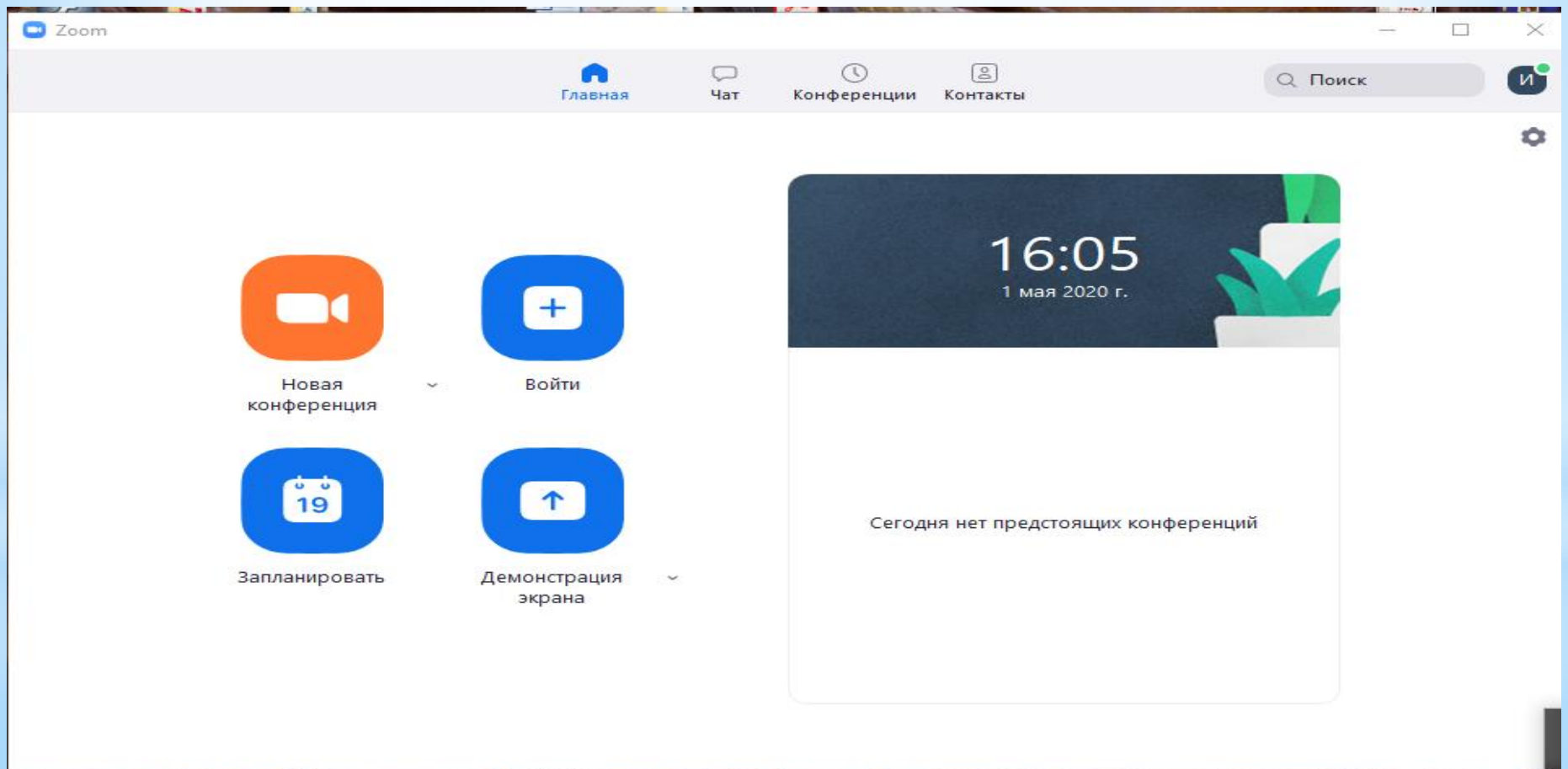


\* Использование  
платформы **zoom**  
на уроках физики

# \* Установка программы и планирование конференций



## \* Приглашения

\* Ирина Выбач приглашает вас на запланированную конференцию: Zoom.

\* Тема: Конференция Zoom Ирина Выбач

\* Время: 28 апр 2020 09:00 AM Москва

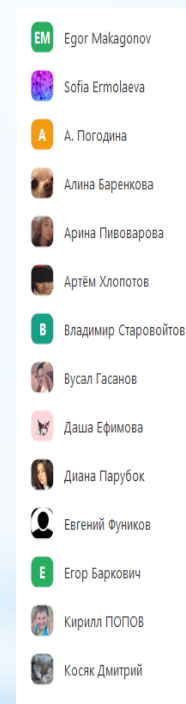
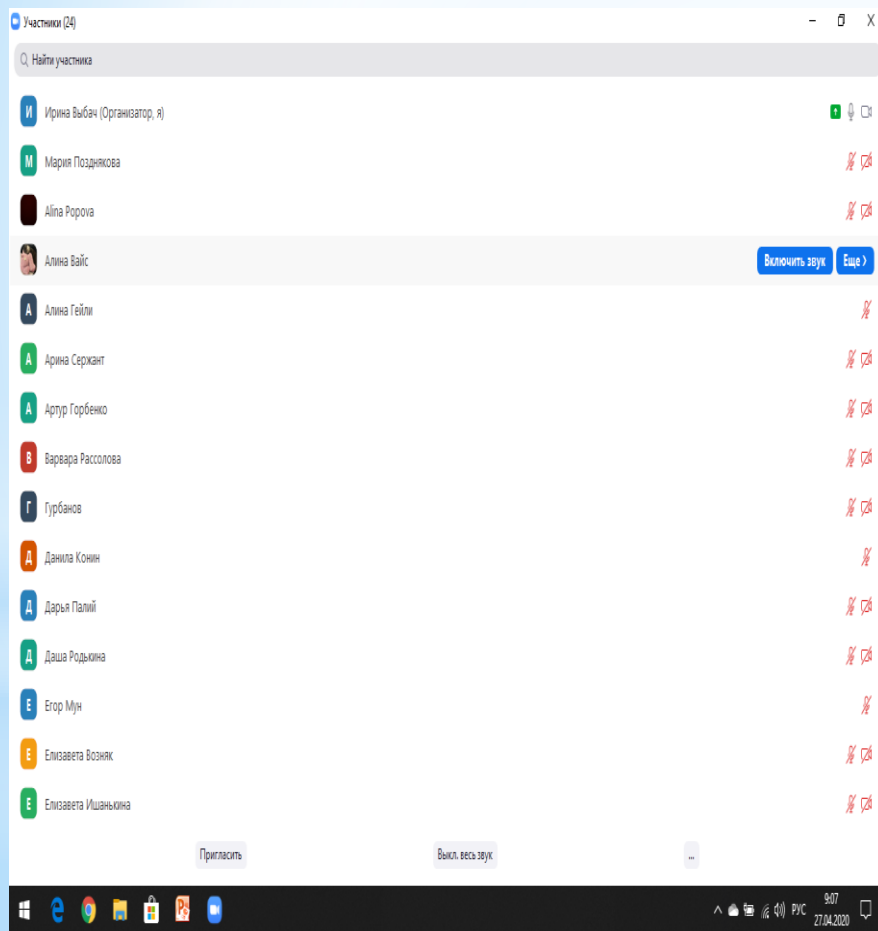
\* Подключиться к конференции Zoom

\* <https://us04web.zoom.us/j/5797035855?pwd=ja4cRt-avEpbVinft0VG9ow3NnbL1g>

**\* Приглашения высылаются  
координатору класса в  
ВК**

# \*Контроль за посещаемостью

## \*скриншот



\*Уроки

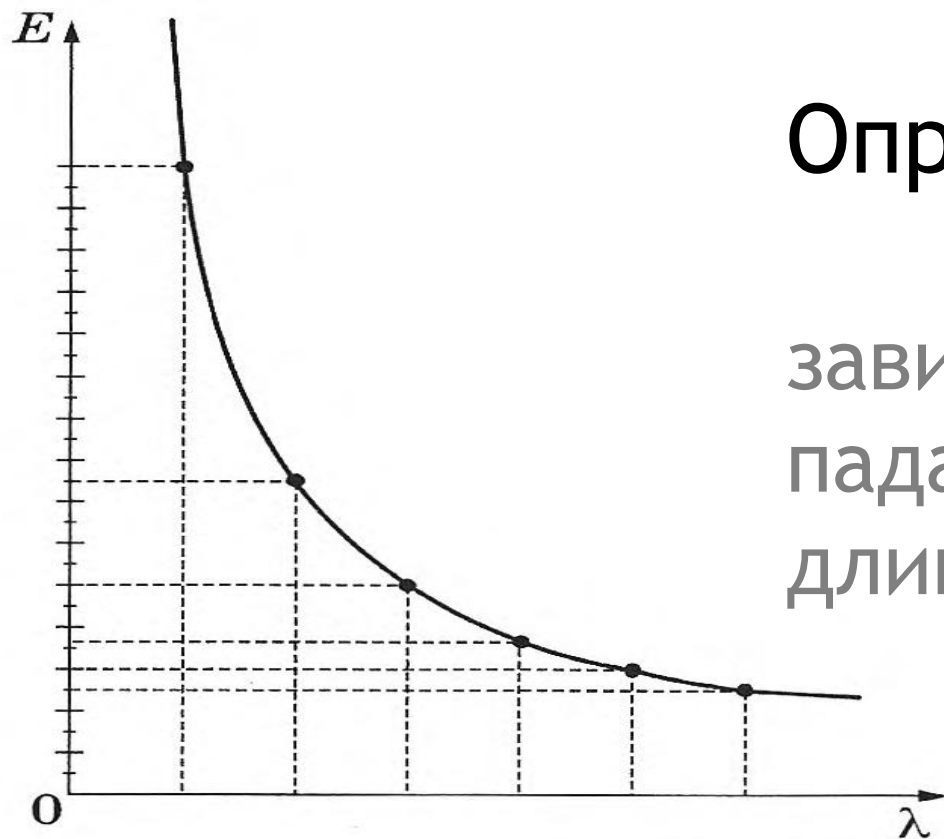
\*Объяснение нового материала

\*Фильмы

\*(примеры)

\* Опрос учащихся

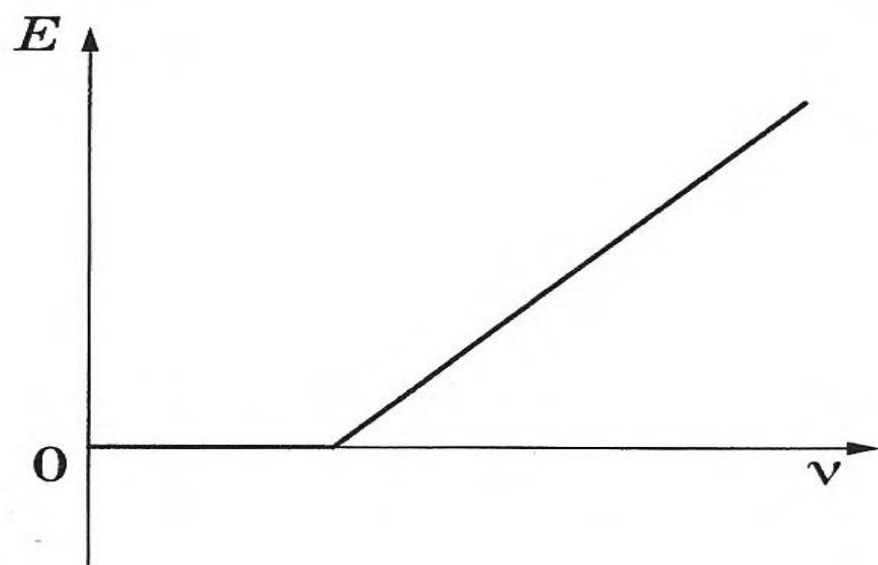
А)



# Опрос учащихся

зависимость энергии  
падающих фотонов от  
длины волны света

Б)



**зависимость  
максимальной  
кинетической энергии  
фотоэлектронов от  
частоты падающего  
света**



# Опрос учащихся

\* Обкладки плоского воздушного конденсатора подсоединили к полюсам источника тока, а затем отсоединили от него. Что произойдет с зарядом на обкладках конденсатора, электроемкостью конденсатора и разностью потенциалов между его обкладками, если между обкладками вставить пластину из органического стекла? Диэлектрическая проницаемость воздуха равна 1, диэлектрическая проницаемость органического стекла равна 5.

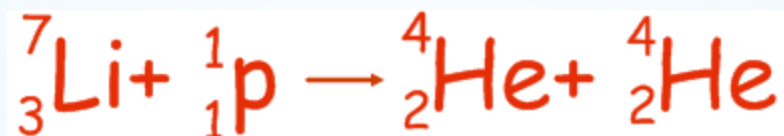
| ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ                      | ИЗМЕНЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ |
|------------------------------------------|--------------------|
| А) Заряд конденсатора                    | 1) Увеличивается   |
| Б) Электроемкость конденсатора           | 2) Уменьшается     |
| В) Разность потенциалов между обкладками | 3) Не изменится    |



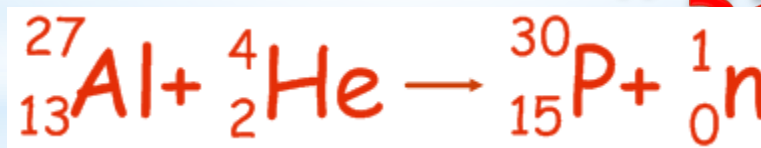
# Опрос учащихся

Допишите ядерные реакции:

- ✓ При обстреле лития-7 протонами образовались две одинаковые частицы:



- ✓ При бомбардировке алюминия-27  $\alpha$ -частицами вылетает нейтрон, а полученный изотоп радиоактивен и распадается с испусканием позитрона:



Задание

## \* Урок решения задач

$$h\nu = E_{\text{ф}} = h\nu_{\text{кр}} + qU_3$$

$$\nu_{\text{кр}} = \frac{E_{\text{ф}} - qU}{h} = 10^{15} \text{ Гц}$$

При изучении давления света проведены два опыта с одним и тем же лазером. В первом опыте свет лазера направляется на пластинку, покрытую сажей, а во втором — на зеркальную пластинку такой же площади. В обоих опытах пластинки находятся на одинаковом расстоянии от лазера и свет падает перпендикулярно поверхности пластинок. Как изменится сила давления света на пластинку во втором опыте по сравнению с первым? Ответ поясните, указав, какие физические закономерности Вы использовали для объяснения.

Сила давления во 2- больше

Используем  $P_{\text{д}} = \frac{h^2}{c}$  всех  $p = \frac{N h \nu}{c}$

В 1-ой случае  $F = \frac{\Delta p}{t} = \frac{N h \nu}{t c}$

Во 2-ой  $F = \frac{\Delta p}{t} = \frac{(N + N') h \nu}{t c}$

$$\Delta p = N p_{\text{ф}} - (-N' p_{\text{ф ст}}) = N p_{\text{ф}} + N' p_{\text{ф}}$$

На площадку падает зелёный свет от лазера. Лазер заменяют на другой, который генерирует красный свет. Мощность излучения, падающего на площадку, в обоих случаях одна и та же. Как меняется в результате такой замены число фотонов, падающих на площадку в единицу времени? Укажите закономерности, которые Вы использовали при обосновании своего ответа.

$$E_{\text{ф}} = h\nu$$

Мощность одинакова

$$P_3 = P_{\text{кр}}$$

$$P = \frac{A}{t} = \frac{N h \nu}{t}$$

мощность

$$\frac{N_3 h \nu_3}{t} = \frac{N_{\text{кр}} h \nu_{\text{кр}}}{t}$$

$$N_3 \nu_3 = N_{\text{кр}} \nu_{\text{кр}}, \text{ но}$$

$$\nu_3 > \nu_{\text{кр}}, \Rightarrow$$

$$N_{\text{кр}} > N_3, \Rightarrow$$

увеличивается

б) Какую работу совершает экскаватор, поднимая ковшом грунт объемом  $14 \text{ м}^3$  на высоту  $5 \text{ м}$ ? Плотность грунта  $1400 \text{ кг/м}^3$ .

| И. | $A = ?$                                                                                                                        | СИ | Анализ                                                                                  | Решение                                                                                           |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Д. | $V = 14 \text{ м}^3$<br>$h = 5 \text{ м}$<br>$\rho = 1400 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$<br>$g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$ |    | $A = mgh$<br>$A = F \cdot s \quad s = h$<br>$F = mg$<br>$m = \rho \cdot V$<br>$A = mgh$ | $m = 1400 \cdot 14 = 19600 \text{ кг}$<br>$A = 19600 \cdot 10 \cdot 5 =$<br>$= 980000 \text{ Дж}$ |

б) Лошадь тянет телегу, прилагая усилие  $350 \text{ Н}$ , и совершает за  $1 \text{ мин}$  работу  $42 \text{ кДж}$ . С какой скоростью движется лошадь?

| И. | $A = ?$                                                            | СИ                                   | Анализ                                                                       | Решение                                                                                       |
|----|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Д. | $F = 350 \text{ Н}$<br>$t = 1 \text{ мин}$<br>$A = 42 \text{ кДж}$ | $60 \text{ с}$<br>$42000 \text{ Дж}$ | $A = F \cdot s$<br>$s = v \cdot t$<br>$s = \frac{A}{F}$<br>$v = \frac{s}{t}$ | $s = \frac{42000}{350} = 120 \text{ м}$<br>$v = \frac{120}{60} = 2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ |

б) Какую работу надо совершить, чтобы поднять со дна реки до поверхности воды камень массой  $3 \text{ кг}$  и объемом  $1,2 \text{ дм}^3$ ? Глубина реки  $4 \text{ м}$ . Сопротивлением воды можно пренебречь.

| И. | $A = ?$                                                                                                                                                | СИ                   | Анализ                                                                                                                                           | Решение                                                                                                                                                              |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Д. | $m = 3 \text{ кг}$<br>$V = 1,2 \text{ дм}^3$<br>$h = 4 \text{ м}$<br>$g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$<br>$\rho = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ | $0,0012 \text{ м}^3$ | $A = F \cdot s$<br>$s = h$<br>$F = P_{\text{вз}} = P_{\text{вв}} - F_A$<br>$P_{\text{вв}} = m \cdot g$<br>$F_A = \rho_{\text{в}} g V_{\text{т}}$ | $P_{\text{вв}} = 3 \cdot 10 = 30 \text{ Н}$<br>$F_A = 1000 \cdot 10 \cdot 0,0012 = 12 \text{ Н}$<br>$F = 30 - 12 = 18 \text{ Н}$<br>$A = 18 \cdot 4 = 72 \text{ Дж}$ |

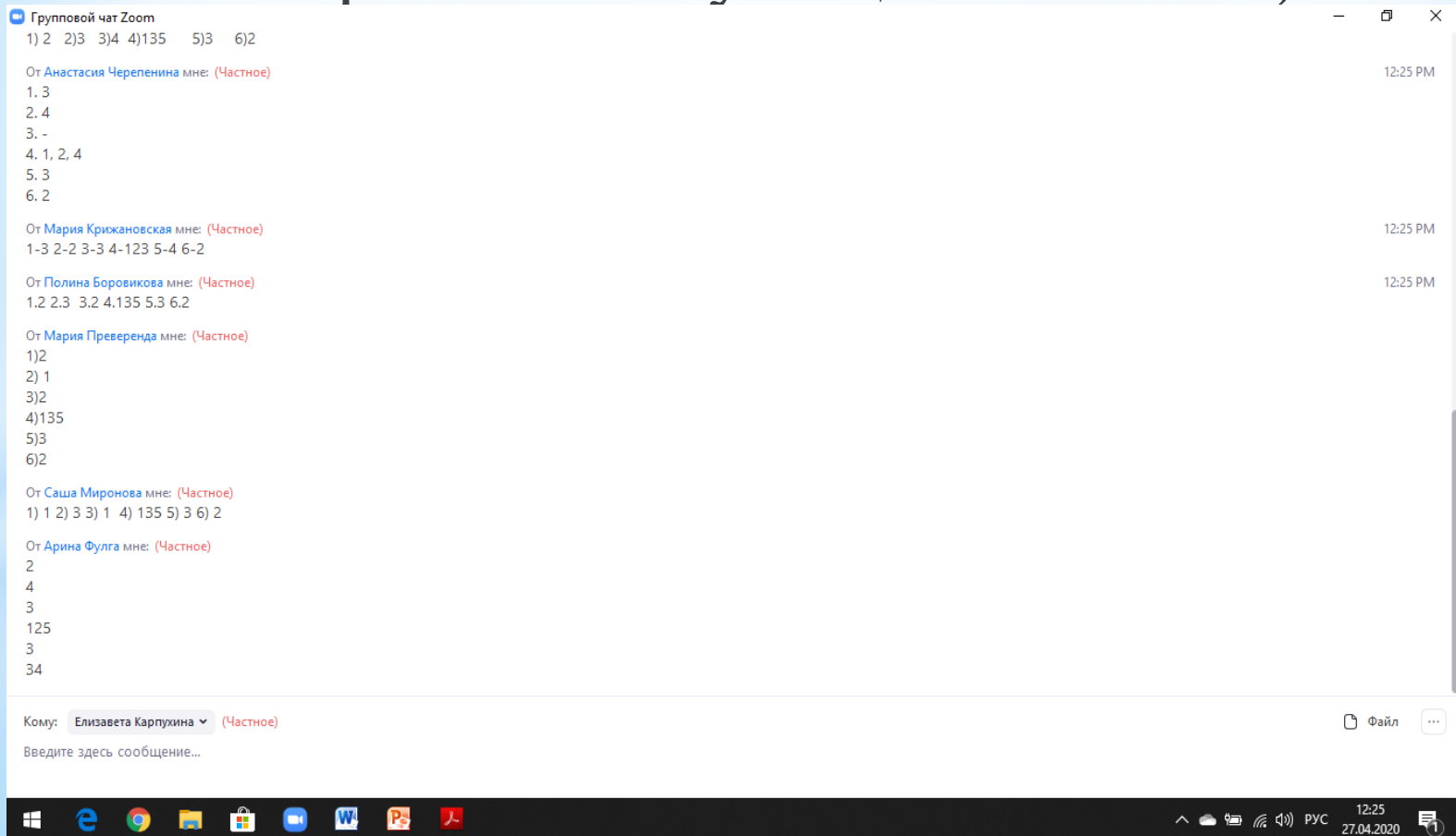
Водопад высотой  $18 \text{ м}$  за  $5 \text{ мин}$  низвергает  $200 \text{ т}$  воды.

Какая мощность развивается при этом?

| И. | $N = ?$                                                                                                 | СИ                                     | Анализ                         | Решение                                                                                                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Д. | $h = 18 \text{ м}$<br>$t = 5 \text{ мин}$<br>$m = 200 \text{ т}$<br>$g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$ | $300 \text{ с}$<br>$200000 \text{ кг}$ | $N = \frac{A}{t}$<br>$A = mgh$ | $A = 200000 \cdot 10 \cdot 18 =$<br>$= 36000000 \text{ Дж}$<br>$N = \frac{36000000}{300} = 120000 \text{ Вт}$ |

# \*Опрос

## \* (тестовая работа, ответы отправляются учащимися в чат)





# Опрос, ответы пересылаются на электронную почту.

Яндекс

https://yandex.ru/

Чтобы просмотреть здесь избранное, выберите затем и перетащите в папку «Панель избранного». Либо выполните импорт из другого браузера. [Импорт избранного](#)

Мурманск Конфиденциальность

Настройка

**Сейчас в СМИ в Мурманске Интересное Коронавирус** 27.04, 14 18

- Песков: решение по самоизоляции примут на основе текущей динамики
- Ученые назвали дату завершения вспышки коронавируса в России
- Россия обогнала Китай по числу заболевших COVID-19
- Главврач Коммунарки опроверг сообщения о массовых увольнениях
- В Госдуме высказались против переноса майских праздников

USD 74,15 -0,40 EUR 80,48 -0,19 НЕФТЬ 20,65 -5,75% ...

**Скачайте браузер**  
с защитой от сайтов с вирусами

Видео Картинки Новости Карты Маркет Переводчик Музыка Эфир Кинопоиск ещё

**Яндекс**  **Найти**

Найдётся всё. Например, английский для начинающих

Скачайте бесплатный браузер

**Комплекс. оснащение школ в «ЛОГИЯ»!** [logia.ru](http://logia.ru)

**Погода**  
 +2° Вечером 0, ночью -3

**Самоизоляция в Мурманске**  
 2,5 На улице много людей. Оставайтесь дома.

**Коронавирус**  
 +6198 заражений  
87147 за всё время

**Посещаемое** **Эфир** Телепрограмма **Оперштаб** Важное Карта

Одноклассники... Twitter LINE Box Amazon ВКонтакте

Мессенджер

Почта 28  
Написать письмо  
Диск  
[Получить Плюс](#)

Любимцы  
Росгвардия начала патрулировать коттеджные и дачные поселки в Подмоскowie Сейчас в области ...  
Алексей Б. 14

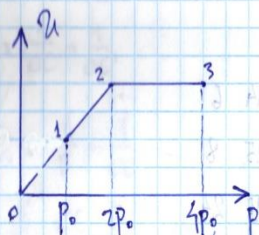
Эфир  
The Beatles - Paperback Writer  
Вам может понравиться

ПОПУЛЯРНАЯ НА...  
На Венере была жизнь, анализ снимков 1970 годов

18+

14:18 27.04.2020

27.



1-2:  $\frac{U}{p} = \text{const}$  (график изохорного процесса  
идеального, при этом пропор-  
циональности)

$$U = \frac{3}{2} \delta R T$$

$$\frac{\frac{3}{2} \delta R T}{p} = \text{const} ; \frac{T}{p} = \text{const} (*)$$

по ур-ю М-К:  $pV = \delta R T$

$$V = \delta R \cdot \frac{T}{p} ; (*) \Rightarrow V = \text{const}$$

1-2: изохорный процесс

2-3:  $U = \text{const}$

$$U = \frac{3}{2} \delta R T ; \Rightarrow T = \text{const}$$

2-3: изотермический процесс

Даны  $p_1 = p_0$ , тогда по процессу

$$p_2 = 2p_0, p_3 = 4p_0$$

Даны  $V_1 = 2V_0$ , тогда  $V_2 = V_1 = 2V_0$  -  
процесс изохорный.

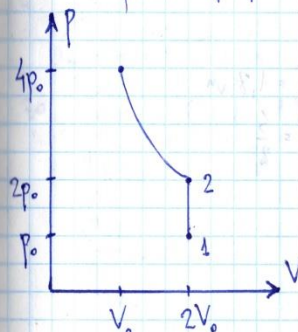
2-3: изотерм. процесс

Закон Бойля-Мариотта

$$p_2 V_2 = p_3 V_3$$

$$V_3 = \frac{p_2}{p_3} \cdot V_2 = \frac{2p_0}{4p_0} \cdot 2V_0 = V_0$$

Спроектируем график в pV.



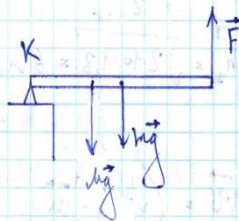
28. F = ?

$$m = 20 \text{ кг}$$

$$L = 4 \text{ м}$$

$$b = 1 \text{ м}$$

$$M = 80 \text{ кг}$$



напишем моментное уравнение к:

$$F \cdot L = mg \frac{L}{2} + Mg b$$

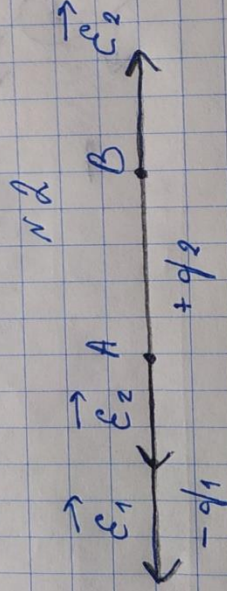
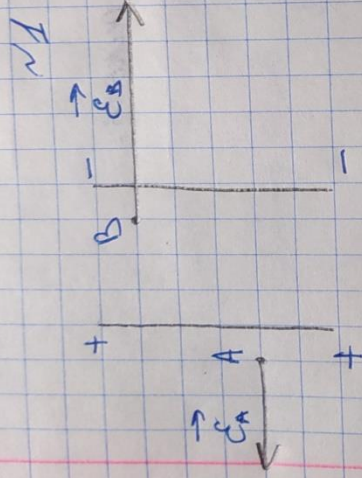
$$F = \frac{mg}{2} + \frac{Mg b}{L} = \frac{20 \cdot 10}{2} + \frac{80 \cdot 10 \cdot 1}{4} = 100 + 200 = 300 \text{ Н}$$

Ответ: 300 Н

|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>Q = ?</p> <p>m = 0,014 кг</p> <p>t<sub>1</sub> = 27°C</p> <p>T<sub>1</sub> = 300 K</p> <p>V<sub>2</sub>=2V<sub>1</sub></p> | <p>M = 2*0,014 = 0,028 <math>\frac{\text{кг}}{\text{моль}}</math></p> <p>A = p(V<sub>2</sub>-V<sub>1</sub>)</p> <p>По уравнению Менделеева – Клапейрона: p(V<sub>2</sub>-V<sub>1</sub>) = <math>\frac{m}{M}R(T_2-T_1)</math></p> <p>Изобарный процесс =&gt; <math>\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}</math>, <math>\frac{V_1}{2V_1} = \frac{T_1}{T_2}</math>, T<sub>2</sub> = <math>\frac{T_1 2V_1}{V_1}</math> = 2T<sub>1</sub></p> <p>A = <math>\frac{m}{M}R(T_2-T_1)</math> = <math>\frac{m}{M}R(2T_1-T_1)</math> = <math>\frac{m}{M}RT_1</math></p> <p><math>\Delta U = \frac{5}{2} \frac{m}{M}R(T_2-T_1)</math> = <math>\frac{5}{2} \frac{m}{M}R(2T_1-T_1)</math> = <math>\frac{5}{2} \frac{m}{M}RT_1</math></p> <p>По I закону термодинамики: Q = ΔU + A = <math>\frac{5}{2} \frac{m}{M}RT_1 + \frac{m}{M}RT_1 = \frac{7}{2} \frac{m}{M}RT_1</math> =</p> <p>= <math>\frac{7}{2} * \frac{0,014}{0,028} * 8,314 * 300</math> = 4365 Дж</p> <p>Ответ: 4365 Дж</p>             |
| 5                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ΔU = ? Q = ?</p>                                                                                                           | <p>A=S в координатах pV</p> <p>1-2 – изобарный процесс, закон Гей-Люссака</p> <p>2-3 – изохорный процесс, закон Шарля =&gt; A<sub>23</sub> = 0</p> <p>3-4 – изобарный процесс</p> <p>4-5 – изохорный процесс =&gt; A<sub>45</sub> = 0</p> <p>5-6 – изобарный процесс</p> <p>A = A<sub>12</sub>+A<sub>34</sub>+A<sub>56</sub></p> <p>A<sub>12</sub>=10000*(0,2-0,1)=1000 Дж</p> <p>A<sub>34</sub>=30000*(0,4-0,2)=6000 Дж</p> <p>A<sub>56</sub>=20000*(0,5-0,4)=2000 Дж</p> <p>A = 1000+6000+2000=9000 Дж</p> <p><math>\Delta U = \frac{3}{2} \frac{m}{M}R(T_6-T_1)</math></p> <p>По уравнению Менделеева – Клапейрона: p<sub>1</sub>V<sub>1</sub> = <math>\frac{m}{M}RT_1</math>; p<sub>6</sub>V<sub>6</sub> = <math>\frac{m}{M}RT_6</math></p> <p><math>\Delta U = \frac{3}{2} (p_6V_6 - p_1V_1) = \frac{3}{2} * (20000*0,5 - 10000*0,1) = 13500</math> Дж</p> <p>По I закону термодинамики: Q = ΔU + A = 13500 + 9000 = 22500 Дж</p> <p>Ответ: ΔU = 13500 Дж; Q = 22500 Дж</p> |



Самостоятельная работа.



Для A:  $E_1 = E_2$

Для B:  $E_1 > E_2$

№3

У. F, E,  $\varphi$ ?? Answering и Решение.

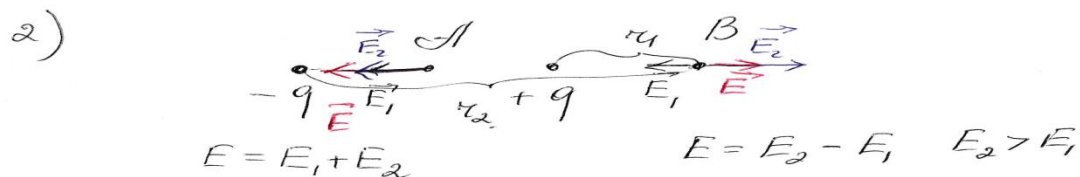
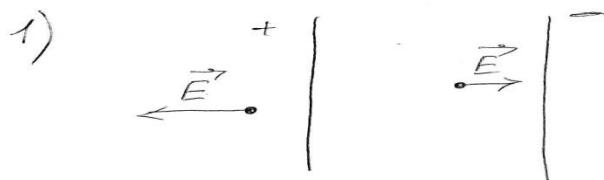
Д.  $Q = 4 \cdot 10^{-9} \text{ Кл}$   $E_1 = \frac{k|q|}{r^2} = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 3 \cdot 10^{-9}}{0,15^2} \approx 1200 \frac{\text{В}}{\text{м}}$

$q = 3 \cdot 10^{-9} \text{ Кл}$   $F = q \cdot E = 3 \cdot 10^{-9} \cdot 1200 \approx 3600 \cdot 10^{-9} \text{ Н}$

$r = 15 \text{ см} = 0,15 \text{ м}$   $E_2 = \frac{k|q|}{r^2} = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 4 \cdot 10^{-9}}{0,15^2} \approx 1600 \frac{\text{В}}{\text{м}}$

$\varphi = \frac{kQ}{r} \approx \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 4 \cdot 10^{-9}}{0,15} \approx 2400 \text{ В}$

## \* Мои ответы



3)

$$\left. \begin{array}{l} F = ? \quad E = ? \quad \varphi = ? \\ Q = 4 \cdot 10^{-9} \text{ Кл} \\ q = 3 \cdot 10^{-9} \text{ Кл} \\ r = 0,15 \text{ м} \end{array} \right\}$$

*Q - зарядов none*

$$F = \frac{k |Q| |q|}{r^2} = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 4 \cdot 10^{-9} \cdot 3 \cdot 10^{-9}}{0,0225} = 4,8 \cdot 10^{-6} \text{ Н}$$

$$E = \frac{k |Q|}{r^2} = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 4 \cdot 10^{-9}}{0,0225} = 1600 \frac{\text{В}}{\text{м}}$$

$$\varphi = \frac{k Q}{r} = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 4 \cdot 10^{-9}}{0,15} = 240 \text{ В}$$

Задача 2

$$E_{\gamma} = h\nu = 6,6 \cdot 10^{-34} \cdot 6 \cdot 10^{14} = 3,96 \cdot 10^{-19} \text{ Дж} > A_{\text{вых}}$$

фототок будет

$$\text{Если } \frac{E_{\gamma}}{2} = 1,98 \cdot 10^{-19} \text{ Дж} < A_{\text{вых}}, \text{ то ток}$$

Задача 3

$$\begin{array}{l} B = ? \\ \lambda = 225 \cdot 10^{-9} \text{ м} \\ A = 4,42 \cdot 10^{-19} \text{ Дж} \\ R = 5 \cdot 10^{-3} \text{ м} \end{array}$$

По гр. Эйнштейна

$$\frac{hc}{\lambda} = A_0 + \frac{mv^2}{2}$$

По II з-ку Ньютона  $F_1 = me$

$$BqR = \frac{mv^2}{R}, \Rightarrow v = \frac{BqR}{m}$$

$$\frac{hc}{\lambda} = A_0 + \frac{B^2 q^2 R^2}{2m}, \Rightarrow B^2 q^2 R^2 = \left( \frac{hc}{\lambda} - A_0 \right) \cdot 2m$$

$$B = \frac{\sqrt{\left( \frac{hc}{\lambda} - A_0 \right) \cdot 2m}}{qR} = 1,1 \cdot 10^{-3} \text{ Тл}$$

по перебранному значению

$$\begin{array}{l} \text{Задача 4} \\ c = 8 \cdot 10^{-9} \text{ Ф} \\ q = 11 \cdot 10^{-9} \text{ Кл} \\ A = 4,42 \cdot 10^{-19} \text{ Дж} \end{array}$$

$$\frac{hc}{\lambda} = A_0 + q\varphi$$

$$q = CU, \Rightarrow U = \frac{q}{C}$$

$$\frac{hc}{\lambda} = A_0 + \frac{q^2}{C}$$

$$\lambda = \frac{hc}{A_0 + \frac{q^2}{C}} =$$

$$= \frac{6,6 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{4,42 \cdot 10^{-19} + \frac{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 11 \cdot 10^{-9}}{8 \cdot 10^{-9}}} = 2,99 \cdot 10^{-7} \text{ м}$$