



# Жауаптары

Р/с	Сұрақ	Жауап
1	Кернеудің өлшем бірлігі	Вольт
2	Электр тогы ұғымын физикаға енгізген ғалым	Андре Мари Ампер
3	Ом мен өлшенетін шама	Кедергі
4	$I=U/R$ Бұл формула нені білдіреді.	Ом заңы
5	Ток күшін өлшейтін құрал	Амперметр
6	Электр зарядтарын тасымалдаушылардың реттелген қозғалысы	Электр тогы
7	Өткізгіштің ұштарындағы кернеуді өлшеуге арналған құрал	Вольтметр
8	Меншікті кедергісі бар электр тізбегінің элементі	Резистор
9	Электр тізбегіндегі токты немесе кернеуді реттеуге арналған аспап	Реостат
10	$\rho= RS/l$ Бұл формула нені білдіреді	Меншікті кедергі

**1 – 5 дұрыс “3”**

**6 – 7 дұрыс “4”**

**8 – 10 дұрыс “5”**



*Электр тізбектері.  
Өткізгіштерді тізбектей және  
параллель жалғау*

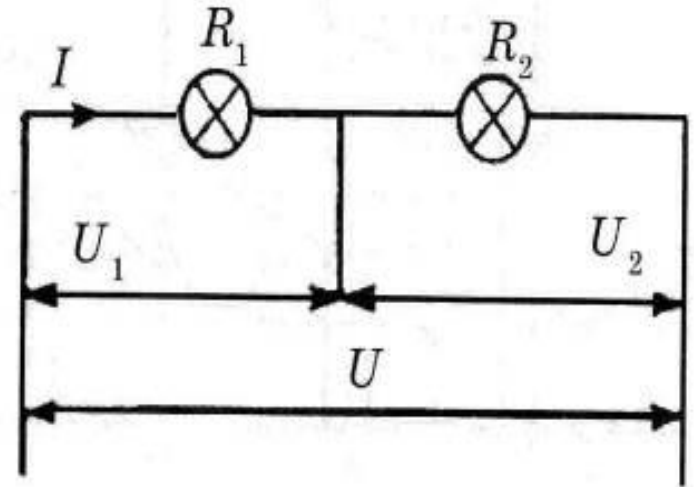
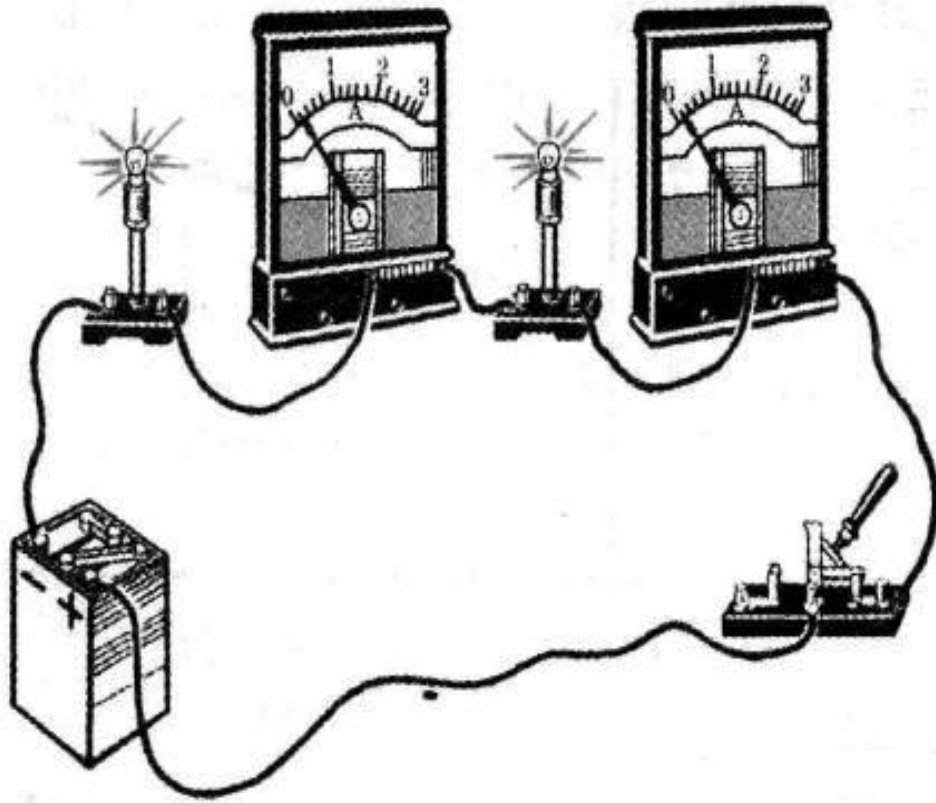


**Енді осы  
жалғауларды  
жеке-жеке  
қарастырайық**



Егер бірінші өткізгіштің соңы екінші өткізгіштің басымен, екіншісінің соңы үшіншінің басымен жалғанса, онда мұндай қосуды **тізбектей жалғау** деп атайды

# Өткізгіштерді тізбектей жалғау



**Тізбектей  
жалғау кезінде  
келесі**



3.swf

**үш заңдылық  
орындалады:**

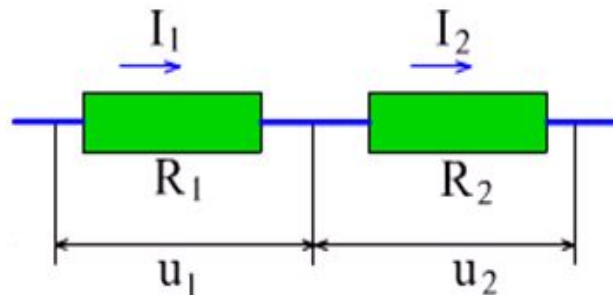




# 1

Тізбектің барлық бөліктерінде ток күші бірдей болады

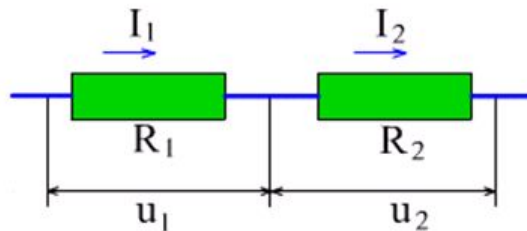
$$I_{ж} = I_1 = I_2 = I_3$$



2

Тізбектегі жалпы кернеу  
оның жеке бөліктері  
кернеулерінің қосындысына  
тең болады:

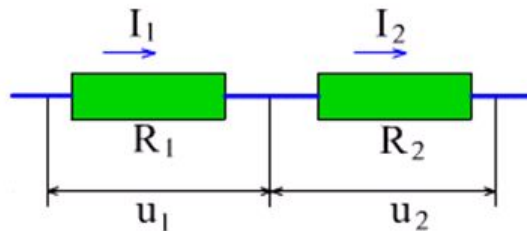
$$U_{\text{ж}} = U_1 + U_2 + U_3$$



3

Жалпы кедергі жеке  
өткізгіштер кедергілерінің  
қосындысына тең болады

$$R_{\text{ж}} = R_1 + R_2 + R_3$$



Бір секундта өткізгіштің қолденең қимасы арқылы бірдей мөлшердегі еркін заряд тасушылар өтсе, өткізгіштерді тізбектей жалғағанда, өткізгіштердегі ток күшінің шамасы  $I$  бірдей болады. Алайда өткізгіштің ұштарындағы  $U_1$  және  $U_2$  кернеулері әр түрлі. Тізбектің әрбір бөлігіне Ом заңын қолданамыз. Демек,  $U = IR$ .

$U_1 = IR_1$  ;  $U_2 = IR_2$  ;  $U = U_1 + U_2$  екенін ескере отырып:

$U = IR_1 + IR_2 = I \cdot (R_1 + R_2)$  аламыз.



Егер  $R$  арқылы өткізгіштердің жалпы кедергісін белгілесек, онда  $R = R_1 + R_2$  .

*Тізбектей жалғанған бірнеше өткізгіштен тұратын тізбектің кедергісі жеке өткізгіштер кедергілерінің қосындысына тең.*

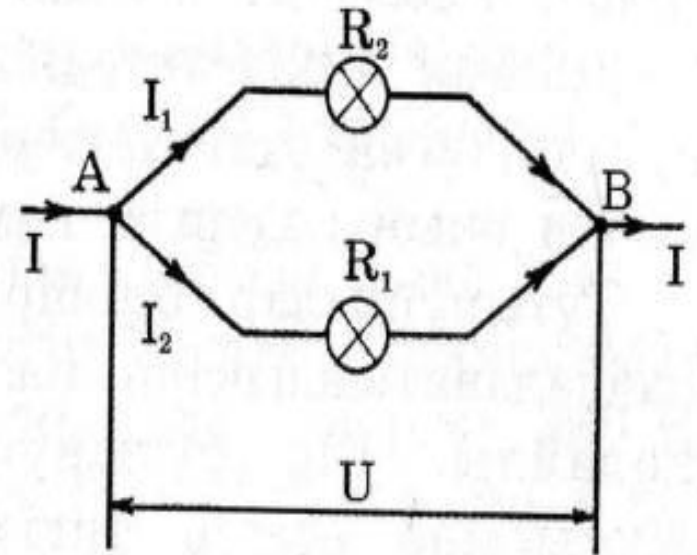
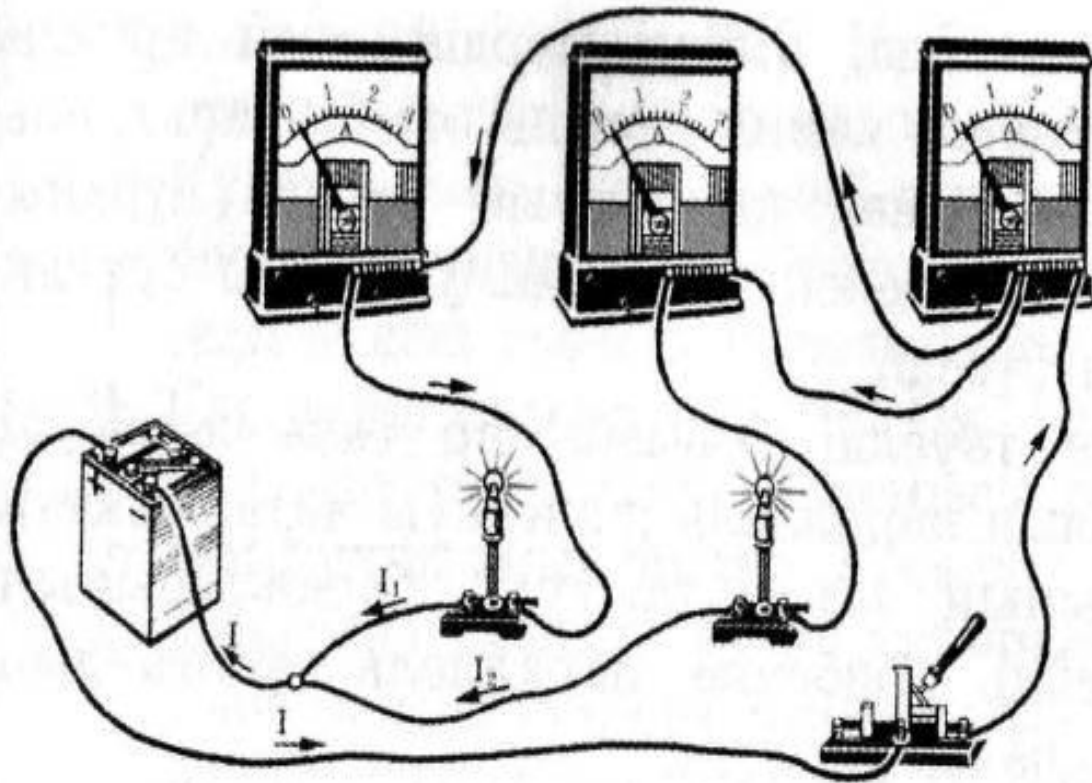
**Өткізгіштерді тізбектей жалғағанда ток күштері тең, ал тізбектегі жалпы кернеу оның бөліктеріндегі кернеулердің қосындысына тең болады, ал жалпы кедергі әрбір өткізгіштің кедергілерінің қосындысынан тұрады:**

$$\begin{aligned} I &= I_1 = I_2 = \dots = I_n \quad ; \\ U &= U_1 + U_2 + \dots + U_n \quad ; \\ R &= R_1 + R_2 + \dots + R_n \quad . \end{aligned}$$

Егер өткізгіштердің бастарын бір ғана А нүктесінде, ал ұштарын екінші бір В нүктесінде жалғасақ, онда мұндай жалғауды **параллель жалғау** деп атайды



# Өткізгіштерді параллель жалғау



**Паралелль  
жалғау кезінде  
келесі  
үш заңдылық  
орындалады:**



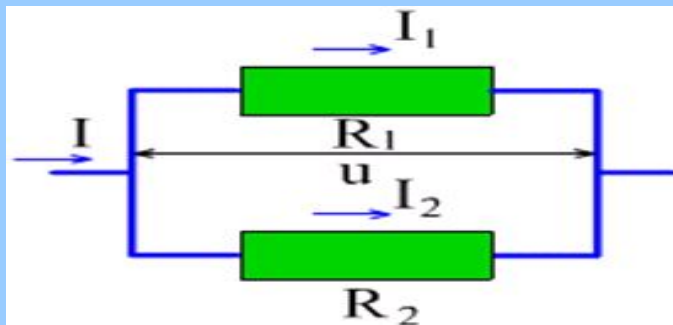
3.swf



# 1

Тізбектегі жалпы ток күші жеке өткізгіштердегі ток күштерінің қосындысына тең болады

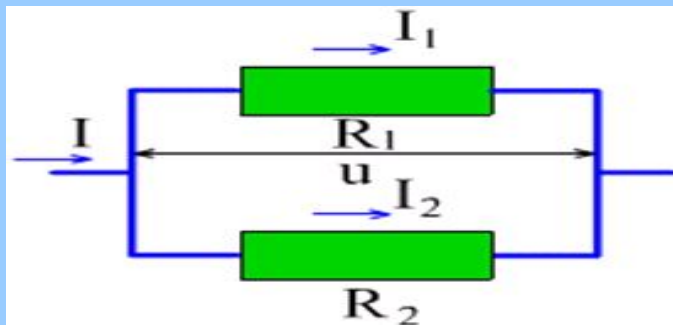
$$I_{\text{ж}} = I_1 + I_2 + I_3$$



# 2

Тізбектің параллель  
жалғанған бөліктегі  
кернеулері бірдей  
болады

$$U_{\text{ж}} = U_1 = U_2 = U_3$$



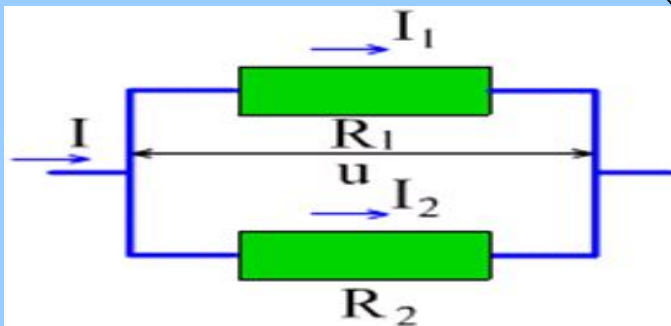
# 3

Тізбектің жалпы кедергісіндегі кері шама жеке өткізгіштер кедергілерінің кері шамалары қосындысына тең болады:

1      1      1      1

---

$$R_{ж} = R_1 + R_2 + R_3$$



**Тізбекті параллель жалғағанда, екі параллель арнаға тармақталған су ағыны тәрізді, ток өткізгіштер бойымен тармақталады.**

**$I_1$  және  $I_2$  тармақталған ток күштерінің қосындысы тармақталмаған бөлігіндегі  $I$  токтың шамасына тең, яғни  $I = I_1 + I_2$ .**

**Ом заңының негізінде бірінші өткізгіштің ұшындағы кернеу:  $U_1 = I_1 \cdot R_1$ , ал екінші өткізгіштің ұшындағы кернеу:  $U_2 = I_2 \cdot R_2$  болады.**



Демек,

$$\frac{U}{R} = \frac{U}{R_1} + \frac{U}{R_2} \quad \text{немесе} \quad \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \quad .$$

Өткізгіштерді параллель жалғағанда, тізбектің барлық бөліктерінде кернеу бірдей, ал жалпы ток күші әрбір өткізгіштегі ток күштерінің қосындысына тең, жалпы кедергі әрбір өткізгіштің кедергісінен кем болады.

$$U = U_1 = U_2 = \dots = U_n$$

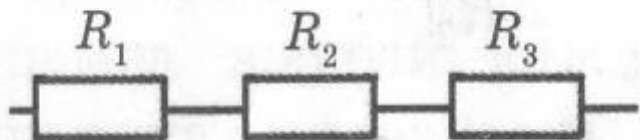
$$I = I_1 + I_2 + \dots + I_n$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \quad .$$

# **IV. Топтық жұмыс**

## 20-жаттығу

1. Суретте тізбектей жалғанған үш өткізгіштің сұлбасы берілген. Кедергісі  $R_1 = 36 \text{ Ом}$  өткізгіштегі кернеудің төмендеуі  $U_1 = 9 \text{ В}$ . Кедергісі  $R_2 = 64 \text{ Ом}$  болатын өткізгіштің кернеуін және олардың ұштарындағы кернеу  $120 \text{ В}$  болғандағы өткізгіштің  $R_3$  кедергісін анықтаңдар.



It is given:  $R_1 = 36 \text{ Ом}$

$$U_1 = 9 \text{ В}$$

$$R_2 = 64 \text{ Ом}$$

$$U_3 = 120 \text{ В}$$

---

to find  $R_3$  -?

Dicision:

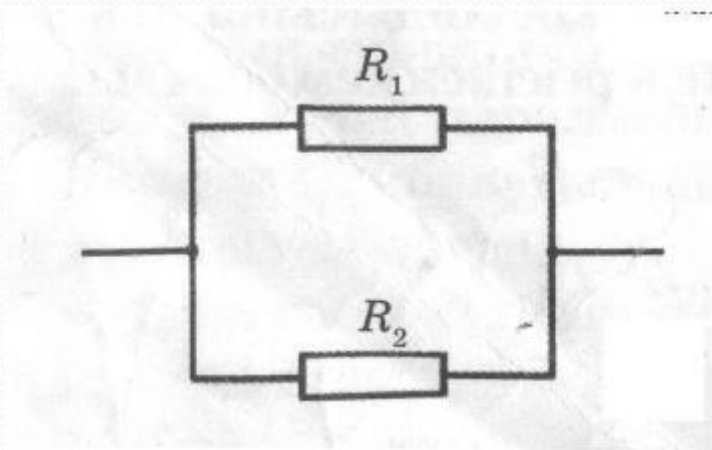
Answer:  $16 \text{ В}, 480 \text{ Ом}$



2. Суретте параллель жалғанған екі өткізгіштің сұлбасы берілген.

Кедергісі  $R_1 = 44 \text{ Ом}$  өткізгіш арқылы  $I_1 = 5 \text{ А}$  ток өтеді.

$I_2 = 0,8 \text{ А}$  ток өткендегі өткізгіштің  $R_2$  кедергісін анықтаңдар.



It is given:  $R_1 = 44 \text{ Ом}$

$$I_1 = 5 \text{ А}$$

$$I_2 = 0,8 \text{ А}$$

---

to find  $R_2 - ?$

Decision:

Answer: 275 Ом



3. Кедергілері 20 Ом және 30 Ом болатын екі резистор кернеуі 24 В электр тізбегіне жалғанған. Тізбекке екі резисторды тізбектей және параллель жалғағандағы ток күші қандай?

It is given:  $R_1 = 20 \text{ Ом}$

$$R_2 = 30 \text{ Ом}$$

$$U = 24 \text{ В}$$

---

to find  $I_m - ? I_n - ?$

Decision:

Answer: 0,48 A; 2 A.

**4.Шеберханадағы электр сымдарына әрқайсысының кедергілері 120 Ом-ға 5 шам параллель жалғанған. Осы тізбектегі кернеу 220 В болса, онда бүкіл сым бойынан өтетін токтың күшін анықтаңдар.**

**Answer:  $I = 9.2 \text{ A}$**



## V. Жеке жұмыс «Блум таксономиясы» (13 минут)

1	Білу	Параллель және тізбектей жалғау дегеніміз не?	
2	Түсіну	Параллель және тізбектей жалғау формуласын жаз?	
3	Қолдану	Мектеп бөлмесінің электр лампаларының жалғануына мысал келтір?	
4	Талдау	Параллель және тізбектей жалғау түрлерін салыстыр?	
5	Жинақтау	Өткізгіштен 0,40 А ток өткенде өткізгіштің ұштарындағы кернеу 8,0 В болды. Өткізгіштің кедергісі неге тең?	
6	Бағалау	Параллель және тізбектей жалғауды білудің маңызы қаншалықты?	

## V. Жеке жұмыс «Блум таксономиясы» (13 минут)

1	Білу	Параллель және тізбектей жалғау дегеніміз не?	Егер бірінші өткізгіштің соңы екінші өткізгіштің басымен, екіншісінің соңы үшіншінің басымен жалғанса, онда мұндай қосуды тізбектей жалғау деп атайды Егер өткізгіштердің бастарын бір ғана А нүктесінде, ал ұштарын екінші бір В нүктесінде жалғасақ, онда мұндай жалғауды параллель жалғау деп атайды
2	Түсіну	Параллель және тізбектей жалғау формуласын жаз?	$U=U_1+U_2+U_3+\dots$ $I_1=I_2=I_3=\dots$ $R=R_1+R_2+R_3+\dots$ тізбектей жалғау  $I=I_1+I_2+I_3+\dots$ $U_1=U_2=U_3=\dots$ $1/R=1/R_1+1/R_2+1/R_3+\dots$ параллель жалғау
3	Қолдану	Мектеп бөлмесінің электр лампаларының жалғануына мысал келтір?	1. Шырша шырақтары 2. Мектеп бөлмелерінің лампалары
4	Талдау	Параллель және тізбектей жалғау түрлерін салыстыр?	Тізбектей жалғағанда тізбектегі өткізгіштердің ең болмағанда біреуі жұмыс істемесе, онда бүкіл тізбек бойында ток жүрмейді. Параллель жалғағанда бір тұтынушының істен шығуы басқаларының жұмысына әсерін тигізбейді.
5	Жинақтау	Өткізгіштен 0,40 А ток өткенде өткізгіштің ұштарындағы кернеу 8,0 В болды. Өткізгіштің кедергісі неге тең?	$I = 0.40 \text{ A}$ $R = U/I = 8.0 \text{ V}/0.40 \text{ A} = 20 \text{ Ом}$ $U = 8.0 \text{ V}$
6	Бағалау	Параллель және тізбектей жалғауды білудің маңызы қаншалықты?	Өткізгіштерді тізбектей, параллель жалғаудың маңызы күнделікті өмірде тұтынатын құралдардың қалай жалғанатынын білу



# **VI. Жұптық жұмыс**

# Балама тест орындау (иә, жоқ)

1. Өткізгіштерді тізбектей қосқан кезде ток күштері бірдей болады.
2. Ток күшін өлшейтін құралды вольтметр деп атайды.
3. Өткізгіштерді параллель қосқан кезде кернеу оның жеке бөліктеріндегі кернеулердің қосындысына тең болады..
4.  $R = R_1 + R_2 + \dots + R_n$  өткізгіштерді параллель қосу формуласы .
5. Меншікті кедергінің өлшем бірлігі вольт .
6. Тізбек бойымен өтетін токқа өткізгіштің кедергі жасау қасиетін сипаттайтын шаманы кедергі деп атайды.
7. Кедергінің өлшем бірлігі ампер
8. Электр тізбегі екі бөліктен тұрады
9. Ток күшінің кернеу мен кедергіге тәуелділік заңын А.Ампер ашты
10. Электр қозғаушы күшінің өлшем бірлігі вольт

## ЖАУАПТАРЫ

Сұрақ	Жауап
1	Иә
2	Жоқ
3	Жоқ
4	Жоқ
5	Жоқ
6	Иә
7	Жоқ
8	Иә
9	Жоқ
10	Иә



**ҮІІ. Кері байланыс  
(не үйрендім, не қиын болды,  
сұрақ.)**



Кейінгі тапсырмалар	20-ж. № 9,10,11
Кейінгі оқу	§44. Электр тізбектері. Өткізгіштерді тізбектей және параллель жалғау