

НАУКА О ЗЕМЛЕ И КОСМОСЕ
(Дисциплина: ФИЗИКА 9 класс, РКНП 2023)

1. В каких единицах можно измеряется объем?

- A) в футах
- B) в гектарах
- C) в кубических метрах
- D) в километрах
- E) в верстах

2. Сколько секунд содержится в четверти часа?

- A) 10 секунд
- B) 720 секунд
- C) 900 секунд
- D) 1200 секунд
- E) 1800 секунд

3. Плотность определяется по формуле:

- A) $N = \frac{A}{t}$
- B) $S = v \cdot t$
- C) $P = g \cdot m$
- D) $p = \frac{F}{S}$
- E) $\rho = \frac{m}{v}$

4. Подвижный блок дает выигрыш в силе

- A) в $\frac{1}{2}$ раза
- B) в $\frac{1}{4}$ раза
- C) в 4 раза
- D) в 3 раза
- E) в 2 раза

5. При нагревании воды горячая вода поднимается вверх, а более холодная опускается вниз. Это явление обусловлено

- A) излучением
- B) конвекцией
- C) теплопроводностью
- D) излучением и теплопроводностью
- E) конвекцией и теплопроводностью

6. Теплопроводность – это свойство

- A) только жидкостей
- B) только газов
- C) только твердых тел
- D) газов и жидкостей
- E) твердых тел, жидкостей и газов

7. Количество теплоты, выделяемое при остывании вещества

- A) $Q = qm$
- B) $Q = cm\Delta t$

- C) $Q = \lambda m$
- D) $Q = rm$
- E) $Q = tm$

8. Напряжение тока можно определить с помощью выражения:

- A) $U = \frac{A}{q}$
- B) $U = \frac{I}{t}$
- C) $U = qA$
- D) $U = A + q$
- E) $I = A - q$

9. Единица мощности

- A) Ампер
- B) Ом
- C) Джоуль
- D) Ватт
- E) Вольт

10. Единица энергии

- A) Ампер
- B) Ом
- C) Джоуль
- D) Ватт
- E) Вольт

11. Единица измерения сопротивления

- A) Ампер
- B) Ом
- C) Джоуль
- D) Ватт
- E) Вольт

12. Луч, падающий на собирающую линзу параллельно оптической оси, проходит

- A) параллельно главной оптической оси
- B) через фокус линзы
- C) через точку, находящуюся на двойном фокусном расстоянии
- D) в обратном направлении
- E) не преломляясь

13. Единица фокусного расстояния линзы в системе СИ

- A) мм
- B) см
- C) м
- D) мкм
- E) дм

14. Собирающая линза дает

- A) только действительное изображение
- B) действительное или мнимое в зависимости от расстояния до предмета

- C) действительное или мнимое в зависимости от оптической силы линзы
- D) только мнимое изображение
- E) действительное или мнимое в зависимости от размеров линзы

15. Перед собирающей линзой поставили предмет. Изображение будет уменьшенной, если

- A) $d > 2F$
- B) $d < F$
- C) $2F < d < F$
- D) $d = F$
- E) $d = 2F$

16. Если предмет находится между двойным фокусом и фокусом собирающей линзы, то полученное изображение

- A) действительное, перевернутое, увеличенное
- B) действительное, прямое, увеличенное
- C) мнимое, прямое, увеличенное
- D) действительное, перевернутое, равное по размерам
- E) действительное, перевернутое, уменьшенное

17. Для того, чтобы угол между отраженным и падающим лучами составлял 30° , угол падения должен быть равен

- A) 30°
- B) 25°
- C) 15°
- D) 60°
- E) 10°

18. Абсолютное значение оптической силы собирающей линзы с фокусным расстоянием 25 см

- A) 0,04 дптр
- B) 0,25 дптр
- C) 25 дптр
- D) 20 дптр
- E) 4 дптр

19. Пройденный путь - это

- A) линия, по которой движется тело
- B) длина траектории
- C) изменение положения тела относительно других тел
- D) прямая линия, соединяющую начало и конец движения
- E) тело, находящееся в движении

20. Тело нельзя считать материальной точкой - когда

- 1. самолет летит из Астаны в Москву.
 - 2. самолет выполняет фигуру «мертвая петля».
 - 3. конькобежец пересекает финишную черту.
- A) 1,2
 - B) 2
 - C) 3
 - D) 1
 - E) 2, 3

21. Какое из этих значений масс самое меньшее?

- A) 4г
- B) 200 мг
- C) 0,007 т
- D) 0,05 кг
- E) 0,09 ц

22. Трактор, общая площадь гусениц трактора равна $1,4 \text{ м}^2$, оказывает давление на почву 37 кПа. Масса трактора

- A) $\approx 3700 \text{ кг}$
- B) $\approx 37 \text{ т}$
- C) $\approx 52 \text{ т}$
- D) $\approx 520 \text{ т}$
- E) $\approx 5200 \text{ кг}$

23. Давление воды на дно сосуда цилиндрической формы с площадью основания 100 см^2 составляет $5 \cdot 10^3 \text{ Па}$. Объем воды в сосуде ($\rho_{\text{в}} = 1000 \text{ кг/м}^3$)

- A) 1 л
- B) 2 л
- C) 3 л
- D) 4 л
- E) 5 л

24. На столе лежит спичечный коробок. Из короба вынули половина спичек. При этом давление на стол

- A) не изменилось
- B) уменьшилось в 2 раза
- C) увеличилось в 2 раза
- D) уменьшилось в 4 раза
- E) увеличилось в 4 раза

25. Давление атмосферного воздуха на стену и потолок комнаты 450 кПа. Атмосферное давление

- A) 450 кПа
- B) 225 кПа
- C) 900 кПа
- D) 1350 кПа
- E) 112,5 кПа

26. Давление внутри жидкости плотностью 1000 кг/м^3 составляет 2500 Па. Глубина равна

- A) 25 м
- B) 250 см
- C) 25 см
- D) 25 мм
- E) 0,25 мм

27. Высота ртутного столба в трубке 760 мм Торричелли. Атмосферное давление равно

- A) 500 мм. рт.ст
- B) 1000 мм. рт.ст
- C) 760 мм. рт.ст
- D) 800 мм. рт.ст
- E) 650 мм. рт.ст

28. У подножья горы атмосферное давление составляет 760 мм.рт.ст. Высота горы 1440 м. Атмосферное давление на вершине горы (1 мм рт ст -12 м)
- A) 820 мм.рт.ст.
 - B) 520 мм.рт.ст.
 - C) 640 мм.рт.ст.
 - D) 748 мм.рт.ст.
 - E) 772 мм.рт.ст.
29. Гидравлический пресс с площадью малый поршня 1 см^2 дает выигрыш в силе в 1000 раз. Площадь большого поршня
- A) $0,1 \text{ м}^2$
 - B) 1 м^2
 - C) 10 м^2
 - D) $0,1 \text{ см}^2$
 - E) $0,1 \text{ мм}^2$
30. При действии силы 4 Н на малый поршень гидравлической машины, на большой поршень действует сила 800 Н. Машина дает выигрыш в силе
- A) в 200 раз
 - B) в 20 раз
 - C) в 2 раза
 - D) в 0,5 раз
 - E) в 0,005 раз
31. Выталкивающая сила, действующая на тело, полностью погруженное в воду больше:
- 1) у поверхности воды;
 - 2) на глубине 100 м;
 - 3) на глубине 200 м.
- A) 3
 - B) 2
 - C) 1
 - D) одинакова во всех случаях
 - E) 2,3
32. Сила 20 Н, действующее на тело, совершает работу 60 Дж. Перемещение тела равно
- A) 2 м
 - B) 6 м
 - C) 3 м
 - D) 12 м
 - E) 20 м
33. Для нагревания воды от 0 до 100°C потребовалось 100 кДж теплоты. Масса воды ($c = 4200 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$)
- A) $\approx 24 \text{ кг}$
 - B) $\approx 240 \text{ г}$
 - C) $\approx 24 \text{ г}$
 - D) $\approx 240 \text{ кг}$
 - E) $\approx 0,23$
34. Нагретый камень массой 5 кг, охлаждаясь на 2°C , передает окружающей среде теплоту (Удельная теплоемкость камня равна $420 \text{ Дж/кг} \cdot \text{K}$)
- A) 58,8 Дж

- В) 5880 Дж
- С) 420 Дж
- Д) 14 Дж
- Е) 588 Дж

35. Кипяченая вода ($t = 100^{\circ}\text{C}$) массой 80 г, остывая выделяет количество тепла 20 кДж. Температура до которой остыла вода ($c_v = 4200 \text{ Дж/кг} \cdot \text{K}$)

- А) $\approx 40^{\circ}\text{C}$
- В) $\approx 50^{\circ}\text{C}$
- С) $\approx 20^{\circ}\text{C}$
- Д) $\approx 10^{\circ}\text{C}$
- Е) $\approx 30^{\circ}\text{C}$

36. При сжигании 20 кг каменного угля выделяется энергия ($q = 2,7 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$)

- А) $Q = 54 \cdot 10^7 \text{ Дж}$
- В) $Q = 5,4 \cdot 10^7 \text{ Дж}$
- С) $Q = 0,54 \cdot 10^7 \text{ Дж}$
- Д) $Q = 27 \cdot 10^7 \text{ Дж}$
- Е) $Q = 2,7 \cdot 10^7 \text{ Дж}$

37. Водяная капля с электрическим зарядом $q_1 = 2 \text{ нКл}$ соединилась с другой каплей, обладающей зарядом $q_2 = 10 \text{ нКл}$. Затем образовавшаяся капля разделилась на две одинаковые капли. Заряды образовавшихся капель

- А) $q_1 = q_2 = 6 \text{ нКл}$
- В) $q_1 = q_2 = -1 \text{ нКл}$
- С) $q_1 = q_2 = 3 \text{ нКл}$
- Д) $q_1 = 2 \text{ нКл}; q_2 = -1 \text{ нКл}$
- Е) $q_1 = -2 \text{ нКл}; q_2 = 1 \text{ нКл}$

38. Предмет находится перед собирающей линзой. Расстояние от предмета до изображения 100 см. Расстояние от предмета до линзы 40 см. Фокусное расстояние линзы

- А) 1,2 м
- В) 1 м
- С) 60 см
- Д) 12 см
- Е) 24 см

39. Если изображение предмета, помещенного в 15 см от собирающей линзы, получается увеличенным в 3 раза, то расстояние от линзы до изображения

- А) 15 см
- В) 45 см
- С) 30 см
- Д) 5 см
- Е) 3 см

40. Перед двояковыпуклой линзой с фокусным расстоянием 1 м находится предмет на расстоянии 3 м. Расстояние от изображения до предмета

- А) 1 м

- В) 3 м
- С) 0,75 м
- Д) 4,5 м
- Е) 1,5 м

41. По каналу шириной 2 м и глубиной 0,6 м течет вода со скоростью 0,2 м/с. Расход воды в канале за секунду составляет

- А) 0,24 м³
- В) 0,27 м³
- С) 2,4 м³
- Д) 2,7 м³
- Е) 24 м³

42. Массы большой и маленькой рыб соответственно 15 и 0,5 кг. Если на первую чашу неравноплечих весов положить большую, то для уравнивания весов на вторую чашу необходимо поместить $N_1 = 50$ маленьких рыбок. Затем большую рыбу поместили на вторую чашу. Количество маленьких рыб, необходимых для его уравнивания

- А) 50
- В) 25
- С) 18
- Д) 30
- Е) 20

43. Однородное тело массой 3 кг, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда, положили трижды на поверхность горизонтального стола разными гранями. В первом случае давление, которое оказывает кирпич на поверхность стола, равно 1,5 кПа, во втором – 2 кПа, в третьем – 4 кПа. Плотность материала, из которого изготовлено тело ($g=10 \text{ м/с}^2$)

- А) 1,6 г/см³
- В) 2 г/см³
- С) 2,6 г/см³
- Д) 0,2 г/см³
- Е) 20 г/см³

44. Объем тела, погруженного в воду, 130 см³. Архимедова сила, действующая на тело ($\rho_{\text{воды}} = 1000 \text{ кг/м}^3$; $g = 10 \text{ м/с}^2$).

- А) 1,3 Н
- В) 13 Н
- С) 130 Н
- Д) 130 кН
- Е) 1300 кН

45. Воздух в комнате размером 4*7*2,5 м нагрелся 10 до 20 градусов. Мощность электрического камина 2,5 кВт. Время нагревания воздуха (удельную теплоемкость и плотность воздуха считать 1 кДж/(кг К) и 1 кг/м³ соответственно)

- А) 50 с
- В) 500 с
- С) 2 м
- Д) 3 м
- Е) 5 м

46. На слой льда толщиной 1,5 см налили воду толщиной 2 мм температурой 5°C имеет температуру 0°C. Какова должна быть минимальная температура льда, чтобы вся вода замерзла? ($\rho_{\text{воды}} = 1000 \text{ кг/м}^3$, $\rho_{\text{льда}} = 900 \text{ кг/м}^3$, $\lambda_{\text{льда}} = 3,4 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$,

$c_{\text{льда}} = 2100 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{K)}$, $c_{\text{воды}} = 4200 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{K)}$.)

- A) $\approx -4^\circ \text{C}$
- B) $\approx -5^\circ \text{C}$
- C) $\approx -10^\circ \text{C}$
- D) $\approx -30^\circ \text{C}$
- E) $\approx 0^\circ \text{C}$

47. Для получения ванны температурой 36°C смешали горячую и холодную при температурах $t_1 = 80^\circ \text{C}$ и $t_2 = 20^\circ \text{C}$. Соотношение масс $\frac{m_2}{m_x}$ горячей и холодной воды

- A) 2/9
- B) 1/4
- C) 5/6
- D) 2/3
- E) 4/11

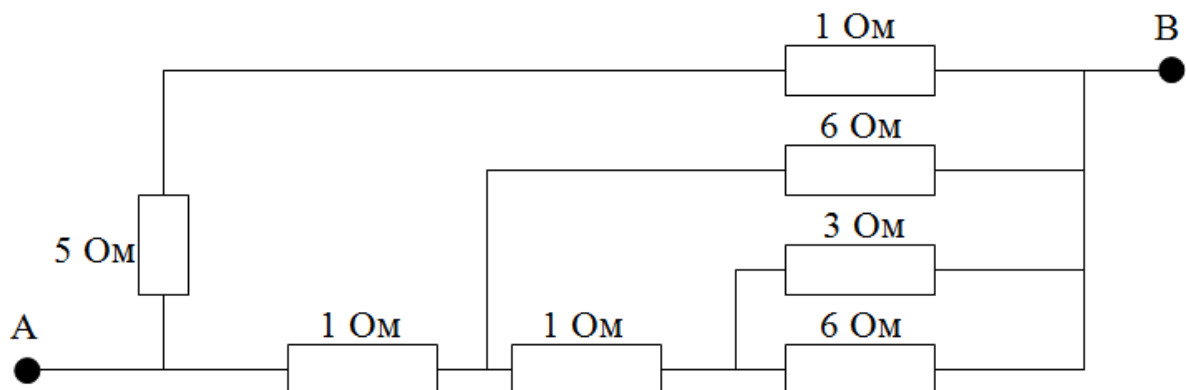
48. Через поперечное сечение проводника за 0,2 мкс прошло $5 \cdot 10^5$ электронов. Сила тока в проводнике ($e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$)

- A) 0,4 мкА
- B) 0,8 мкА
- C) 4 мкА
- D) 8 мкА
- E) 40 мкА

49. Резисторы соединены последовательно. Если на резисторе сопротивлением 120 Ом напряжение 6 В, то напряжение на резисторе сопротивлением 80 Ом

- A) 4 В
- B) 6 В
- C) 8 В
- D) 10 В
- E) 18 В

50. Общее сопротивление между точками А и В на схеме



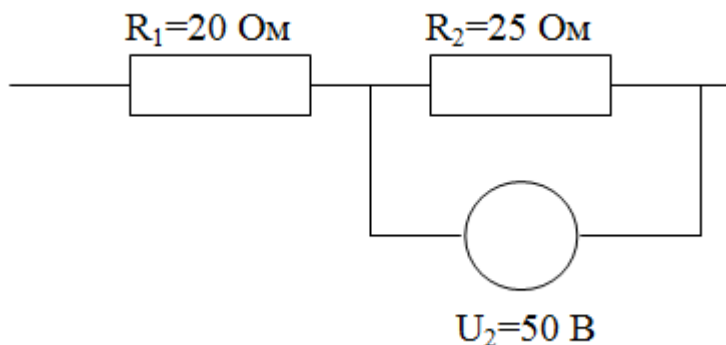
- A) 1 Ом
- B) 2 Ом
- C) 4 Ом
- D) 5 Ом

Е) 6 Ом

51. Нейтральная капля при облучении потеряла 2 электрона. Заряд капли стал равен

- А) $3,2 \cdot 10^{-19}$ Кл
- В) $8 \cdot 10^{-19}$ Кл
- С) $-6,4 \cdot 10^{-19}$ Кл
- Д) $9,6 \cdot 10^{-19}$ Кл
- Е) $-3,2 \cdot 10^{-19}$ Кл

52. На схеме приведен участок цепи. Количество теплоты, выделившийся на резисторе R_1 за 10 минут



- А) 60 кДж
- В) 0,6 кДж
- С) 48 кДж
- Д) 480 кДж
- Е) 4,8 кДж

53. Катер, имеющий собственную скорость 11 км/ч, проплыл из одной точки в другую 2 часа по течению реки. Скорость течения реки 1 км/ч. Время, необходимое, чтобы вернуться в исходную точку

- А) 3 ч
- В) 2,4 ч
- С) 2,18 ч
- Д) 3,4 ч
- Е) 3,2 ч

54. Оля вышла из школы и направилась со скоростью 0,4 м/с домой. Через 10 минут, вспомнив, что забыла телефон, с той же скоростью пошла обратно. Через 5 минут, после того как ушла Оля, Максим заметил телефон, и побежал за ней со скоростью 0,6 м/с. Расстояние от школы, где встретятся Максим и Оля

- А) 216 м
- В) 240 м
- С) 180 м
- Д) 40 м
- Е) 30 м

55. Катер пересёк прямую реку со скоростью 6 м/с, всё время поддерживая курс перпендикулярно течению. Место прибытия катера на другой берег находится на 20 м ниже по течению от точки отправления. Скорость течения равна 2 м/с. Ширина реки

- А) 20 м
- В) 40 м
- С) 60 м

- D) 120 м
- E) 6 м

56. К вершине скалы снизу вверх выстрелили из ружья. Скорость пули 350 м/с, скорость звука 300 м/с. Пуля и звук от выстрела долетели до вершины одновременно. Высота скалы

- A) 3500 м
- B) 3000 м
- C) 2500 м
- D) 4000 м
- E) 1500 м

57. Тело падает с высоты 2000 м. За последнюю секунду оно пролетит

- A) 250 м
- B) 195 м
- C) 1805 м
- D) 1605 м
- E) 980 м

58. Уравнение скорости движущегося тела $v = 5 + 4t$. Перемещение через 0,4 с равно

- A) 6,6 м
- B) 1,68 м
- C) 5 м
- D) 2,32 м
- E) 4 м

59. Поезд при торможении до полной остановки он прошел расстояние 200 м за 25 с. Начальная скорость поезда

- A) 24 м/с
- B) 20 м/с
- C) 16 м/с
- D) 8 м/с
- E) 30 м/с

60. Материальная точка движется таким образом, что проекции её скорости изменяются следующим образом: $v_x = 3 + 3t$; $v_y = 4 + 4t$, где все физические величины заданы в СИ.

Модуль скорости через 1 секунду

- A) 3 м/с
- B) 4 м/с
- C) 10 м/с
- D) 6 м/с
- E) 8 м/с