

Наука о земле и космосе-10 класс (рус.яз. обучение)

1. Вид передачи тепла от Солнца к Земле - это

- А) излучение.
- В) конвекция.
- С) теплопроводность.
- Д) излучение и теплопроводность.
- Е) конвекция и теплопроводность.

2. Конвекция происходит

- А) только в жидкостях.
- В) только в газах.
- С) только в твердых телах.
- Д) в газах и жидкостях.
- Е) в твердых телах и газах

3. Количество теплоты, выделяемое при полном сгорании топлива

- А) $Q = qm$.
- В) $Q = cm\Delta t$.
- С) $Q = \lambda m$.
- Д) $Q = rm$.
- Е) $Q = tm$.

4. Силу тока можно определить с помощью выражения:

- А) $I = \frac{q}{t}$
- В) $I = \frac{t}{q}$
- С) $I = q \cdot t$
- Д) $I = q + t$
- Е) $I = q - t$

5. Единица напряжения

- А) Ампер
- В) Ом
- С) Джоуль
- Д) Ватт
- Е) Вольт

6. Единица электрического сопротивления

- А) Ампер.
- В) Ом.
- С) Джоуль.
- Д) Ватт.
- Е) Вольт.

7. Сопротивление проводника зависит...

- А) от источника, к которому подключен проводник
- В) от силы тока в цепи
- С) от геометрических размеров и материала проводника
- Д) от напряжения на концах проводника

Е) от силы тока и напряжения на концах проводнике

8. Капля, имеющая положительный заряд $+3e$ 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

9. Траекторией называют

- А) линию, по которой движется тело
- В) длину линии, по которой движется тело
- С) изменение положения тела относительно других тел
- Д) прямую линию, соединяющую начало и конец движения
- Е) тело, находящееся в движении

10. Тело можно считать материальной точкой - когда

- 1. самолет летит из Астаны в Алматы.
- 2. самолет выполняет фигуру «мертвая петля».
- 3. конькобежец пересекает финишную черту.

- А) 1,2
- В) 2
- С) 3
- Д) 1
- Е) 2, 3

11. Уравнение скорости движущегося тела $v = 5 + 4t$. Уравнение зависимости $s(t)$:

- А) $s(t) = 5t - 4t^2$
- В) $s(t) = 5t + 8t^2$
- С) $s(t) = 5t - 2t^2$
- Д) $s(t) = 5t + 2t^2$
- Е) $s(t) = 5t + 4t^2$

12. Тело массой 1 кг приобретает ускорение 1 м/с^2 под действием силы:

- А) 1 Н
- В) 2 Н
- С) 3 Н
- Д) 4 Н
- Е) 5 Н

13. Два мальчика растягивают динамометр. Каждый прилагает силу 80 Н. Динамометр покажет

- А) 0
- В) 40 Н
- С) 80 Н
- Д) 100 Н
- Е) 160 Н

14. Стальной шар перенесли с поверхности стола в стакан с водой. Сила тяжести, действующая на шар

- А) увеличилась
- В) уменьшилась
- С) не изменилась

- D) зависит от размеров шара
- E) равна нулю

15. КПД выражается

- A) в градусах
- B) в радианах
- C) в процентах
- D) в джоулях
- E) в ваттах

16. На земле лежит балка массой 90 кг. Чтобы приподнять балку за один конец, необходимо приложить силу

- A) 1800 Н
- B) 900 Н
- C) 450 Н
- D) 200 Н
- E) 90 Н

17. Количество частиц, которое содержится в 1 моле вещества называется

- A) постоянной Больцмана
- B) универсальной газовой постоянной
- C) числом Авагадро
- D) концентрацией
- E) объемом

18. Увеличение абсолютной температуры идеального газа 2 раза, приводит к увеличению давления газа в 2 раза. Осуществляется

- A) изобарный процесс
- B) изохорный процесс
- C) изотермический процесс
- D) сжатие газа
- E) увеличение объема газа

19. При неизменной средней квадратичной скорости молекул идеального газа, концентрация молекул увеличилась в 2 раза. Давление идеального газа

- A) уменьшится в 4 раза
- B) уменьшится в 2 раза
- C) не изменится
- D) увеличится в 2 раза
- E) увеличится в 4 раза

20. При увеличении абсолютной температуры идеального газа в 2 раза, средняя кинетическая энергия теплового движения молекул

- A) уменьшится в 4 раза
- B) уменьшится в 2 раза
- C) не изменится
- D) увеличится в 2 раза
- E) увеличится в 4 раза

21. Для нагревания 5 кг воды от 0 до 100 °С требуется количество теплоты, равное ($c = 4200 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$)

- A) 21 кДж
- B) 2,1 МДж
- C) 50 кДж

- D) 100 кДж
- E) 5 МДж

22. Нагретый камень массой 5 кг, охлаждаясь на 2°C , передает окружающей среде теплоту 4200 Дж. Удельная теплоемкость камня равна

- A) 420 Дж/К
- B) 420 Дж/кг · К
- C) 420 кДж/кг · К
- D) 9,8 Дж/кг · К
- E) 840 Дж/кг · К

23. 90 г воды, остывая от $t_1 = 100^{\circ}\text{C}$ до $t_2 = 50^{\circ}\text{C}$ выделяют количество тепла, равное ($c_v = 4200 \text{ Дж/кг} \cdot \text{K}$)

- A) ≈ 19 кДж.
- B) $\approx 1,8$ кДж.
- C) ≈ 50 кДж.
- D) ≈ 100 Дж.
- E) ≈ 1 МДж.

24. 200 г воды при $t_1 = 40^{\circ}\text{C}$ смешали со 100 г воды при $t_2 = 20^{\circ}\text{C}$. Температура t смеси

- A) 10°C
- B) 30°C
- C) 35°C
- D) 15°C
- E) 33°C

25. Чтобы получить энергию $Q = 4 \cdot 10^{26}$ Дж, нужно сжечь каменного угля ($q = 2,7 \cdot 10^7$ Дж/кг)

- A) $1,48 \cdot 10^{19}$ кг
- B) $14,8 \cdot 10^{19}$ кг
- C) $148 \cdot 10^{19}$ кг
- D) $0,148 \cdot 10^{19}$ кг
- E) $14,8 \cdot 10^{10}$ кг

26. Водяная капля с электрическим зарядом $q_1 = 2$ нКл соединилась с другой каплей, обладающей зарядом $q_2 = -4$ нКл. Затем образовавшаяся капля разделилась на две одинаковые капли. Заряды образовавшихся капель

- A) $q_1 = q_2 = 6$ нКл.
- B) $q_1 = q_2 = -1$ нКл.
- C) $q_1 = q_2 = 3$ нКл.
- D) $q_1 = 2$ нКл; $q_2 = -1$ нКл.
- E) $q_1 = -2$ нКл; $q_2 = 1$ нКл.

27. Число электронов, проходящих через поперечное сечение проводника за 1 нс при силе тока 32 мкА ($e = -1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл)

- A) $2 \cdot 10^5$
- B) $2 \cdot 10^6$

- C) $2 \cdot 10^4$
- D) $2 \cdot 10^7$
- E) $2 \cdot 10^3$

28. Резисторы соединены параллельно. Если через резистор 120 Ом проходит ток 6 А, то сила тока, проходящего через резистор сопротивлением 80 Ом

- A) 3 А
- B) 6 А
- C) 9 А
- D) 18 А
- E) 30 А

29. Автомобиль, движущийся по прямому шоссе со скоростью 72 км/ч, начиная обгон, разгоняется с постоянным ускорением. Найдите модуль скорости автомобиля через время $t=10$ с разгона, если за последние две секунды движения он прошёл путь $s = 58$ м.

- A) 25 м/с
- B) 30 м/с
- C) 35 м/с
- D) 40 м/с
- E) 45 м/с

30. Тело падает с высоты 2000 м. Последние 100 м оно пролетит за

- A) 2 с
- B) 0,5 с
- C) 5 с
- D) 4,9 с
- E) 9,8 с

31. Поезд движется со скоростью 20 м/с. При торможении до полной остановки он прошёл расстояние 200 м. Время, в течение которого происходило торможение

- A) 2 с
- B) 10 с
- C) 20 с
- D) 5 с
- E) 25 с

32. При равномерном поднимании рыбы массой 200 г рыболовная леска с коэффициентом жесткости 0,5 кН/м удлинилась на

- A) 0,4 м
- B) 4 дм
- C) 4 см
- D) 4 мм
- E) 40 мм

33. Лыжник массой 60 кг, имеющий в конце спуска скорость 10 м/с, останавливается через 40 с после окончания спуска. Сила трения

- A) 10 Н
- B) 15 Н
- C) 20 Н
- D) 25 Н
- E) 30 Н

34. На одном конце нити, перекинутой через неподвижный блок, подвешены 2 груза, а на другом – один. Массы всех грузов одинаковы. Данная система тел будет двигаться с ускорением

- A) $a=3g$
- B) $a=2g$
- C) $a=g$
- D) $a=g/2$
- E) $a=g/3$

35. Мотоциклист на горизонтальной дороге описывает дугу радиусом 100 м. Коэффициент трения колеса о полотно дороги 0,4. Максимальная скорость, с которой может двигаться мотоциклист

- A) 18 км/ч
- B) 36 км/ч
- C) 54 км/ч
- D) 72 км/ч
- E) 90 км/ч

36. Шарик массой 500 г катится со скоростью 2 м/с. Импульс шарика

- A) 2,5 кг·м/с
- B) 2 кг·м/с
- C) 1,5 кг·м/с
- D) 1 кг·м/с
- E) 0,5 кг·м/с

37. За 2 с маятник совершил 8 колебаний. Период колебаний маятника

- A) 0,25 с
- B) 0,5 с
- C) 1 с
- D) 2 с
- E) 4 с

38. Катер, имеющий собственную скорость 15 км/ч, проплыл 2 часа по течению реки и 3 часа против течения. Какое расстояние проплыл катер, если скорость течения реки 2 км/ч?

- A) 70 км
- B) 73 км
- C) 12 км
- D) 30 км
- E) 45 км

39. Масса 200 моль углекислого газа ($M(\text{CO}_2)=44$ г/моль):

- A) 4,4 кг
- B) 5,2 кг
- C) 6 кг
- D) 7,6 кг
- E) 8,8 кг

40. Объем газа при температуре -13°C и давлении 500 кПа равен 30 л. Количество вещества в газе

- A) 1 моль
- B) 4 моль
- C) 5 моль
- D) 7 моль
- E) 8 моль

41. Комнату размером $5 \times 6 \times 3$ м надо обогреть электрическим камином так, чтобы температура в комнате повысилась 10 до 18 градусов за 6 минут. Какова должна быть мощность обогревателя? Удельную теплоемкость и плотность воздуха считать $1 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$ и $1 \text{ кг}/\text{м}^3$ соответственно.

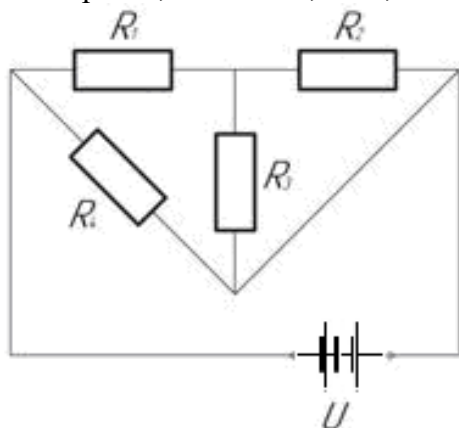
- A) 0,2 Вт
- B) 2 Вт
- C) 20 Вт
- D) 0,2 кВт
- E) 2 кВт

42. Слой льда толщиной 4,2 см имеет температуру 0°C . Какова должна быть минимальная толщина слоя воды при температуре 30°C , которую нужно налить на лед, чтобы он весь растаял?

($\rho_{\text{воды}} = 1000 \text{ кг}/\text{м}^3$, $\rho_{\text{льда}} = 900 \text{ кг}/\text{м}^3$, $\lambda_{\text{льда}} = 3,4 \cdot 10^5 \text{ Дж}/\text{кг}$, $c_{\text{воды}} = 4200 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$)

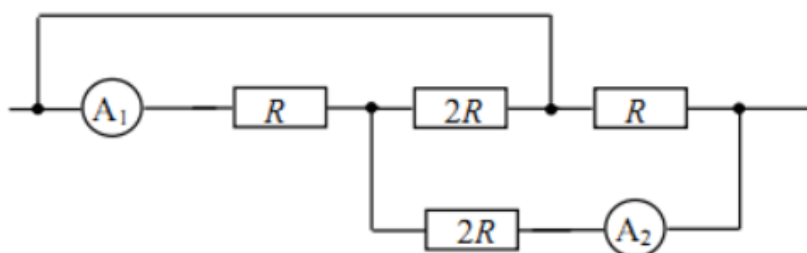
- A) 10,2 см
- B) 9 см
- C) 5,2 см
- D) 4,2 см
- E) 2,3 см

43. Напряжение высокоемкостной литий-тионилхлоридной батарейки ER18505 $U=3,6 \text{ В}$. К такой батарейке подключены резисторы, как показано на рисунке. Какова сила тока в резисторе R_3 , если $R_1=3,6 \text{ Ом}$, $R_2=1,2 \text{ Ом}$, $R_3=1,8 \text{ Ом}$, $R_4=7,2 \text{ Ом}$?



- A) 0,4 А
- B) 0,5 А
- C) 0,6 А
- D) 0,8 А
- E) 1,33 А

44. Участок цепи, схема которого приведена на рисунке, включает в себя резисторы с сопротивлениями R и $2R$. Амперметр A_1 показывает силу тока $I_1=0,2 \text{ мА}$. Найдите показания I_2 амперметра A_2 . Сопротивлением амперметров и соединительных проводов можно пренебречь.



- A) 0,1 мА
- B) 0,2 мА
- C) 0,3 мА
- D) 0,4 мА
- E) 0,5 мА

45. Динара вышла из школы и направилась со скоростью 0,4 м/с на остановку, которая находилась на расстоянии 360 м, чтобы уехать домой на автобусе. Через 5 минут Арман заметил, что Динара забыла тетрадь, и побежал за ней. С какой минимальной скоростью должен бежать Арман, чтобы догнать Динару на остановке и вернуть ей тетрадь?

- A) 0,6 м/с
- B) 1 м/с
- C) 0,4 м/с
- D) 6 м/с
- E) 4 м/с

46. Катер пересёк прямую реку шириной 90 м, всё время поддерживая курс перпендикулярно течению. Чему равна средняя скорость катера относительно воды, если известно, что место прибытия катера на другой берег находится на 15 м ниже по течению от точки отправления? Скорость течения равна 1 м/с.

- A) 2 м/с
- B) 4 м/с
- C) 6 м/с
- D) 8 м/с
- E) 10 м/с

47. 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 ускорения

- A) 15 м/с².
- B) 3 м/с².
- C) 5 м/с².
- D) 4 м/с².
- E) 7 м/с².

48. Тела на экваторе Земли весили бы в два раза меньше, чем на полюсе при продолжительности суток

- A) ≈ 12 ч
- B) ≈ 6 ч
- C) ≈ 4 ч
- D) ≈ 2 ч
- E) ≈ 1 ч

49. К потолку движущегося лифта на нити подвешена гиря массой 1 кг. К этой гире привязана другая нить, на которой подвешена гиря массой 2 кг. Сила натяжения нити между гирями 10 Н. Сила натяжения верхней нити:

- A) 10 Н
- B) 15 Н
- C) 20 Н
- D) 25 Н
- E) 30 Н

50. При помощи ленточного транспортера с углом наклона 30° поднимают груз массой 40 кг. Чтобы груз не скользил по ленте, сила трения должна быть

- A) 800 Н
- B) 400 Н
- C) 200 Н
- D) 100 Н
- E) 50 Н

51. Вагон массой 30 т, движущийся горизонтально со скоростью 1,5 м/с, автоматически на ходу сцепляется с неподвижным вагоном массой 20 т. Сцепка будет двигаться со скоростью

- A) 1,5 м/с
- B) 1 м/с
- C) 0,9 м/с
- D) 0,5 м/с
- E) 0

52. Подъемный кран приводится в действие двигателем мощностью 15 кВт. За 1 мин 40 с кран поднимает на высоту 30 м груз массой 3 т. КПД двигателя

- A) 20%
- B) 30%
- C) 40%
- D) 50%
- E) 60%

53. Камень, брошенный с поверхности земли со скоростью 10 м/с, в верхней точке траектории обладал потенциальной энергией 5 Дж. Масса камня

- A) 0,01 кг
- B) 0,1 кг
- C) 1 кг
- D) 5 кг
- E) 10 кг

54. Винтовка массой 3 кг подвешена горизонтально на двух параллельных нитях. При выстреле в результате отдачи она отклонилась вверх на 20 см. Масса пули 10г. Скорость, которой вылетела пуля

- A) 200 м/с
- B) 300 м/с
- C) 400 м/с
- D) 500 м/с
- E) 600 м/с

55. Груз совершает 20 колебаний за 16 с на пружине жесткостью 250 Н/м. Масса груза

- A) 4 кг
- B) 2 кг
- C) 0,4 кг
- D) 0,2 кг
- E) 0,1 кг

56. Секундный маятник, находящийся в кабине лифта совершает 100 колебаний за 2 мин 30 с. Ускорение и направление движения лифта

- A) $9,8 \text{ м/с}^2$, вверх
- B) $5,6 \text{ м/с}^2$, вверх
- C) равномерно вверх
- D) $5,6 \text{ м/с}^2$, вниз
- E) $9,8 \text{ м/с}^2$, вниз

57. Газ массой 6 кг занимает объем 5 м^3 при давлении 200 кПа. Средняя квадратичная скорость молекулы газа

- A) $\approx 520 \text{ м/с}$
- B) $\approx 660 \text{ м/с}$
- C) $\approx 707 \text{ м/с}$
- D) $\approx 808 \text{ м/с}$
- E) $\approx 405 \text{ м/с}$

58. Плотность водорода при температуре 17°C и давлении 204 кПа равна:

- A) $\approx 0,11 \text{ кг/м}^3$
- B) $\approx 0,17 \text{ кг/м}^3$
- C) $\approx 1,1 \text{ кг/м}^3$
- D) $\approx 1,7 \text{ кг/м}^3$
- E) $\approx 1 \text{ кг/м}^3$

59. Радиус пузырька воздуха вдвое меньше чем у поверхности воды. Атмосферное давление 10^5 Па . Температура с глубиной не меняется. Пузырь находится на глубине

- A) 20 м
- B) 25 м
- C) 50 м
- D) 70 м
- E) 80 м

60. Число молекул двухатомного газа, которое содержится в сосуде объемом 20 см^3 при давлении $1,06 \cdot 10^4 \text{ Па}$ и температуре 27°C равна

- A) $\approx 5,12 \cdot 10^{23}$
- B) $\approx 5,12 \cdot 10^{21}$
- C) $\approx 5,12 \cdot 10^{20}$
- D) $\approx 5,12 \cdot 10^{19}$
- E) $\approx 5,12 \cdot 10^{15}$