какой из нижеприведенных графиков отражает зависимость ускорения свободного падения от радиуса данной планеты?



№14: По какой из нижеприведенных формул определяется первая космическая скорость на высоте h , от поверхности планеты ускорение свободного падения на поверхности которой g_0 ? (Радиус планеты R .)

А) $\sqrt{\frac{g_0 R}{R+h}}$ В) $\sqrt{\frac{g_0 (R+h)}{R}}$ С) $R \sqrt{\frac{g_0}{R+h}}$ Д) $(R+h) \sqrt{\frac{g_0}{R}}$ Е) $\sqrt{g_0} (R+h)$

№15: 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?



№16: По какой из нижеприведенных формул можно определить массу планеты, обращающейся равномерно по круговой орбите Радиуса R с периодом T вокруг планеты масса которой m ?

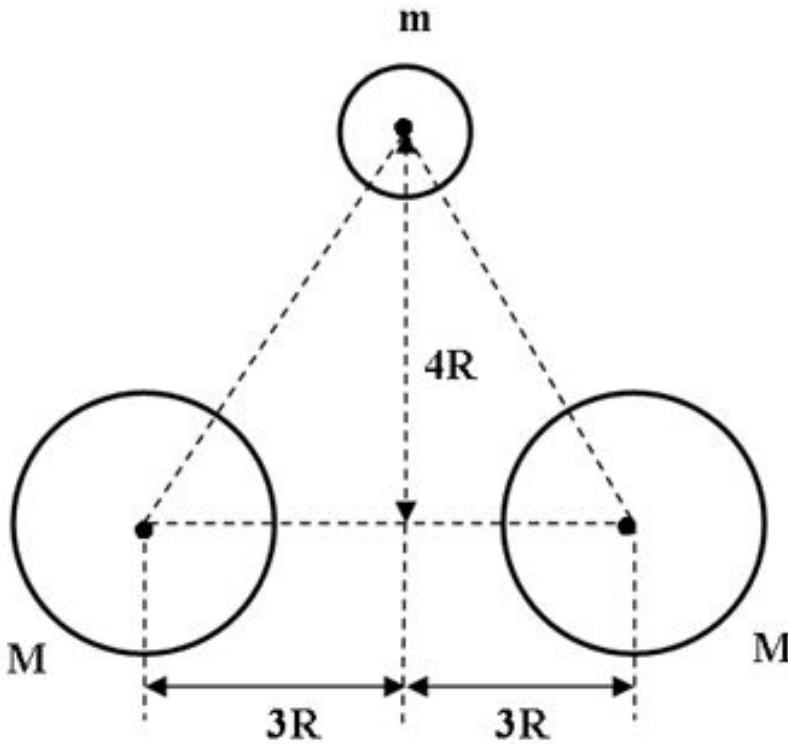
A) $\frac{4\pi^2 R^3}{GT^2}$ B) $\frac{4\pi^2 R^3}{mGT^2}$ C) $\frac{4\pi^2 R^2}{GT^2}$ Д) $\frac{mR^3}{GT^2}$ E) $\frac{4\pi^2 R^3 T^2}{m}$

№17: По какой из нижеприведенных формул, можно определить плотность планеты радиусом R вокруг которой на малой высоте обращается спутник по круговой орбите со скоростью v ?

A) $\frac{4\pi GR^2}{3v^2}$ B) $\frac{3v^2}{4\pi GR^2}$ C) $\frac{3v^2}{4\pi GR^2}$

Д) $\frac{3v}{4\pi GR}$ E) $R\sqrt{4/3\pi\rho G}$

№18: Определить силу гравитационного взаимодействия, действующую на тело массой m , если сила тяготения между телами массами M и m равна F .



- A) $6/5F$
- B) $2F$
- C) $3/5F$
- D) $8/5F$
- E) $4/3F$