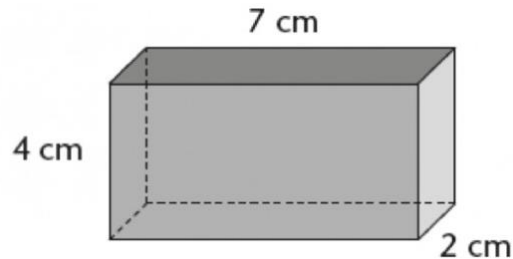


Физика
9 класс
I уровень, легкие задачи

1. Кусок железа имеет массу 395 г. Найти объем железки. Плотность железа 7,9 г/см³.
A) 50 см³
B) 40 см³
C) 60 см³
D) 100 см³
E) Нету правильного ответа
2. Два разных вещества объемом $V_1 = 120 \text{ см}^3$ и $V_2 = 180 \text{ см}^3$ смешивают, чтобы получить сплав. Из плотностей, составляющих $\rho_1 = 1,3 \text{ г/см}^3$ и $\rho_2 = 1,8 \text{ г/см}^3$ соответственно, находят плотность сплава. Чему равна плотность сплава?
A) 1400 кг/м³
B) 1600 кг/м³
C) 1700 кг/м³
D) 1800 кг/м³
E) Нету правильного ответа
3. В шар диаметром 2 см налили воду. Найдите массу воды в шаре. Объем шара $V = \frac{4\pi R^3}{3}$
A) $\approx 8 \text{ г}$
B) $\approx 7 \text{ г}$
C) $\approx 6 \text{ г}$
D) $\approx 5 \text{ г}$
E) Нету правильного ответа
4. Тело, масса которого 71,2 г, имеет размеры 4 х 2,5 х 0,8 см. Определить, из какого вещества он сделан.
A) 8,9 г/см³ Железо
B) 11,3 г/см³ Свинец
C) 19,1 г/см³ Золото
D) 10,5 г/см³ Серебро
E) Нету правильного ответа
5. На дорогу от Астаны до Кокшетау (200 км) пассажир электрички тратит $t = 3$ часа. Средняя скорость движения электрички $v = 100 \text{ км/ч}$. Какое время занимают остановки?
A) 50 мин
B) 70 мин
C) 60 мин
D) 40 мин
E) Нету правильного ответа
6. Машина движется 3 часа со скоростью 40 км/ч . Найти путь пройденный машиной.
A) 140 км
B) 80 км
C) 160 км
D) 200 км
E) Нету правильного ответа

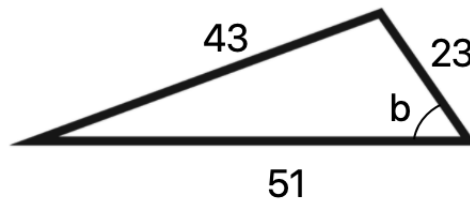
7. Найти объем параллелепипеда (рис.).

- A) 56 см^3
- B) 28 см^3
- C) 42 см^3
- D) 100 см^3
- E) Нету правильного ответа



8. Чему равен угол b на рисунке?

- A) $\approx 54^\circ$
- B) $\approx 55^\circ$
- C) $\approx 56^\circ$
- D) $\approx 57^\circ$
- E) Нету правильного ответа



9. Начальная скорость камня 30 м/с и она брошена под углом 45° к горизонту. Найти дальность полета камня?

- A) 40 м
- B) 50 м
- C) 90 м
- D) 100 м
- E) Нету правильного ответа

10. Чему равен вес человека массой $m = 50 \text{ кг}$ внутри лифта, который движется вниз с ускорением $a = 2 \text{ м/с}^2$?

- A) 600 Н
- B) 300 Н
- C) 500 Н
- D) 800 Н
- E) Нету правильного ответа

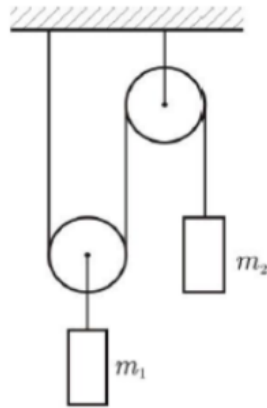
11. Тело массой $m = 5 \text{ кг}$ движется по горизонтальной поверхности под действием горизонтально направленной силы $F = 40 \text{ Н}$. Определить ускорение тела, если известно, что коэффициент трения между телом и поверхностью $\mu = 0,4$.

- A) 6 м/с^2
- B) 2 м/с^2
- C) 3 м/с^2

- D) 4 м/с^2
- E) Нету правильного ответа

12. Если масса первого тела равна 60 кг, сколько кг будет масса второго тела? Нить и блоки невесомы. Система в равновесии.

- A) 10 кг
- B) 20 кг
- C) 30 кг
- D) 40 кг
- E) Нету правильного ответа



13. Какая сила нужна, чтобы растянуть пружину с жесткостью 100 Н/м на 4 см?

- A) 6 Н
- B) 3 Н
- C) 5 Н
- D) 8 Н
- E) Нету правильного ответа

14. Кусок льда массой $m = 0,8 \text{ кг}$ нагревают от $t = -40^\circ\text{C}$ до неизвестной температуры. При этом затрачено количество теплоты $Q = 20 \text{ кДж}$. Удельная теплоемкость льда $2100 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{C)}$. Теплота плавления льда 335 кДж/кг . Чему равна конечная температура льда?

- A) $\approx -12,9^\circ$
- B) $\approx -28,1^\circ$
- C) $\approx 0^\circ$
- D) $\approx 14,2^\circ$
- E) Нету правильного ответа

15. На сколько увеличится внутренняя энергия куска меди, масса которого $m = 40 \text{ г}$, при плавлении? $\lambda = 175 \text{ кДж/кг}$.

- A) 7 кДж
- B) 14 кДж
- C) 3,5 кДж
- D) 11,5 кДж
- E) Нету правильного ответа

16. Человек весом 900 Н преодолевает вертикальное расстояние 2 м за 9 с. Какова его средняя выходная мощность ?

- A) 100 Вт

- B) 300 Вт
- C) 200 Вт
- D) 400 Вт
- E) Нету правильного ответа

17. Ускорение свободного падения на поверхности планеты $g = 12 \text{ м/с}^2$. Радиус планеты $R = 7000 \text{ км}$. Чему равна вторая космическая скорость планеты?

- A) $\approx 13,8 \text{ км/с}$
- B) $\approx 14,5 \text{ км/с}$
- C) $\approx 12,6 \text{ км/с}$
- D) $\approx 13,0 \text{ км/с}$
- E) Нету правильного ответа

18. Определить угол полного внутреннего отражения на границе раздела сред стекло-воздух. Показатель преломления стекла $n = 1,5$.

- A) $\approx 57^\circ$
- B) $\approx 36^\circ$
- C) $\approx 44^\circ$
- D) $\approx 42^\circ$
- E) Нет правильного ответа

19. На сколько процентов возрастет давление человека массой 50 кг напол, если он возьмет на руки ребенка массой 10 кг?

- A) 30%
- B) 10%
- C) 20%
- D) 40%
- E) Нет правильного ответа

20. Вес тела в воздухе 100 Н, в воде 60 Н. Чему равна плотность тела?

- A) $3,0 \text{ г/см}^3$
- B) $1,5 \text{ г/см}^3$
- C) $1,8 \text{ г/см}^3$
- D) $2,5 \text{ г/см}^3$
- E) Нет правильного ответа

9 класс

II уровень, средние задачи

21. Представим, что смешали 50 литров воды и 40 литров спирта плотностью $0,8 \text{ г/см}^3$, и при смешении оказалось, что суммарный объем уменьшился на 7 процентов. Какова примерно плотность полученного раствора?

- A) $\approx 0,93 \text{ г/см}^3$
- B) $\approx 0,99 \text{ г/см}^3$
- C) $\approx 0,97 \text{ г/см}^3$
- D) $\approx 0,98 \text{ г/см}^3$
- E) Нету правильного ответа

22. Бутылка имеет массу $m = 20 \text{ г}$ – когда она пуста, $m_1 = 50 \text{ г}$ – когда она полна воды, и $m_2 = 80 \text{ г}$, когда она полна другой жидкости. Какова плотность жидкости?

- A) $3,0 \text{ г/см}^3$

- В) $2,4 \text{ г/см}^3$
- С) $1,8 \text{ г/см}^3$
- Д) $2,6 \text{ г/см}^3$
- Е) Нету правильного ответа

23. Какую массу будет иметь кубик с полной площадью поверхности $S = 600 \text{ см}^2$, если плотность вещества, из которого он изготовлен, $\rho = 1,5 \text{ г/см}^3$?

- А) $2,0 \text{ кг}$
- В) $1,3 \text{ кг}$
- С) $1,8 \text{ кг}$
- Д) $1,5 \text{ кг}$
- Е) Нету правильного ответа

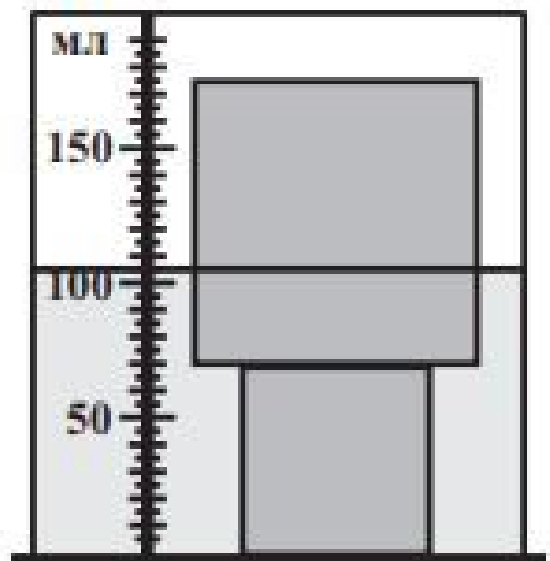
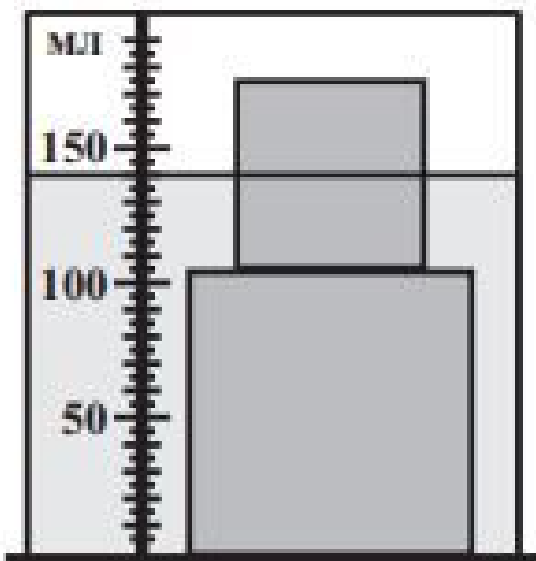
24. Одну пятую часть времени автомобиль ехал со скоростью 40 км/ч , а оставшуюся часть дороги — со скоростью 90 км/ч . Найти среднюю скорость автомобиля на всём пути.

- А) 70 км/ч
- В) 80 км/ч
- С) 60 км/ч
- Д) 50 км/ч
- Е) Нету правильного ответа

25. По оси X движутся две точки: первая по закону $x_1 = 30+t$, вторая по закону $x_2 = 10+3t$. В какой момент времени они встретятся?

- А) 20 с
- В) 10 с
- С) 25 с
- Д) 15 с
- Е) Нету правильного ответа

(26-27) В мерный сосуд с водой помещают два кубика, большой и маленький. Если большой кубик находится внизу, то маленький кубик, располагаясь на нём, погружается в воду наполовину (см. рис. справа). Если же большой кубик находится сверху, то он оказывается погружен в воду на треть своего объёма (см. рис. слева). Стенки мерного сосуда вертикальны, количество воды в нём в обоих случаях одно и то же.



26. Найти объем маленького кубика (рис.).

- A) 35 см^3
- B) 70 см^3
- C) 105 см^3
- D) 60 см^3
- E) Нету правильного ответа

27. Найти объем большого кубика (рис.).

- A) 35 см^3
- B) 70 см^3
- C) 105 см^3
- D) 60 см^3
- E) Нету правильного ответа

28. Под каким углом надо бросать тело, чтобы максимальная высота в 1,5 раза больше максимальной дальности полета?

- A) $\approx 74^\circ$
- B) $\approx 81^\circ$
- C) $\approx 68^\circ$
- D) $\approx 84^\circ$
- E) Нету правильного ответа

29. Автомобиль начинает двигаться из состояния покоя и за шестую секунду проходит путь $s = 55 \text{ м}$. Найдите величину ускорения автомобиля.

- A) 10 м/с^2
- B) 14 м/с^2
- C) 8 м/с^2
- D) 5 м/с^2
- E) Нету правильного ответа

30. Тело, брошенное вертикально вверх, через две секунды оказалось на высоте 20 м. Какова максимальная высота полёта?

- A) 20 м
- B) 30 м
- C) 15 м
- D) 25 м
- E) Нету правильного ответа

31. Начальная скорость камня 30 м/с и она брошена под углом 45° к горизонту. Найти максимальную высоту полета камня?

- A) 22,5 м
- B) 27,5 м
- C) 17,5 м
- D) 32,5 м
- E) Нету правильного ответа

32. Если некоторую пружину растягивать силой 40 Н, её длина будет равна 35 см, а если сжимать силой 10 Н, то её длина будет равна 13 см. Найдите жесткость пружины.

- A) $\approx 317 \text{ Н/м}$
- B) $\approx 227 \text{ Н/м}$
- C) $\approx 247 \text{ Н/м}$
- D) $\approx 187 \text{ Н/м}$

Е) Нету правильного ответа

33. Кусок льда массой $m = 0,8$ кг нагревают от $t = -40^\circ\text{C}$ до неизвестной температуры. При этом затрачено количество теплоты $Q = 70$ кДж. Удельная теплоемкость льда 2100 Дж/(кг \cdot $^\circ\text{C}$). Теплота плавления льда 335 кДж/кг. Чему равна конечная температура льда?

A) $\approx -12,9^\circ$

B) $\approx -28,1^\circ$

C) $\approx 0^\circ$

D) $\approx 14,2^\circ$

Е) Нету правильного ответа

34. Рассчитать сопротивление медного трамвайного провода длиной $L = 5$ км, если площадь его сечения $S = 0,2$ см². Округлите до целых. Удельное сопротивление меди $0,0171$ Ом \cdot мм²/м.

A) $\approx 4,3$ Ом

B) $\approx 4,8$ Ом

C) $\approx 3,5$ Ом

D) $\approx 3,9$ Ом

Е) Нету правильного ответа

35. На сколько увеличится сила тока в резисторе, если подаваемое напряжение увеличить в 5 раза, а его сопротивление уменьшить в 5 раза?

A) 5

B) $1/5$

C) 25

D) $1/25$

Е) Нету правильного ответа

36. Напряжение на клеммах аккумулятора при разомкнутой цепи равно 30 В, а если через аккумулятор течет ток 2 А, то оно уменьшается до 24 В. Чему равно внутреннее сопротивление аккумулятора?

A) 3 Ом

B) 4 Ом

C) 5 Ом

D) 2 Ом

Е) Нету правильного ответа

37. Автомобиль, начальная скорость которого 36 км/ч разгоняется до скорости 72 км/ч. Найти совершенную работу. Масса автомобиля 3 т.

A) 600 кДж

B) 450 кДж

C) 250 кДж

D) 500 кДж

Е) Нету правильного ответа

38. Самое максимальное расстояние от Солнца до кометы в 92 раза больше радиуса орбиты Земли, а самое минимальное расстояние в 8 раз больше радиуса орбиты Земли. Сколько лет комета один раз обращается вокруг Солнца? $T = 1$ год.

A) ≈ 354 лет

B) ≈ 387 лет

C) ≈ 316 лет

- D) ≈ 338 лет
- E) Нету правильного ответа

39. На боковую грань прозрачной призмы с малым преломляющим углом $\phi = 0,02$ падает луч света. Считая угол падения также малым, найдите угол отклонения луча, вышедшего из призмы (то есть угол δ между вышедшим лучом и первоначальным). Показатель преломления материала призмы равен $n = 2,2$.

- A) $\approx 0,024^\circ$
- B) $\approx 1,4^\circ$
- C) $\approx 0,044^\circ$
- D) $\approx 2,5^\circ$
- E) Нет правильного ответа

40. Однородный брусок в форме параллелепипеда создает давление на горизонтальную плоскость 3 кПа, 6 кПа или 4 кПа в зависимости от того, на какую грань его поставить. Известно, что меньшая сторона бруска имеет длину $h = 2$ см. Определите плотность бруска.

- A) 30 г/см³
- B) 15 г/см³
- C) 18 г/см³
- D) 24 г/см³
- E) Нет правильного ответа

9 класс

III уровень, тяжелые задачи

41. Масса пробирки с водой составляет 30 г. Масса этой же пробирки, заполненной водой, но с куском металла в ней массой 4 г составляет 33 г. Определите плотность металла, помещенного в пробирку.

- A) 3 г/см³
- B) 4 г/см³
- C) 5 г/см³
- D) 2 г/см³
- E) Нету правильного ответа

42. Сплав состоит из $m = 1300$ г золота и $V = 129$ см³ меди. Определите примерную плотность этого сплава ρ . Плотность золота равна $\rho_1 = 19,3$ г/см³, плотность меди — $\rho_2 = 8,9$ г/см³.

- A) $\approx 13,6$ г/см³
- B) $\approx 12,5$ г/см³
- C) $\approx 15,7$ г/см³
- D) $\approx 18,1$ г/см³
- E) Нету правильного ответа

43. В деревянном блоке 2700 см³ в дереве делается отверстие 900 см³. Если отверстие заполнено свинцом, рассчитайте новую массу блока. (Возьмем плотность древесины 0,6 г/см³ и плотность свинца 11 г/см³)

- A) ≈ 9 кг
- B) ≈ 10 кг
- C) ≈ 11 кг
- D) ≈ 12 кг

Е) Нету правильного ответа

44. Одну треть пути автомобиль ехал со скоростью 120 км/ч, а оставшуюся часть — со скоростью 150 км/ч. Найти примерно среднюю скорость автомобиля на всём пути.

А) ≈ 138 км/ч

В) ≈ 142 км/ч

С) ≈ 132 км/ч

Д) ≈ 154 км/ч

Е) Нету правильного ответа

45. Две машины движутся навстречу друг другу со скоростью 30 км/ч и 60 км/ч. Найдите относительную скорость друг относительно друга.

А) 25 м/с

В) 75 м/с

С) 100 м/с

Д) 50 м/с

Е) Нету правильного ответа

46. Чему примерно равна средняя скорость тела в первые 30 м пути?

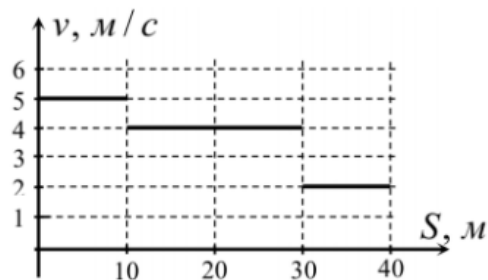
А) $\approx 4,2$ м/с

В) $\approx 4,3$ м/с

С) $\approx 4,4$ м/с

Д) $\approx 4,5$ м/с

Е) Нету правильного ответа



47. Тело бросают с начальной скоростью $v_0 = 20$ м/с под углом $\beta = 60^\circ$ к горизонту. Тело попадает в мишень находящуюся на высоте $y = 4$ м. За какое время тело достигнет цели?

А) $\approx 3,2$ с

В) $\approx 4,3$ с

С) $\approx 3,7$ с

Д) $\approx 4,8$ с

Е) Нету правильного ответа

48. Мяч, брошенный одним игроком другому под углом к горизонту со скоростью 50 м/с, достиг высшей точки траектории через 3 с. На каком расстоянии друг от друга находились игроки?

А) 260 м

В) 250 м

С) 240 м

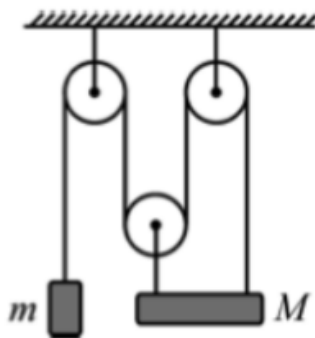
Д) 230 м

Е) Нету правильного ответа

49. Изображённая на рисунке система состоит из грузов массами m и $M = 4m$, двух неподвижных и одного подвижного блока. Не лежащие на блоках участки нитей

вертикальны. Определите ускорения груза m , считая, что груз массой M при движении сохраняет горизонтальное положение, нити невесомы и нерастяжимы, блоки лёгкие, трения нет.

- A) $\approx 4,1 \text{ м/с}^2$
- B) $\approx 2,3 \text{ м/с}^2$
- C) $\approx 1,8 \text{ м/с}^2$
- D) $\approx 3,6 \text{ м/с}^2$
- E) Нету правильного ответа

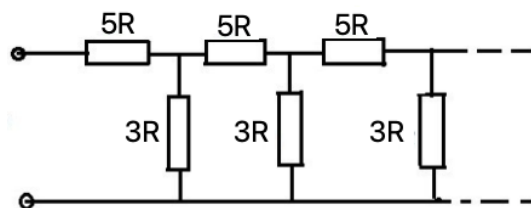


50. Кусок льда массой $m = 0,8 \text{ кг}$ нагревают от $t = -40^\circ\text{C}$ до неизвестной температуры. При этом затрачено количество теплоты $Q = 383 \text{ кДж}$. Удельная теплоемкость льда $2100 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{C)}$. Теплота плавления льда 335 кДж/кг . Чему равна конечная температура льда?

- A) $\approx -12,9^\circ$
- B) $\approx -28,1^\circ$
- C) $\approx 0^\circ$
- D) $\approx 14,2^\circ$
- E) Нету правильного ответа

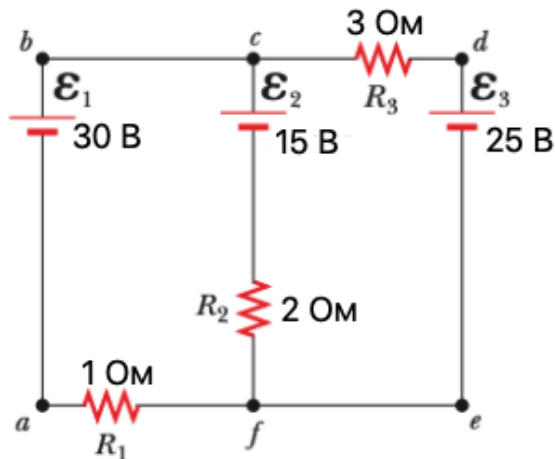
51. Найдите сопротивление бесконечной цепочки. $R = 1 \text{ Ом}$.

- A) $\approx 8,3 \text{ Ом}$
- B) $\approx 6,5 \text{ Ом}$
- C) $\approx 8,7 \text{ Ом}$
- D) $\approx 7,1 \text{ Ом}$
- E) Нету правильного ответа



52. Найти ток через первый резистор (Рис.). Батарейки идеальные.

- A) 15 A
- B) 0 A
- C) 5 A
- D) 10 A
- E) Нету правильного ответа



53. Найти ток через второй резистор (Рис.). Батарейки идеальные.

- A) 15 A
- B) 0 A
- C) 5 A
- D) 10 A
- E) Нету правильного ответа

54. Пружину, жесткость которой $k = 200$ Н/м, растянули на $1/4$ ее начальной длины, длина пружины в недеформированном состоянии $L_0 = 40$ см. Найти работу растяжения пружины.

- A) 2 Дж
- B) 3 Дж
- C) 1 Дж
- D) 0,5 Дж
- E) Нету правильного ответа

55. Пружина жесткости $k = 100$ Н/м прикреплена одним концом к неподвижной стенке. На другой ее конец вдоль пружины с начальной скоростью $v = 2$ м/с налетает шар массы $m = 1$ кг. Какова длина пружины при ее наибольшей сжатии? (Начальная длина пружины равна 25 см).

- A) 0
- B) 15 см
- C) 5 см
- D) 10 см
- E) Нету правильного ответа

56. При сферически симметричном распределении массы шар притягивает тела, находящиеся вне его так, будто вся его масса сосредоточена в его центре. На какой высоте над Землей сила тяжести составляет 49% от ее значения на поверхности Земли? Радиус Земли $R = 6400$ км.

- A) ≈ 3019 км
- B) ≈ 2932 км

- C) ≈ 2835 км
- D) ≈ 2743 км
- E) Нету правильного ответа

57. Сколько дней была бы продолжительность Земного года, если бы масса Земли два раза меньше была бы массы Солнца, а расстояние между ними осталось бы прежним? В одном Земном году 365 дней.

- A) ≈ 185 дней
- B) ≈ 247 дней
- C) ≈ 316 дней
- D) ≈ 298 дней
- E) Нету правильного ответа

58. Тонкая линза создаёт прямое изображение предмета с увеличением $\Gamma = 0,2$. Во сколько раз расстояние между предметом и изображением больше фокусного расстояния линзы?

- A) 5,5
- B) 2,7
- C) 3,2
- D) 4,8
- E) Нету правильного ответа

59. Тонкая линза показывает перевернутое изображение тела с увеличением $\Gamma = 3$. Если фокусное расстояние линзы $F = 9$ см, чему равно расстояние между линзой и телом?

- A) 15 см
- B) 12 см
- C) 9 см
- D) 6 см
- E) Нет правильного ответа

60. Пустой баллон весит 300 Н и заполнен 10 м^3 газообразного гелия. Какова будет общая сила на воздушном шаре? ($\rho(\text{воздух}) = 1,3 \text{ г/л}$, $\rho(\text{гелий}) = 0,18 \text{ г/л}$).

- A) 236 Н
- B) 318 Н
- C) 188 Н
- D) 152 Н
- E) Нету правильного ответа