

Наука о земле и космосе-11 класс (рус.яз. обучение)

1. Траекторией называют

- A) линию, по которой движется тело
- B) длину линии, по которой движется тело
- C) изменение положения тела относительно других тел
- D) прямую линию, соединяющую начало и конец движения
- E) тело, находящееся в движении

2. Тело можно считать материальной точкой - когда

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

- A) 1,2
- B) 2
- C) 3
- D) 1
- E) 2, 3

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

- A) $s(t) = 5t - 4t^2$
- B) $s(t) = 5t + 8t^2$
- C) $s(t) = 5t - 2t^2$
- D) $s(t) = 5t + 2t^2$
- E) $s(t) = 5t + 4t^2$

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

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

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

- A) 0
- B) 40 Н
- C) 80 Н
- D) 100 Н
- E) 160 Н

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

- A) увеличилась
- B) уменьшилась
- C) не изменилась
- D) зависит от размеров шара
- E) равна нулю

7. Вид передачи тепла от Солнца к Земле - это

- A) излучение
- B) конвекция
- C) теплопроводность

- D) излучение и теплопроводность
- E) конвекция и теплопроводность

8. Конвекция происходит

- A) только в жидкостях.
- B) только в газах.
- C) только в твердых телах.
- D) в газах и жидкостях.
- E) в твердых телах и газах.

9. Количество теплоты, выделяемое при полном сгорании топлива

- A) $Q = qm$.
- B) $Q = cm\Delta t$.
- C) $Q = \lambda m$.
- D) $Q = rm$.
- E) $Q = tm$.

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

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

11. 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

12. 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

13. 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

14. Газ совершает цикл Карно. Абсолютная температура нагревателя в три раза выше абсолютной температуры холодильника. Доля теплоты, отдаваемой холодильнику

- A) $Q_1/4$
- B) $Q_1/3$
- C) $2Q_1/3$
- D) $Q_1/2$

Е) $Q_1/5$

15. Электрический ток в жидкостях обусловлен движением

- А) электронов
- В) положительных и отрицательных ионов
- С) протонов
- Д) электронов, положительных и отрицательных ионов
- Е) молекул

16. При увеличении модуля одного из зарядов в 3 раза, сила взаимодействия двух точечных зарядов

- А) уменьшится в 9 раз
- В) уменьшится в 3 раза
- С) не изменится
- Д) увеличится в 3 раза
- Е) увеличится в 9 раз

17. Напряжение измеряют

- А) Омметром
- В) Амперметром
- С) Вольтметром
- Д) Ваттметром
- Е) Гальвонометром

18. Силу тока в полной цепи можно рассчитать по формуле

- А) $I = \frac{U}{R}$
- В) $I = \frac{q}{t}$
- С) $I = en \mathcal{A}S$
- Д) $I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$
- Е) $I = \frac{P}{U}$

19. Расстояние между пластинами плоского конденсатора увеличили в 2 раза. Емкость конденсатора

- А) уменьшилась в 4 раза
- В) уменьшилась в 2 раза
- С) не изменилась
- Д) увеличилась в 2 раза
- Е) увеличилась в 4 раза

20. Магнитное поле оказывает силовое действие

- А) только на покоящиеся электрические заряды
- В) только на движущиеся электрические заряды
- С) только на покоящиеся нейтральные заряды
- Д) только на движущиеся нейтральные заряды
- Е) на движущиеся и покоящиеся электрические заряды

21. 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

22. 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

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

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

24. 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

25. 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) $a=g/3$

26. 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

27. 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

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

- А) 21 кДж
- В) 2,1 МДж
- С) 50 кДж
- Д) 100 кДж
- Е) 5 МДж

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

- А) 420 Дж/К
- В) 420 Дж/кг · К
- С) 420 кДж/кг · К
- Д) 9,8 Дж/кг · К
- Е) 840 Дж/кг · К

30. 90 г воды, остывая от $t_1 = 100^\circ\text{C}$ до $t_2 = 50^\circ\text{C}$ выделяют количество тепла, равное ($c_v = 4200 \text{ Дж/кг} \cdot \text{K}$)

- А) ≈ 19 кДж.
- В) $\approx 1,8$ кДж.
- С) ≈ 50 кДж.
- Д) ≈ 100 Дж.
- Е) ≈ 1 МДж.

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

- А) $1,48 \cdot 10^{19}$ кг
- В) $14,8 \cdot 10^{19}$ кг
- С) $148 \cdot 10^{19}$ кг
- Д) $0,148 \cdot 10^{19}$ кг
- Е) $14,8 \cdot 10^{10}$ кг

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

- А) 4,4 кг
- В) 5,2 кг
- С) 6 кг
- Д) 7,6 кг
- Е) 8,8 кг

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

- А) $\approx 0,11 \text{ кг/м}^3$
- В) $\approx 0,17 \text{ кг/м}^3$
- С) $\approx 1,1 \text{ кг/м}^3$
- Д) $\approx 1,7 \text{ кг/м}^3$
- Е) $\approx 1 \text{ кг/м}^3$

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

- А) 1 моль

- В) 4 моль
- С) 5 моль
- Д) 7 моль
- Е) 8 моль

35. При постоянном давлении 10^5 Па объем воздуха увеличился на 20 дм^3 . Работа, совершенная газом

- А) $5 \cdot 10^6$ Дж
- В) $2 \cdot 10^6$ Дж
- С) $5 \cdot 10^5$ Дж
- Д) $2 \cdot 10^5$ Дж
- Е) $2 \cdot 10^3$ Дж

36. Медной и стальной гирькам одинаковой массы передали равные количества теплоты ($c_{\text{медь}}=0,4 \text{ кДж/(кг}\cdot\text{К)}$, $c_{\text{сталь}}=0,5 \text{ кДж/(кг}\cdot\text{К)}$).

- А) у медной гирьки температура увеличиться больше
- В) у стальной гирьки температура увеличиться больше
- С) у гирек температура изменится одинаково
- Д) у гирек температура не изменится
- Е) у гирек температуры уменьшаться

37. В некоторой точке поля на заряд 3 нКл действует сила $0,6 \text{ мкН}$. Напряженность в этой точке поля

- А) $0,2 \text{ В/м}$
- В) 2 В/м
- С) 20 В/м
- Д) 200 В/м
- Е) 2000 В/м

38. В стержне диаметром 4 мм возникает напряжение 150 МПа . Сила, направленная вдоль оси стержня

- А) $0,1884 \text{ Н}$
- В) $1,884 \text{ Н}$
- С) $18,84 \text{ Н}$
- Д) $188,4 \text{ Н}$
- Е) 1884 Н

39. Чтобы в проводнике сопротивлением $0,25 \text{ Ом}$ была сила тока 30 А , нужно приложить к нему напряжение

- А) $1,2 \text{ В}$
- В) $3,6 \text{ В}$
- С) $5,8 \text{ В}$
- Д) $7,5 \text{ В}$
- Е) $8,4 \text{ В}$

40. Энергия плоского воздушного конденсатора $2 \cdot 10^{-7} \text{ Дж}$. Конденсатор отключен от источника питания. Энергия конденсатора после заполнения его диэлектриком с диэлектрической проницаемостью 2

- А) $0,5 \cdot 10^{-7} \text{ Дж}$
- В) $1 \cdot 10^{-7} \text{ Дж}$
- С) $2 \cdot 10^{-7} \text{ Дж}$
- Д) $4 \cdot 10^{-7} \text{ Дж}$
- Е) $8 \cdot 10^{-7} \text{ Дж}$

41. 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
42. 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
43. 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
44. 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.
45. 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
46. 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

47. 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
48. 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
49. 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
50. 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
51. 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) $\approx 405 \text{ м/с}$
52. 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) $\approx 5,12 \cdot 10^{15}$
53. 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

- В) 25 м
- С) 50 м
- Д) 70 м
- Е) 80 м

54. В цилиндре под поршнем находится 1,25 кг воздуха. Для его нагревания на 4°C при постоянном давлении затрачено 5 кДж теплоты. Изменение внутренней энергии воздуха ($M=0,029$ кг/моль):

- А) $\approx 3,6$ мДж
- В) $\approx 3,6$ Дж
- С) $\approx 3,6$ кДж
- Д) $\approx 3,6$ МДж
- Е) ≈ 36 Дж

55. В воду массой 1,5 кг положили лед, температура которого 0°C . Начальная температура воды 30°C . Чтобы лед весь растаял, его масса ($c_{\text{вода}}=4,2$ кДж/(кг·К), $\lambda_{\text{льда}}=3,4 \cdot 10^5$)

- А) не должна превышать 550 г
- В) не должна превышать 5,5 кг
- С) должна быть больше 550г
- Д) равна 5,5 кг
- Е) должна быть больше 5,5 кг

56. Разность потенциалов 1000 В может сообщить электрону, находящемуся в покое скорость ($m_{\text{электрона}}=9,1 \cdot 10^{-31}$ кг, $q_{\text{электрона}}=1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл)

- А) $\approx 2 \cdot 10^3$ м/с
- В) $\approx 2 \cdot 10^4$ м/с
- С) $\approx 2 \cdot 10^5$ м/с
- Д) $\approx 2 \cdot 10^6$ м/с
- Е) $\approx 2 \cdot 10^7$ м/с

57. При увеличении емкости конденсатора колебательного контура на 0,08 мкФ частота уменьшилась в 3 раза. Индуктивность катушки осталась прежней. Начальная емкость конденсатора

- А) 100 мкФ
- В) 10 мкФ
- С) 1 мкФ
- Д) 0,1 мкФ
- Е) 0,01 мкФ

58. Амплитуда напряжения в контуре 100 В, частота колебаний 5 МГц. Напряжение будет равно 71В через время

- А) 25 нс
- В) 50 нс
- С) 75 нс
- Д) 250 нс
- Е) 500 нс

59. В цепь переменного тока с частотой 400 Гц включена катушка индуктивностью 0,1 Гн. Чтобы осуществился резонанс, в эту цепь надо включить конденсатор емкостью

- А) 0,4 мкФ
- В) 1,6 мкФ
- С) 2,8 мкФ
- Д) 3,2 мкФ
- Е) 4,2 мкФ

60. При вращении рамки площадью 500 см^2 частотой 20 с^{-1} в однородном магнитном поле с индукцией $0,1 \text{ Тл}$ амплитудное значение ЭДС равно 63 В . Рамка состоит из

- A) 10 витков
- B) 50 витков
- C) 100 витков
- D) 500 витков
- E) 1000 витков