

10. Среднее расстояние между центрами Земли и Луны равно 60 земным радиусам, а масса Луны в 81 раз меньше массы Земли. В какой точке прямой, соединяющей центры этих планет, тело будет притягиваться ими с одинаковой силой?

- 1) на расстоянии $25R_3$ от центра Луны 3) на расстоянии $50R_3$ от центра Луны
2) на расстоянии $32R_3$ от центра Земли 4) **на расстоянии $54R_3$ от центра Земли**

11. Найдите ускорение свободного падения на поверхности Венеры, если её масса равна $4,9 \cdot 10^{24}$ кг, а радиус 6100 км

- 1) $5,4 \text{ м/с}^2$ 2) **$8,8 \text{ м/с}^2$** 3) $1,4 \text{ м/с}^2$ 4) $9,8 \text{ м/с}^2$

12. Радиус планеты Марс составляет 0,53 радиуса Земли, а масса – 0,11 массы Земли. Найдите ускорение свободного падения на Марсе

- 1) **$3,8 \text{ м/с}^2$** 2) $24,5 \text{ м/с}^2$ 3) $4,8 \text{ м/с}^2$ 4) $0,2 \text{ м/с}^2$

13. Найдите ускорение свободного падения на Юпитере, если его масса приблизительно в 317 раз больше массы Земли, а радиус в 11 раз больше земного

- 1) 29 м/с^2 2) $2,6 \text{ м/с}^2$ 3) **26 м/с^2** 4) $3,8 \text{ м/с}^2$

14. Ускорение свободного падения на Луне равно $1,7 \text{ м/с}^2$. Найдите первую космическую скорость для Луны, если её радиус равен $1,7 \cdot 10^6$ м.

- 1) **$1,7 \text{ км/с}$** 2) $2,9 \text{ км/с}$ 3) $1,9 \text{ км/с}$ 4) $15,6 \text{ км/с}$

15. Каково ускорение свободного падения на высоте, равной половине радиуса Земли?

- 1) **$4,4 \text{ м/с}^2$** 2) $9,8 \text{ м/с}^2$ 3) $4,9 \text{ м/с}^2$ 4) $19,6 \text{ м/с}^2$

16. Космический корабль движется вокруг Земли по круговой орбите радиусом $2 \cdot 10^7$ м. Его скорость равна

- 1) **$4,5 \text{ км/с}$** 2) $6,3 \text{ км/с}$ 3) 8 км/с 4) 11 км/с

17. Искусственный спутник обращается по круговой орбите на высоте 600 км от поверхности планеты. Радиус планеты равен 3400 км, ускорение свободного падения **на поверхности планеты** равно 4 м/с^2 . Какова скорость движения спутника по орбите?

- 1) **$3,4 \text{ км/с}$** 2) $3,7 \text{ км/с}$ 3) $5,4 \text{ км/с}$ 4) $6,8 \text{ км/с}$

18. Космический корабль движется по круговой орбите радиусом $2 \cdot 10^7$ м. Его скорость равна

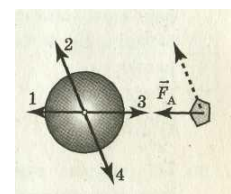
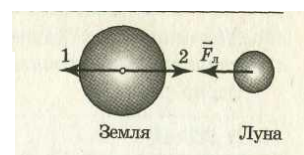
- 1) 11 км/с 2) $6,3 \text{ км/с}$ 3) 8 км/с 4) **$4,5 \text{ км/с}$**

19. Средняя плотность планеты Плук равна средней плотности Земли, а радиус Плука в 2 раза больше радиуса Земли. Во сколько раз первая космическая скорость для Плука больше, чем для Земли?

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

20. На рисунке приведены условные изображения Земли и Луны, а также вектор F_L силы притяжения Луны Землей. Известно, что масса Земли примерно в 81 раз больше массы Луны, Вдоль какой стрелки (1 или 2) направлена и чему равна по модулю сила, действующая на Землю со стороны Луны?

- 1) вдоль 1, равна F_L
2) **вдоль 2, равна F_L**
3) вдоль 1, равна $81F_L$
4) вдоль 2, равна $F_L/81$



21. Мимо Земли летит астероид в направлении, показанном на рисунке пунктирной стрелкой. Вектор F_A показывает силу притяжения астероида

Землей. Вдоль какой стрелки (1, 2, 3 или 4) направлена сила, действующая на Землю со стороны астероида?

- 1) вдоль 1 2) вдоль 2 3) **вдоль 3** 4) вдоль 4

22. При свободном падении ускорение всех тел одинаково. Этот факт объясняется тем, что:

- 1) Земля имеет большую массу
2) Все земные предметы очень малы по сравнению с Землёй
3) Сила тяжести пропорциональна массе Земли
4) **Сила тяжести пропорциональна массе тела**

23. Предлагается два объяснения того экспериментального факта, что ускорение свободного падения не зависит от массы тел.

А. В соответствии с третьим законом Ньютона два тела притягиваются друг к другу с одинаковой силой, поэтому они и падают на Землю с одинаковым ускорением.

Б. В соответствии с законом всемирного тяготения сила тяжести пропорциональна массе тела, а в соответствии со вторым законом Ньютона ускорение обратно пропорционально массе тела. Поэтому любые тела при свободном падении движутся с одинаковым ускорением. Какое из них является верным?

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

24. Спортсмен совершает прыжок с места. Сила тяжести действует на спортсмена

- 1) Только в течение того времени, когда он соприкасается с поверхностью земли
2) Только в течение того времени, когда он нагибает шест вначале прыжка
3) Только в течение того времени, когда он падает вниз после преодоления планки
4) **Во всех случаях**

25. Одинаковая ли сила тяжести действует на два одинаковых шара, один из которых плавает в воде, а другой лежит на столе?

- 1) **одинаковая**
2) на шар в воде действует большая сила тяжести
3) на шар лежащий на столе действует большая сила тяжести
4) зависит от температуры воды

26. Стальной и пробковый шары имеют одинаковые размеры. Сравните силы тяжести, действующие на них. Плотность стали 7800 кг/м^3 , плотность пробки 240 кг/м^3

- 1) 1:10 2) 1:20 3) **1:30** 4) 1:40

27. В лифте, движущемся вверх с ускорением 2 м/с^2 , находится пассажир массой 50 кг . Чему равен модуль силы тяжести, действующей на пассажира?

- 1) $\approx 600 \text{ Н}$ 2) **$\approx 500 \text{ Н}$** 3) $\approx 400 \text{ Н}$ 4) 0 Н

28. Мальчик массой 50 кг совершает прыжок в высоту. Сила тяжести, действующая на него во время прыжка, примерно равна

- 1) **500 Н** 2) 50 Н 3) 5 Н 4) 0 Н

29. Земля притягивает к себе подброшенный мяч с силой 5 Н . С какой силой этот мяч притягивает к себе Землю?

- 1) 50 Н 2) **5 Н** 3) $0,5 \text{ Н}$ 4) $0,05 \text{ Н}$

30. Камень массой 100 г брошен вертикально вверх с начальной скоростью $v = 20 \text{ м/с}$. Модуль силы тяжести, действующей на камень в момент броска, равен

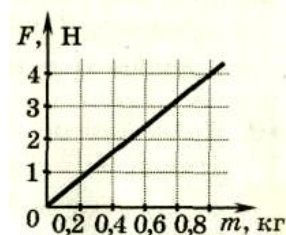
- 1) 0 2) $0,5 \text{ Н}$ 3) **$1,0 \text{ Н}$** 4) $2,0 \text{ Н}$

31. Метеорит массой 1 кг приближается к поверхности Земли со скоростью 100 м/с. Угол между направлением его скорости и вертикалью к поверхности Земли равен 60° . Чему равен модуль силы тяжести, действующей на метеорит?

- 1) ≈ 10 Н 2) $\approx 8,66$ Н 3) ≈ 5 Н 4) 1 Н

32. На графике показана зависимость силы тяжести от массы тела для некоторой планеты. Ускорение свободного падения на этой планете равно

- 1) $0,07$ м/с² 2) $1,25$ м/с² 3) 4 м/с² 4) $9,8$ м/с²



33. Четыре одинаковых кирпича массой m каждый сложены в стопку (см. рисунок). Если убрать верхний кирпич, то сила N , действующая со стороны горизонтальной опоры на 1-й кирпич, уменьшится на

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

34. Четыре одинаковых кирпича массой m каждый сложены в стопку (см. рисунок). Если сверху положить еще один такой же кирпич, то сила N , действующая со стороны горизонтальной опоры на 1-й кирпич, увеличится на

- 1) $mg/5$ 2) mg 3) $mg/4$ 4) $4mg/5$

