

ФИЗИКА

Инструкция: Вам предлагаются задания с одним правильным ответом из пяти предложенных. Выбранный ответ необходимо отметить на листе ответов путем полного закрашивания соответствующего кружка.

1. Лодка покоится на поверхности пруда. Рыбак массой 50 кг, находящийся в лодке, переходит с носа на корму. Расстояние, на которое переместится лодка относительно воды. Масса лодки 200 кг, длина 2 м. (Сила сопротивления воды равна нулю)

A) 1,2 м
B) 0,9 м
C) 0,2 м
D) 1,5 м
E) 0,4 м

2. Формула, для определения веса тела, лежащего на горизонтальной поверхности

A) $P = mg$

B) $m = \frac{F}{a}$

C) $F = ma$

D) $F = \mu N$

E) $p = \frac{F}{\Delta x}$

3. Два сплошных цилиндра алюминиевый и свинцовый одинаковой массы и диаметра плавают в вертикальном положении в ртути. Глубина погружения алюминиевого цилиндра к глубине погружения свинцового

цилиндра относятся как $(\rho_{\text{свинца}} = 11400 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}, \rho_{\text{алюминия}} = 2700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3},$

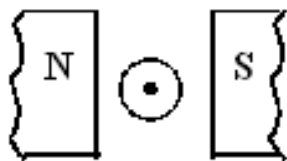
$\rho_{\text{ртути}} = 13,6 \cdot 10^3 \text{ кг / м}^3, g \approx 9,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2})$

A) 5/1
B) 3/2
C) 2/3
D) 1/5
E) 1

4. При изотермическом сжатии газ передал окружающим телам количество теплоты 600 Дж. Внешние силы совершили работу

A) -300 Дж
B) 300 Дж
C) 0
D) -600 Дж
E) 600 Дж

5. Если баллон, содержащий 12 л кислорода при давлении 1 МПа, соединить с пустым баллоном, вместимостью 3 л, то в процессе изотермического расширения газа в баллонах установится давление, равное
- А) $4 \cdot 10^6$ Па
 В) $8 \cdot 10^7$ Па
 С) $0,8 \cdot 10^6$ Па
 D) 10^6 Па
 E) $4 \cdot 10^7$ Па
6. Число атомов золота в слое толщиной 1 мкм, площадью 20 см^2 ($M_{\text{Au}} = 197 \text{ г/моль}$, $\rho_{\text{Au}} = 19,3 \text{ г/см}^3$, $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$)
- А) $4,6 \cdot 10^{17}$
 В) $4,6 \cdot 10^{18}$
 С) $1,2 \cdot 10^{19}$
 D) $1,2 \cdot 10^{20}$
 E) $12 \cdot 10^{20}$
7. Температура Кюри - это температура, при которой
- А) исчезают магнитные свойства вещества
 В) усиливаются магнитный свойства вещества
 С) пар становится насыщенным
 D) пар становится не насыщенным
 E) увеличивается плотность вещества
8. На рисунке представлено взаимодействие магнитного поля с током. Сила, действующая на проводник с током, направлена

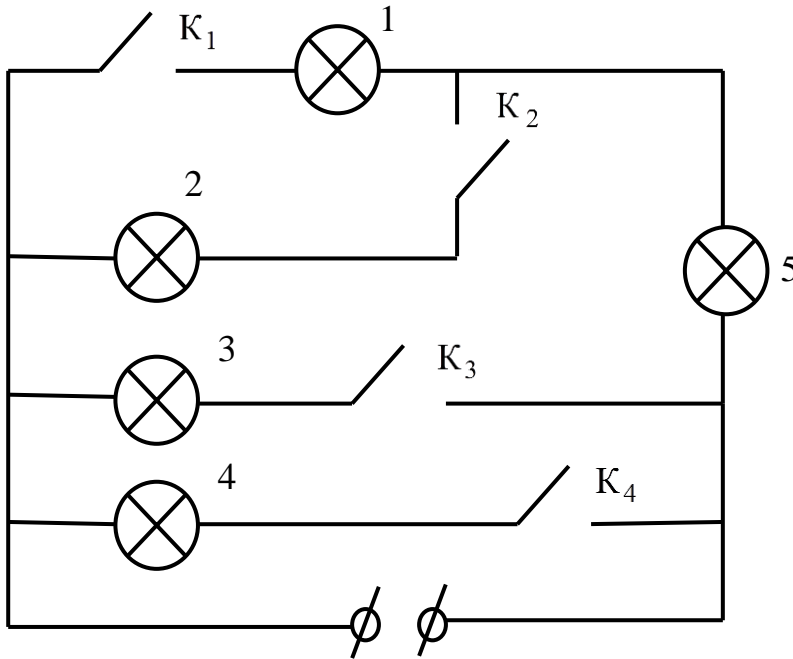


- А) вертикально вниз
 В) вертикально вверх
 С) вправо
 D) от нас
 E) к нам

9. Масса фотона, импульс которого $10^{-28} \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$ ($c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$)

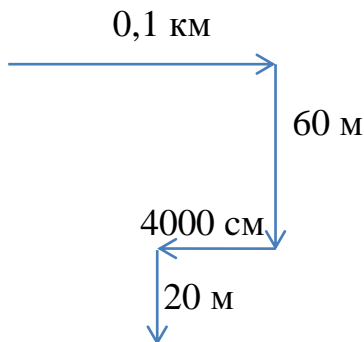
- A) $3,3 \cdot 10^{37} \text{ кг}$
- B) $33 \cdot 10^{-37} \text{ кг}$
- C) $0,33 \cdot 10^{-37} \text{ кг}$
- D) $3,3 \cdot 10^{-37} \text{ кг}$
- E) $330 \cdot 10^{-37} \text{ кг}$

10. При замыкании ключей K_2 и K_4 , загорятся лампы



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

11. Путь и перемещение по заданному рисунку



- A) 200 м; 5080 м
- B) 4180 м; 200 м
- C) 5080 м; 19600 м
- D) 100 м; 200 м
- E) 220 м; 100 м

12. Если при равномерном движении бруска массой 300 г по горизонтальной поверхности с коэффициентом трения 0,3 пружина растянулась на 2 см, то жесткость пружины равна ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
- A) 0,45 Н/м
 - B) 4500 Н/м
 - C) 4,5 Н/м
 - D) 450 Н/м
 - E) 45 Н/м
13. Паровая турбина имеет КПД 60 %, при этом температура её нагревателя 427°C , а температура холодильника
- A) 2,8 К
 - B) 2800 К
 - C) 170 К
 - D) 280 К
 - E) 28 К
14. Сила тока в горизонтально расположенном проводнике длиной 20 см и массой 4 г равна 10 А. Модуль индукции магнитного поля, в которое нужно поместить проводник, чтобы сила тяжести уравновесилась силой Ампера, равен
- A) 15 мТл
 - B) 40 мТл
 - C) 10 мТл
 - D) 20 мТл
 - E) 30 мТл
15. На двух чашах рычажных весов уравновешены два ведра, до краев наполненные водой. В одно из ведер опускают деревянный брусок. Равновесие весов через некоторое время
- A) нарушится, где брусок масса ведра увеличится
 - B) нарушится, где брусок объем воды уменьшится
 - C) нарушится, где брусок объем воды увеличится
 - D) не изменится
 - E) нарушится, где брусок масса воды уменьшится

16. Смещение точки при гармонических колебаниях выражено уравнением

$$x = 0,2 \cos\left(2t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ м. Максимальное ускорение точки равно}$$

A) $0,02 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$

B) $0,2 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$

C) $0,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$

D) $0,4 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$

E) $0,01 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$

17. Работа газа в термодинамике при изобарном процессе определяется по формуле

A) $A = p(V_2 - V_1)$

B) $A = Fs$

C) $A = Fscos \alpha$

D) $A = \Delta W_{\text{п}}$

E) $A = E_{\text{к2}} - E_{\text{к1}}$

18. Электрон движется по направлению силовых линий однородного поля, напряженность которого равна 120 В/м. Если его начальная скорость равна 1 Мм/с, то расстояние, которое он пролетит до полной остановки будет равно ($e = -1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг)

A) 12 см

B) 24 мм

C) 4,8 см

D) 24 см

E) 1,2 мм

19. Близорукий человек мелкие предметы хорошо различает на расстоянии до 15 см. Если он носит очки с оптической силой -3 дптр, то он хорошо различает предметы с расстояния ($d_0=25$ см)

A) $\approx 0,30$ м

B) $\approx 0,25$ м

C) $\approx 0,27$ м

D) $\approx 0,35$ м

E) $\approx 0,37$ м

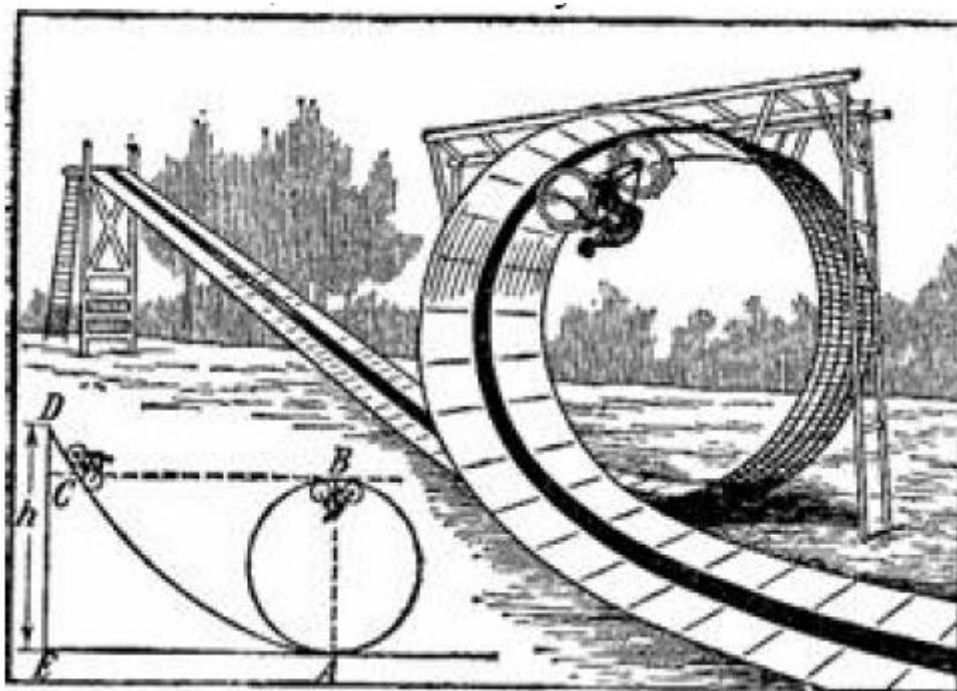
20. Через ручей перекинута доска. Явление, связанное с изменением формы доски при прохождении мальчика через эту доску
- А) деформация
 - В) модуляция
 - С) рекомбинация
 - Д) генерация
 - Е) реверберация

Инструкция: Вам предлагаются тестовые задания на основе контекста с выбором одного правильного ответа из пяти предложенных. Внимательно прочитайте контекст и выполните задания. Выбранный ответ необходимо отметить на листе ответов путем полного закрашивания соответствующего кружка.

«Мёртвая петля»

Быть может, вам знаком головокружительный велосипедный трюк, иногда исполняемый в цирках: велосипедист едет в петле снизу вверх и описывает полный круг, несмотря на то, что по верхней части круга ему приходится ехать вниз головой. На арене устраивают деревянную дорожку в виде петли с одним или несколькими завитками. Артист спускается на велосипеде по наклонной плоскости и совершает полный оборот в мёртвой петле.

Ибрагим решил проверить этот зрелищный трюк в петле радиусом 2,5 м. Так как Ибрагим очень смыслённый, то он провел расчеты для Земли и повторил этот трюк без каких-либо последствий. Затем провёл те же расчёты для Луны, считая ускорение свободного падения на Луне в 6 раз меньше, чем на Земле ($g=10 \text{ м/с}^2$, силу трения не учитывал).



21. Минимальная скорость Ибрагима в точке В

- A) 4 м/с
- B) 16 м/с
- C) 2 м/с
- D) 5 м/с
- E) 8 м/с

22. Минимальная угловая скорость Ибрагима в точке В
- А) 2 рад/с
 - В) 3,2 рад/с
 - С) 4 рад/с
 - Д) 1,6 рад/с
 - Е) 10 рад/с
23. Минимальная скорость Ибрагима на Луне
- А) 2 м/с
 - В) 4 м/с
 - С) 3 м/с
 - Д) 1,6 м/с
 - Е) 5 м/с
24. Наименьшая высота ската, чтобы Ибрагим мог совершить полную петлю
- А) 3,25 м
 - В) 5,35 м
 - С) 6,25 м
 - Д) 3,35 м
 - Е) 0,25 м
25. Потенциальная энергия велосипедиста в начальный момент (масса велосипеда и Ибрагима 80 кг)
- А) 1 кДж
 - В) 2 кДж
 - С) 5 кДж
 - Д) 4 кДж
 - Е) 3 кДж

Инструкция: Вам предлагаются задания, в которых могут быть один или несколько правильных ответов. Выбранный ответ необходимо отметить на листе ответов путем полного закрашивания соответствующего кружка.

В тестовых заданиях с выбором одного или нескольких правильных ответов количество правильных ответов может быть не более трех.

26. Зависимость модуля силы упругости от деформации пружины имеет вид:

$F = 100 \cdot x$. Чтобы сжать недеформированную пружину на 5 см, надо совершить работу

A) $250 \cdot 10^{-3}$ Дж

B) 250 мДж

C) 125 мДж

D) 0,125 Дж

E) 0,25 Дж

F) $125 \cdot 10^{-4}$ Дж

G) $250 \cdot 10^{-4}$ Дж

H) $125 \cdot 10^{-3}$ Дж

27. Количество вещества, содержащегося в 1 кг воды ($M_{\text{H}_2\text{O}} = 18 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$)

A) 10 моль

B) 1,8 моль

C) 1800 ммоль

D) 55,6 моль

E) 0,0556 кмоль

F) 18 моль

G) 5,56 моль

H) 0,018 кмоль

28. Плоская прямоугольная рама со сторонами 25 см и 60 см находится в магнитном поле с индукцией 2 Тл. Если вектор магнитной индукции составляет угол 45° с плоскостью рамки, то магнитный поток, пронизывающий рамку, равен ($\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = 0,7$)

A) $\approx 2,1 \cdot 10^{-2}$ Вб

B) $\approx 21 \cdot 10^{-4}$ Вб

C) $\approx 21 \cdot 10^{-2}$ Вб

D) ≈ 30 Вб

E) $\approx 0,21$ Вб

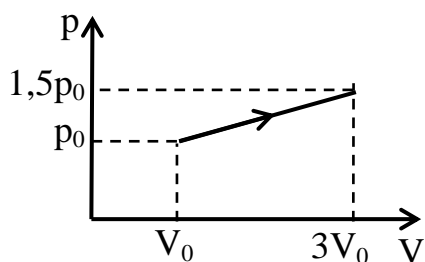
F) $\approx 30 \cdot 10^{-2}$ Вб

G) ≈ 21 Вб

H) $\approx 3 \cdot 10^{-2}$ Вб

29. При никелировании детали в течении 30 минут сила тока, проходящего через ванну равна 0,8 А. Масса никеля, выделившегося на поверхности электрода ($k_{Ni} = 0,3 \cdot 10^{-6}$ кг/Кл)
- A) $432 \cdot 10^{-3}$ мг
 - B) $432 \cdot 10^{-3}$ г
 - C) 4,32 г
 - D) 432 кг
 - E) 43,2 мг
 - F) 432 мг
 - G) $432 \cdot 10^{-6}$ кг
 - H) 0,432 мг
30. При помощи собирающей линзы получено изображение предмета в натуральную величину. На основании этого можно утверждать, предмет находится
- A) между двойным и тройным фокусным расстоянием
 - B) на тройном фокусном расстоянии от линзы
 - C) на двойном фокусном расстоянии от линзы
 - D) в фокусе линзы
 - E) за двойным фокусным расстоянием от линзы
 - F) между фокусом и линзой
 - G) между фокусом и двойным фокусным расстоянием
 - H) за тройным фокусным расстоянием
31. Удлинение пружины жесткостью $2 \cdot 10^5 \frac{H}{M}$ составляет 0,002 м.
- Потенциальная энергия пружины равна
- A) 200 мДж
 - B) 100 мДж
 - C) 0,2 Дж
 - D) 500 мДж
 - E) 0,05 Дж
 - F) 400 мДж
 - G) 0,4 Дж
 - H) 0,1 Дж

32. График изменения состояния одноатомного идеального газа представлен на рисунке. Если $p_0=0,1$ МПа, а $V_0=2$ л, то его внутренняя энергия



- А) увеличилась на 5,25 кДж
 В) уменьшилась на 2,75 кДж
 С) увеличилась на $2,75 \cdot 10^3$ Дж
 D) увеличилась на 1,05 кДж
 E) уменьшилась на 1,05 кДж
 F) не изменилась
 G) увеличилась на 2,75 кДж
 H) уменьшилась на 5,25 кДж
33. Вещества, у которых магнитная проницаемость $\mu \gg 1$ называются
- А) кристаллы
 В) магнетики
 С) диэлектрики
 D) диамагнетики
 E) ферромагнетики
 F) изоляторы
 G) парамагнетики
 H) изотопы
34. Парциальное давление водяного пара в воздухе при 15°C было 1,02 кПа. Относительная влажность воздуха, равна (при $t = 15^\circ\text{C}$ $p_{\text{насыщенного пара}} = 1,7$ кПа)
- А) 0,33
 В) 0,4
 С) 33 %
 D) 0,6
 E) 0,5
 F) 50 %
 G) 40%
 H) 60%

35. Мощность излучения желтого света, к которому чувствительна сетчатка глаза, составляет $\approx 1,7 \cdot 10^{-17}$ Вт. Для того чтобы свет был воспринят, ежесекундно на сетчатку глаза должно падать ($\lambda = 600 \text{ нм}$, $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с, $c = 3 \cdot 10^8$ м/с)
- A) ≈ 90 фотонов
 - B) ≈ 40 фотонов
 - C) ≈ 80 фотонов
 - D) ≈ 60 фотонов
 - E) ≈ 10 фотонов
 - F) ≈ 50 фотонов
 - G) ≈ 70 фотонов
 - H) ≈ 30 фотонов

ТЕСТ ПО ФИЗИКЕ ЗАВЕРШЕН