

Тұрақты электр тогы. Ток күші. Электр қозғаушы күш. Тізбек бөлігі үшін толық тізбек үшін Ом заңы.

АШЫҚ САБАҚ



МАҚСАТЫ:

Электрлік шамалардың анықталарын бірліктерін өлшейтін құралдарды білу. Алған білімді қорытындылау, есеп шығару.

Білімділік: тұрақты ток заңдарын білу, білімдерін тұрмыста, техникада, күнделікті қажеттілікке қолдана білуге үйрету.

Тәрбиелік: іскерлікке, ұқыптылыққа, ынтымақтастыққа тәрбиелеу.

Дамытушылық: Студенттердің ой-өрісін дамытуға, пікір таластыруға, өз бетімен ізденуге, шығармашылықты дамытуға, өзіндік қор жинауға дағдыландыру.

Сабақтың түрі: Жаңа сабақ.



САБАҚ БАРЫСЫ:

1. Жаңа материалды меңгерту
2. Кім жүйірік? (деңгейлік тапсырма)
3. Кім жылдам?
4. Сұрақ - жауап
5. Ойлан-тап
6. Топтастыру стратегиясы
7. Тест
8. Физикалық формулалар
9. Электр тоғының пайдасы мен зияны
0. Қорытынды



ЖАҢА МАТЕРАИАЛДЫ МЕНГЕРТУ

- Электр тогын өлшеу және салыстыру үшін ток күші деген арнайы шама енгізіледі.

Өткізгіштің көлденең қимасы арқылы қандай да бір уақыт аралығында тасымалданатын электр мөлшерінің сол уақыт аралығына қатынасын ток күші деп атаймыз:

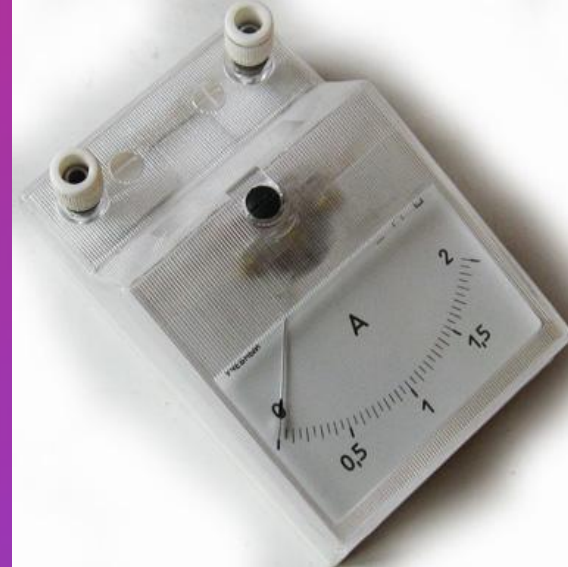
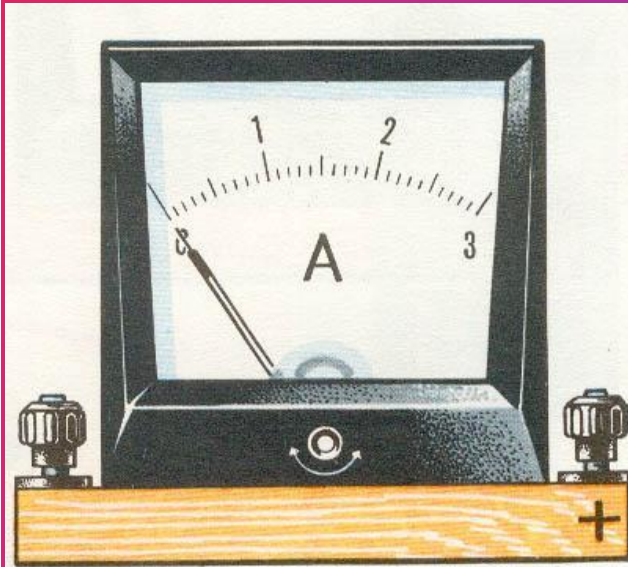
- $$I = q/t$$

- Халықаралық бірліктер жүйесінде ток күші ампермен (А) өрнектеледі.

1 ампер – вакуумде бір – бірінен 1 м қашықтықта орналасқан, көлденең қимасының ауданы өте аз, шексіз ұзын түзу екі өткізгіштің бойымен өтетін тұрақты ток күші. Мұндай ток ұзындығы өткізгіштердің әрбір кесіндісінде $2 \cdot 10^{-7} \text{ Н}$ -ға тең өзара әрекеттесу күшін тудырады.

- $$\begin{aligned} 1 \text{ мА} &= 10^{-3} \text{ А} \\ 1 \text{ мкА} &= 10^{-6} \text{ А} \\ 1 \text{ кА} &= 10^3 \text{ А} \end{aligned}$$

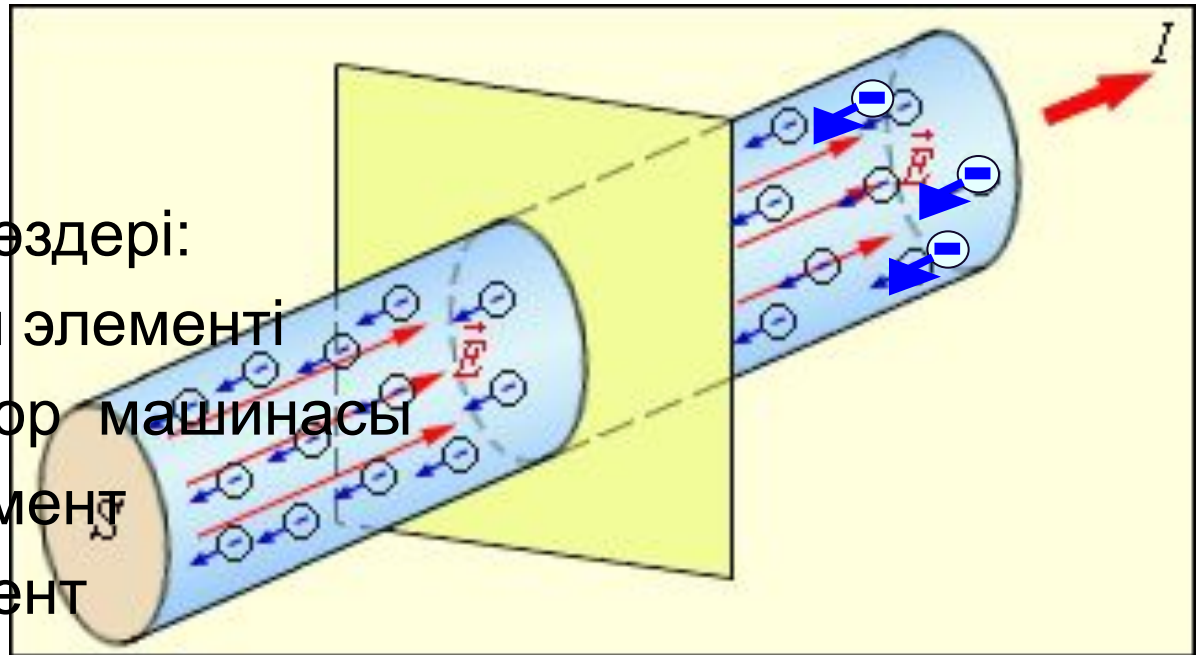




НЕГІЗГІ ҰҒЫМДАР

- Электр тогы дегеніміз зарядталған бөлшектердің реттелген қозғалысы.

- Электр ток көздері:
 1. Гальваний элементі
 2. Электрофор машинасы
 3. Термоэлемент
 4. Фотоэлемент
 5. Аккумулятор



ГАЛЬВАНИЙ ЭЛЕМЕНТТЕРІ



ТОК КӨЗДЕРІ

Жылулық ток көздерінде – **ішкі**
энергия электр энергиясына
түрленеді



Механикалық ток көздерінде –
мех. энергия электр
энергиясына түрленеді



НЕГІЗГІ ФОРМУЛАЛАР ЖӘНЕ ШАМАЛАРДЫҢ ӨЛШЕМ БІРЛІКТЕРІ

- $I = q/t$ $I(A)$ — ток күші $1A = 1 Кл/с$
- $U = A/q$ $U (1В)$ — кернеу $1В = 1 Дж/Кл$
- $R = \rho \ell/S$ $R (1 Ом)$ - кедергі
- $\rho = RS/\ell$ $(1 Омм)$ - меншікті кедергі



ОМ ЗАҢЫ

Ток күші кернеуге тура пропорциональ және тізбек бөлігінің кедергісіне кері пропорциональ болады.

А. Ампер

Г. Ом

А. Вольта

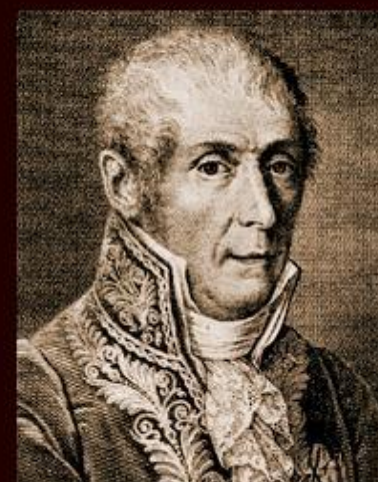
АМПЕР АНДРЕ МАРИ



ОМ ГЕОРГ СИМОН



ВОЛЬТА АЛЕССАНДРО



ӨТКІЗГІШ КЕДЕРГІСІ

□ Меншікті кедергі—

$$R = \frac{\rho l}{S}$$

$$\rho_t = \rho_0(1 + \alpha \Delta T)$$

ρ меншікті кедергі,

l өткізгіш ұзындығы,

S — көлденең қимасының ауданы

ρ_0 20°C меншікті кедергі;

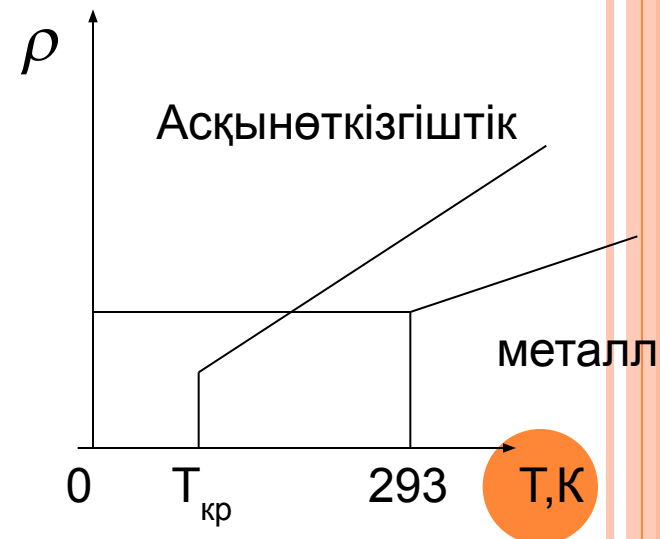
α

- кедергінің температуралық коэффициент = $1/273 \text{ } ^\circ\text{K}^{-1}$

ΔT — температура өзгерісі

$$[R] = \text{Ом}$$

$$[\rho] = \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$$



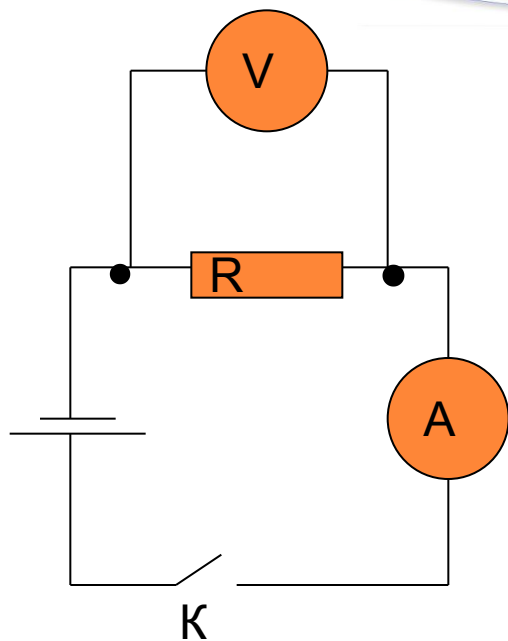
ТІЗБЕК БӨЛІГІ ҮШІН ОМ ЗАҢЫ

$$I = \frac{U}{R}$$

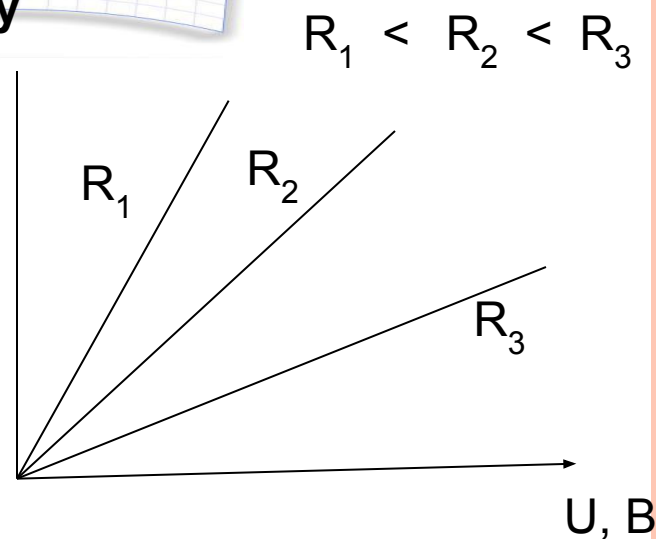
I - өткізгіштегі ток күші

U - өткізгіш
ұштарындағы кернеу

R - өткізгіш кедергісі



$$1\text{A} = 1\text{V} / 1\text{Ом}$$



Вольт-амперная характеристика
проводников

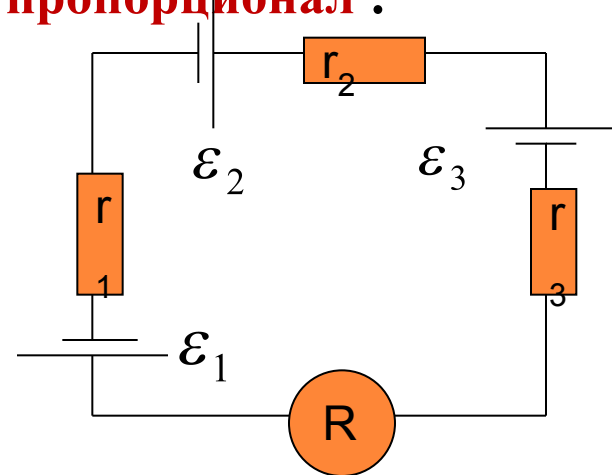
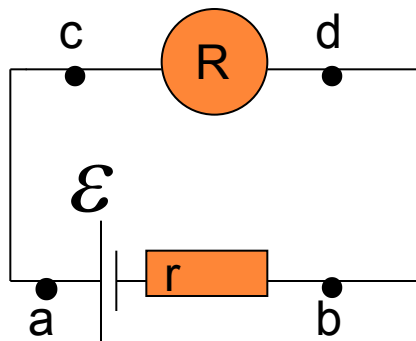


ТҰЙЫҚ ТІЗБЕК ҮШІН ОМ ЗАҢЫ

Толық тізбек арқылы өтетін ток күші тізбектің ЭҚК-не тура пропорционал, толық кедергіге кері пропорционал.

$$I = \frac{\varepsilon}{r + R}$$

I – ток күші
 R – сыртқы кедергі,
 r – ішкі кедергі,



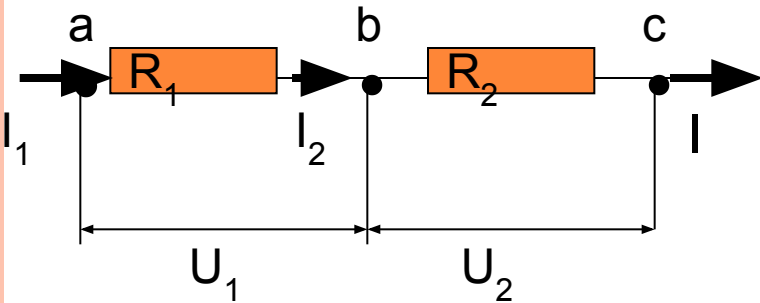
$R_n = r_1 + r_2 + r_3 + R$
-толық кедергі

$$I = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2 + \varepsilon_3}{R_n} = \frac{\sum \varepsilon}{R_n}$$



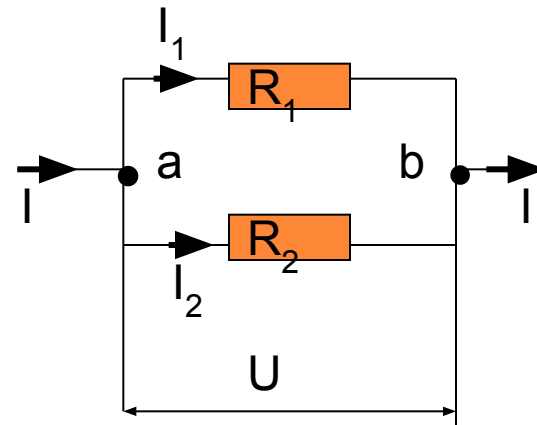
ӨТКІЗГІШТЕРДІ ҚОСУ

□ Тізбектей қосу



$$\begin{aligned} I_1 &= I_2 = I \\ U &= U_1 + U_2 \\ R &= R_1 + R_2 \end{aligned}$$

□ Параллель қосу



$$\begin{aligned} I &= I_1 + I_2 & U &= U_1 = U_2 \\ \frac{1}{R} &= \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \end{aligned}$$



УНИВЕРСАЛ ДАТЧИК



КІМ ЖҮЙІРІК?

1 топ	1. Өткізгіш ұштарындағы кернеу 6 В, ал оның кедергісі 2 Ом, тоқ күші неге тең?
	2. Тоқ күшінің формуласының өлшем бірлігін жаз.
2 топ	1. Тоқ 32мКа болса, 1сек ішінде өткізгіштің көлденең қимасы арқылы қанша электрон өтеді?
	2. Тоқ күшін қандай құралмен өлшейді?
3 топ	1. Егер 10 сек ішінде 6 Ом кедергі арқылы 3 кл заряд өтетін болса кедергідегі кернеуді тап.
	2. Ом заңының формуласын жаз.



СҰРАҚ- ЖАУАП

“Ток күші”

1. Электр тогы деген не?
2. Ток күші деген не?
3. Ток күшінің өлшем бірлігі?
4. Ток күшін өлшейтін құрал?
5. Тізбектің бөлігі үшін Ом заңы



СҰРАҚ- ЖАУАП

“Кернеу”

1. Кернеу деген не?
2. Кернеудің өлшем бірлігі?
3. Ом заңын пайдаланып кернеуді тап?
4. Кернеуді өлшейтін құрал?
5. Э. К. Қ. Неге тең?
6. Джоуль- Ленц заңы?



СҰРАҚ- ЖАУАП

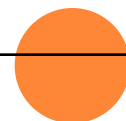
“Кедергі”

1. Өткізгіштің кедергісі неге байланысты болады?
2. Кедергінің өлшем бірлігі?
3. Ом заңын пайдаланып кедергіні тап?
4. Тізбектеп қосқанда жалпы кедергі неге тең?
5. Параллель қосқанда жалпы кедергі неге тең?
6. Толық тізбек үшін Ом заңы.



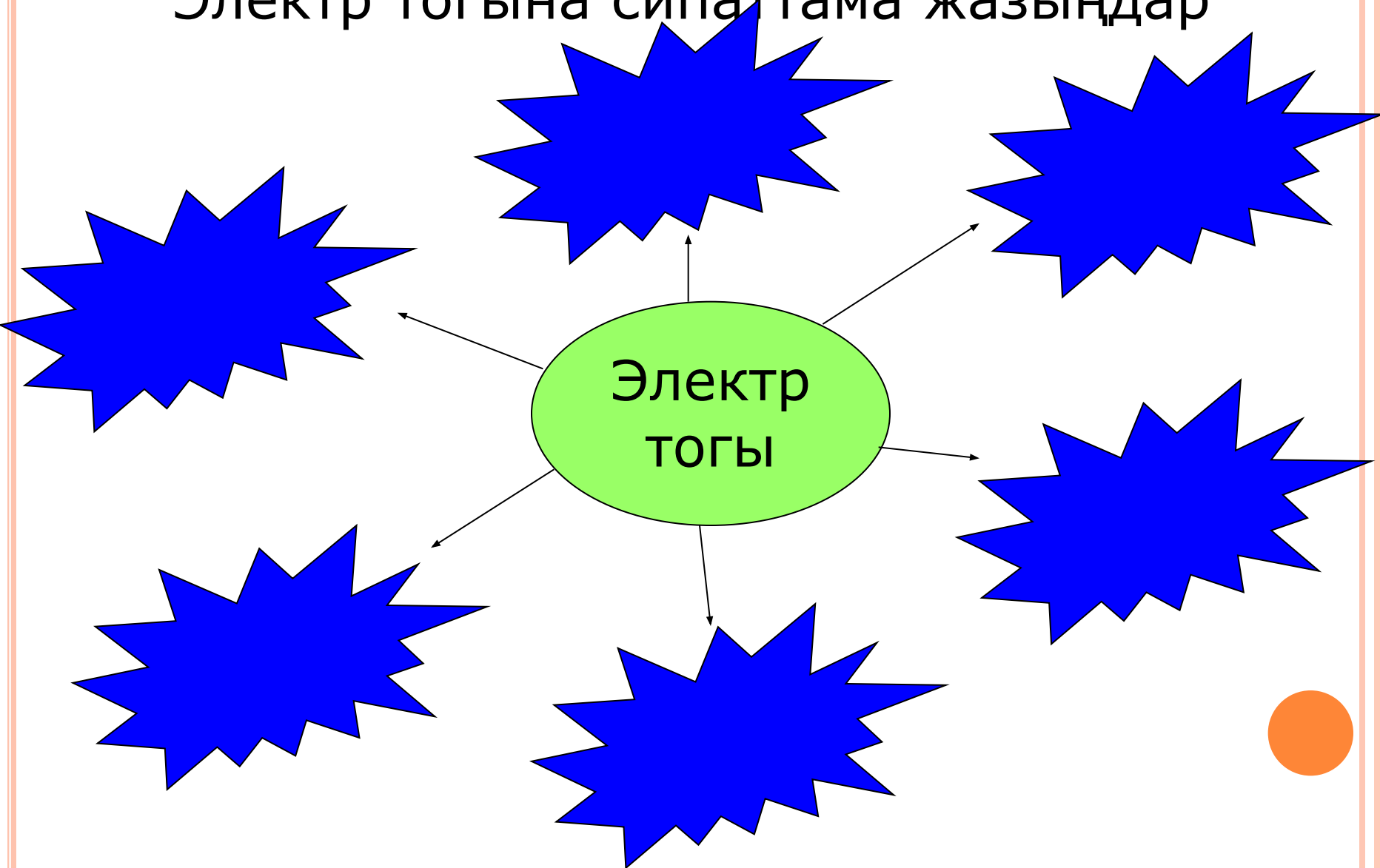
КІМ ЖЫЛДАМ

1 топ	$I = \frac{U}{\dots}$
	$I = \frac{E}{\dots + r}$
2 топ	$E = \frac{\dots}{q}$
	$R = \frac{\dots}{I}$
3 топ	$E = I(\dots + r)$
	$I = \frac{\dots s}{p \cdot L}$



ОЙЛАН, ТАП. 1 ТОП

Электр тогына сипаттама жазыңдар



ТЕСТ.

1. Электр тогы ұғымын физикаға енгізген ғалым?
а. Ампер б. Вольта с. Кулон
2. Тізбек бөлігіндегі кернеуді қандай құралмен өлшейді және ол тізбекке қалай жалғанады?
а. Амперметр, тізбектей б. Вольтметр, тізбектей с. Вольтметр, параллель
3. Өткізгіштерді қалай жалғағанда тізбектегі кернеу тұрақты болады
а. Тізбектей б. Аралас с. Параллель
4. Кедергісі 30 Ом электр қайнатқыштан 5 ампер ток күші өтетін болса ол қандай кернеуге есептелген?
а. 15V б. 150V с. 6V
5. Тұрмыстық қажеттер үшін қандай кернеулер пайдаланыды?
а. 220V б. 120V с. 360V



ТЕСТ.

1. Үтік тоқтың қандай әсеріне негізделіп жасалынған?
а. Магниттік б. Механикалық с. Жылулық
2. Өткізгіштегі тоқ күшін қандай құралмен өлшейді және ол тізбекке қалай жалғанады?
а. Амперметр, тізбектей б. Амперметр, параллель с. Вольтметр, тізбектей
3. 6 кА болатын тоқ күшін ампермен өрнекте?
а. 0,6 а б. 600 А с. 6000 А
4. Шамнан 5 сек ішінде 45 Кл заряд өткенде тоқ күші неге тең?
а. 225 А б. 9 А с. 15 А
5. Металл өткізгіштердің температурасын арттырғанда тоқ күші қалай өзгереді?
а. Кемиді б. Артады с. Өзгермейді



ТЕСТ.

1. Металдардағы электр тоғын қандай тасымалдаушылар тудырады?

а. Оң иондар б. Протондар с. Электрондар

2. Ом заңы бойынша кедергі қалай өрнектеледі?

а. $R=U/I$ б. $R=UI$ с. $R=I/U$

3. КЕДЕРГІЛЕРІ 3 Ом және 2 Ом резисторлар тізбектей жалғанғанда жалпы кедергі неге тең болады?

а. 6 Ом б. 5 Ом с. 1,5 Ом

4. Егер изоляциясы жоқ өткізгіштерді ортасынан бүктеп ширатып қойса, оның кедергісі қалай өзгереді?

а. Артады б. Кемиді с. Өзгермейді

5. Өткізгіштің меншікті кедергісінің өлшем бірлігі?

а. Ом/ метр б. Ом*метр с. Ом



ФИЗИКАЛЫҚ ФОРМУЛАЛАР

Вольт, Ампер, Омдарым ұлы физиктер.

$$Q = I^2 R t$$

$$I = \frac{U}{R}; \quad I = \frac{E}{R + r}$$

$$I = \frac{q}{t}; \quad A = I \cdot U \cdot t$$

$$P = I \cdot U$$



ЭЛЕКТР ТОҒЫНЫҢ ПАЙДАСЫ МЕН ЗИЯНЫ

1. Электр тоғын рұқсатсыз қоспаңыздар
2. Электр тоғы көзінде, сондай-ақ қондырғының басқа бөлігінде кернеудің бар-жоғын бақылау немесе лампамен, кернеу көрсеткіш құралмен тексеру керек
3. Жалаңашталған бөліктерге кернеу түсіп тұрғанда абайламай тиіп кетуден сақ болыңыз
4. Су қолмен тоқты ұстама



ЕСЕПТЕР ШЫҒАРУ

- Өткізгіш бойымен 10 А ток жүрген кезде оның көлденең қимасы арқылы 1 с ішінде қанша электрон өтеді?
- Егер кедергісі 8 Ом өткізгіштен 4 мин ішінде 120 Кл заряд өтетін болса, оған түскен кернеу қаншаға тең?
- 6 Ом кедергіге арналған мектептің сырғымалы тиекті лабораториялық реостаты ұзындығы $6,7\text{ м}$ көлденең қимасының ауданы $0,5\text{ мм}^2$ сымнан оралған. Сымның меншікті кедергісін анықтаңыз?



ҚОРЫТЫНДЫ

Электр тоғының анықтамасы, бағыты әсері,
пайда болуының шарттары

1. Толық тізбек үшін Ом заңы?
2. Өткізгішті қалай жалғауға болады?
3. Электр энергиясын біз қайдан аламыз?



Үйреніңіздер,
оқыңыздар, ақылға
салыңыздар, оның
ішінен ең қажеттісін
таңдап алыңыздар.

Н.И.Пирогов



Назар қойып
тыңдағандарыңызға
Рахмет!

