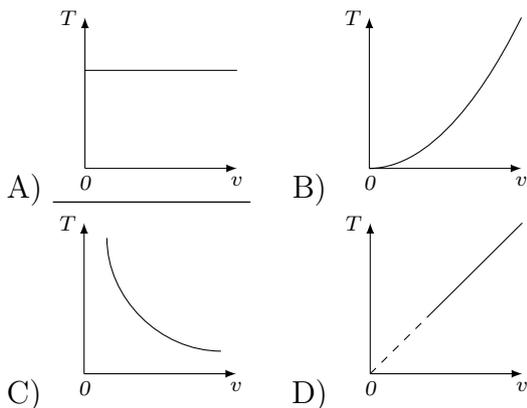


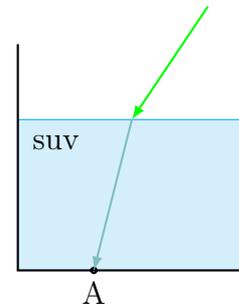
**ФИЗИКА**

- Ускорение вагона  $36000 \text{ km/h}^2$ . Сколько это в  $\text{m/s}^2$ ?  
 А) 2,8    В) 1,4    С) 0,28    Д) 0,55
- Тело бросили с высокой башни вертикально вверх со скоростью  $10 \text{ m/s}$ . Найти перемещение (m) тела за 3 с.  
 А) 15    В) 45    С) 30    Д) 40
- Заряжённая частица вращается в магнитном поле. Который из приведённых графиков правильно выражает зависимость периода вращения от скорости частицы?



- Имеется протон, антипротон и  $\gamma$ -квант. Какие из них будут двигаться ускоренно в электрическом поле?  
 А) **протон и антипротон**  
 В) антипротон и  $\gamma$ -квант  
 С) протон и  $\gamma$ -квант    Д) только протон
- Вес тела в лифте  $9 \text{ N}$ , результирующая сила, действующая на тело,  $5 \text{ N}$  (направлена вниз). Чему равна сила тяжести (N)?  
 А) 14    В) 4    С) 17    Д) 12
- Определить импульс ( $\text{kg}\cdot\text{m/s}$ ) мальчика массой  $70 \text{ kg}$ , если его скорость  $3 \text{ m/s}$ .  
 А) 210    В) 232    С) 182    Д) 201
- У медного и алюминиевого тел размеры и импульсы равны. У какого тела скорость больше?  
 А) у медного тела  
**В) у алюминиевого тела**  
 С) скорости обоих равны  
 Д) если тела шарообразны, то у медного тела, если имеют кубическую форму – у алюминиевого тела

- Координата тела, подвешенного на пружине, изменяется по закону  $x = A \sin \omega t$ , где  $A=12 \text{ cm}$ ,  $\omega=24 \text{ rad/s}$ . Чему равен период (s) колебаний?  $\pi=3$   
 А) 0,25    В) 0,5    С) 4    Д) 2
- Как изменится частота колебаний математического маятника, если амплитуду колебаний увеличить в 1,5 раза?  
 А) увеличится в 1,5 раза  
 В) уменьшится в 1,5 раза  
 С) не изменится  
 Д) уменьшится в 2,25 раза
- Зелёный луч преломляется на поверхности воды и достигает точки А. Какой точки достигнет луч, если его цвет будет красным?



- А) **точки, находящейся левее точки А**  
 В) точки, находящейся правее точки А  
 С) точки А  
 Д) вследствие полного внутреннего отражения луч не достигнет дна сосуда
- Две свекольные семени весной посадили на глубину  $4 \text{ cm}$  взрыхлённой земли, место посадки второй семени сильно отжали каблуком сапога. Оцените, каким будет сравнительная влагообеспеченность этих семян.  
 А) хорошо, хорошо    В) хорошо, плохо  
**С) плохо, хорошо**    Д) плохо, плохо
- Объём сосуда  $2 \text{ l}$ , давление идеального газа  $0,05 \text{ Pa}$ , температура  $290 \text{ K}$ . Определить число молекул в сосуде.  
 А)  $1,25 \cdot 10^{16}$     В)  $2,5 \cdot 10^{15}$     С)  $2,5 \cdot 10^{16}$   
 Д)  $1,5 \cdot 10^{18}$

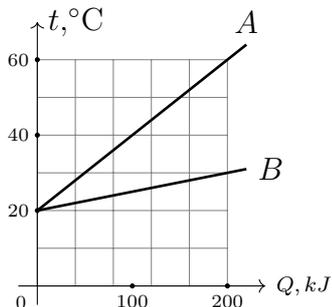
13. Чему равна теплоёмкость (J/K) 1 mol воды?

- A) 75,6 B) 4200 C) 2100 D) 50,4

14. В каком процессе не происходит теплообмен?

- A) изотермическом B) адиабатическом  
C) изохорическом D) изобарическом

15. На рисунке изображены графики зависимости температуры сосудов с водой A и B от количества тепла переданного им. Во сколько раз отличаются массы воды в сосудах (теплоёмкость сосудов можно не учитывать)?

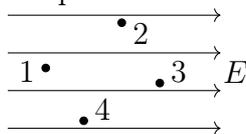


- A) 2 B) 4 C) 3 D) 6

16. Газообразному гелию, при постоянном объёме, передали тепловую энергию 90 J. Затем его изобарически охладили до начальной температуры. Сколько тепла (J) выделилось во втором процессе?

- A) 150 B) 200 C) 175 D) 75

17. В какой точке электрического поля потенциал наименьший? E - напряжённость электрического поля.

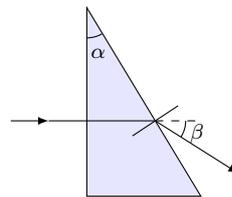


- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

18. Точечный заряд q взаимодействует с точечным зарядом 2q. Какой знак у потенциальной энергии взаимодействия этих зарядов?

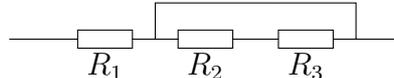
- A) положительный  
B) отрицательный  
C) энергия равна нулю  
D) может иметь различные знаки

19. Ученик провёл лабораторную работу по определению показателя преломления материала призмы (рисунок). По какой формуле следует вычислять показатель преломления по результатам измерений?



- A)  $\frac{\sin(\alpha + \beta)}{\sin \alpha}$  B)  $\frac{\sin(\alpha - \beta)}{\sin \alpha}$   
C)  $\frac{\sin(\alpha + \beta)}{2 \sin \alpha}$  D)  $\frac{\sin(\alpha + \beta)}{\cos \alpha}$

20. Определить общее сопротивление (Ω) цепи, если  $R_1 = R_2 = 5 \Omega$ ,  $R_3 = 20 \Omega$ .



- A) 5 B) 25 C) 30 D) 4

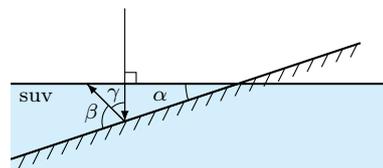
21. Длина нихромового провода 1 km, поперечное сечение 2 mm<sup>2</sup>. Чему равно его сопротивление (Ω)?

- A) 550 B) 55 C) 5,5 D) 5500

22. В растворе находятся ионы золота Au<sup>3+</sup>. Сколько атомов золота выделится на катоде, если через него пройдёт 90 элементарных зарядов?

- A) 30 B) 90 C) 60 D) 120

23. Зеркало входит в воду под углом  $\alpha = 20^\circ$ . Определить угол  $\gamma$  отражения луча в воде.



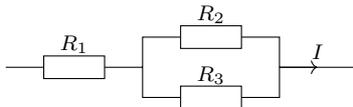
- A) 20° B) 30° C) 40° D) 50°

24. На резистор, с сопротивлением 3 Ω, подаётся переменное напряжение  $u = 3\sqrt{2} \cos(\frac{\pi}{8}t)$  [V]. Найти мгновенную мощность (W) тока при  $t=10$  s.

- A) 3 B) 6 C)  $3\sqrt{2}$  D)  $6\sqrt{2}$

25. К источнику переменного тока последовательно соединены активное сопротивление  $4 \text{ k}\Omega$  и катушка с индуктивностью  $10 \text{ H}$ . Найти общее сопротивление цепи ( $\text{k}\Omega$ ), если частота тока  $50 \text{ Hz}$ .  $\pi = 3$   
 A) 5 B) 7 C) 3 D) 2

26. Сопротивления резисторов электрической схемы  $2R_1 = R_2 = R_3$ . Определить соотношения  $Q_1 : Q_2 : Q_3$  между количествами тепловой энергии, выделяющимися за равные промежутки времени на этих сопротивлениях.



- A) 2:1:1 B) 1:1:1 C) 2:2:1 D) 1:2:2

27. С помощью собирающей линзы получили действительное изображение предмета с 3-кратным увеличением. Расстояние от предмета до изображения  $1,6 \text{ m}$ . Найти оптическую силу ( $\text{dptr}$ ) линзы.  
 A)  $10/3$  B)  $3/10$  C) 4 D)  $1/4$

28. Конденсатор подключили к аккумулятору и конденсатор набрал электрическую энергию  $E$ . Какую энергию затратил при этом аккумулятор?  
 A)  $E$  B)  $1,25E$  C)  $1,5E$  D)  $2E$

29. Космонавт на Луне вскрыл бутылку с водой. Что произойдёт с этой водой?  
 A) **вода вскипит, охладится и остаток замёрзнет**  
 B) вода нагреется и вскипит  
 C) вода нагреется  
 D) состояние воды не изменится

30. Определите электрическую цепочку, изображенной на рисунке электрической схемы.

