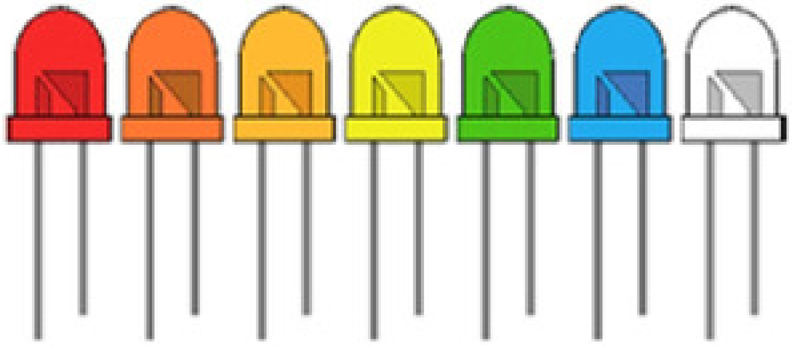
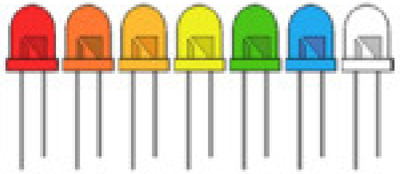
Ljósdíóður

LED - light emitting diode

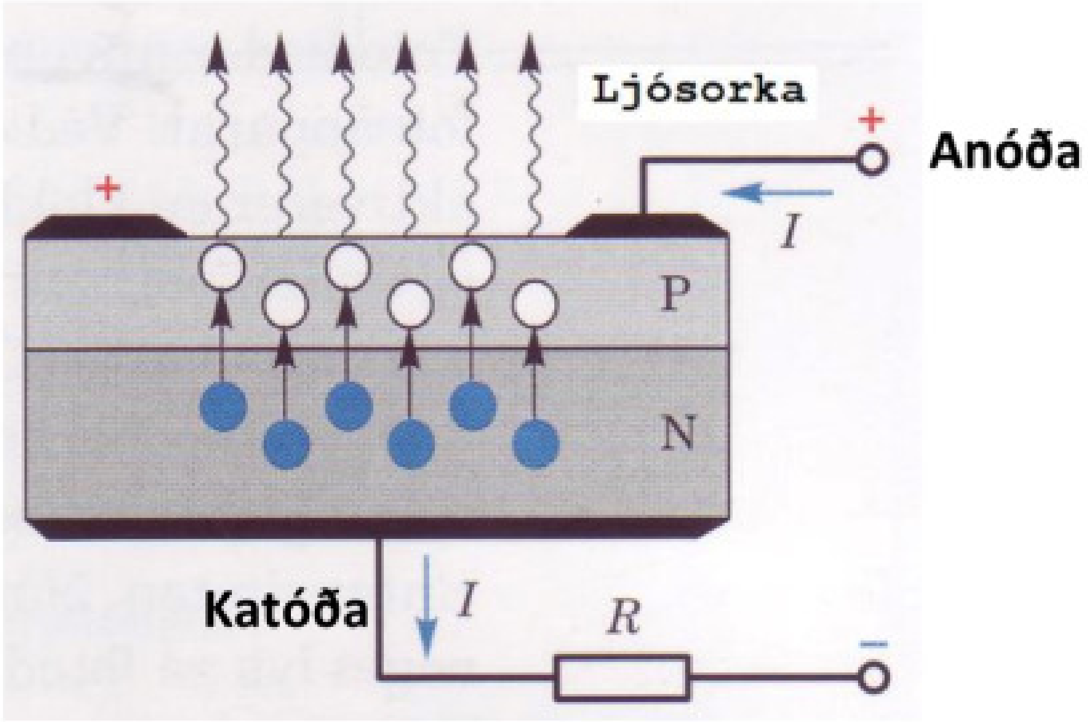


Ljósdíóður

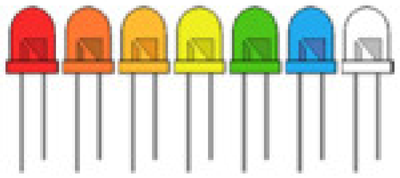


Tákn

Merkingar á teikningum **D** eða **LED**



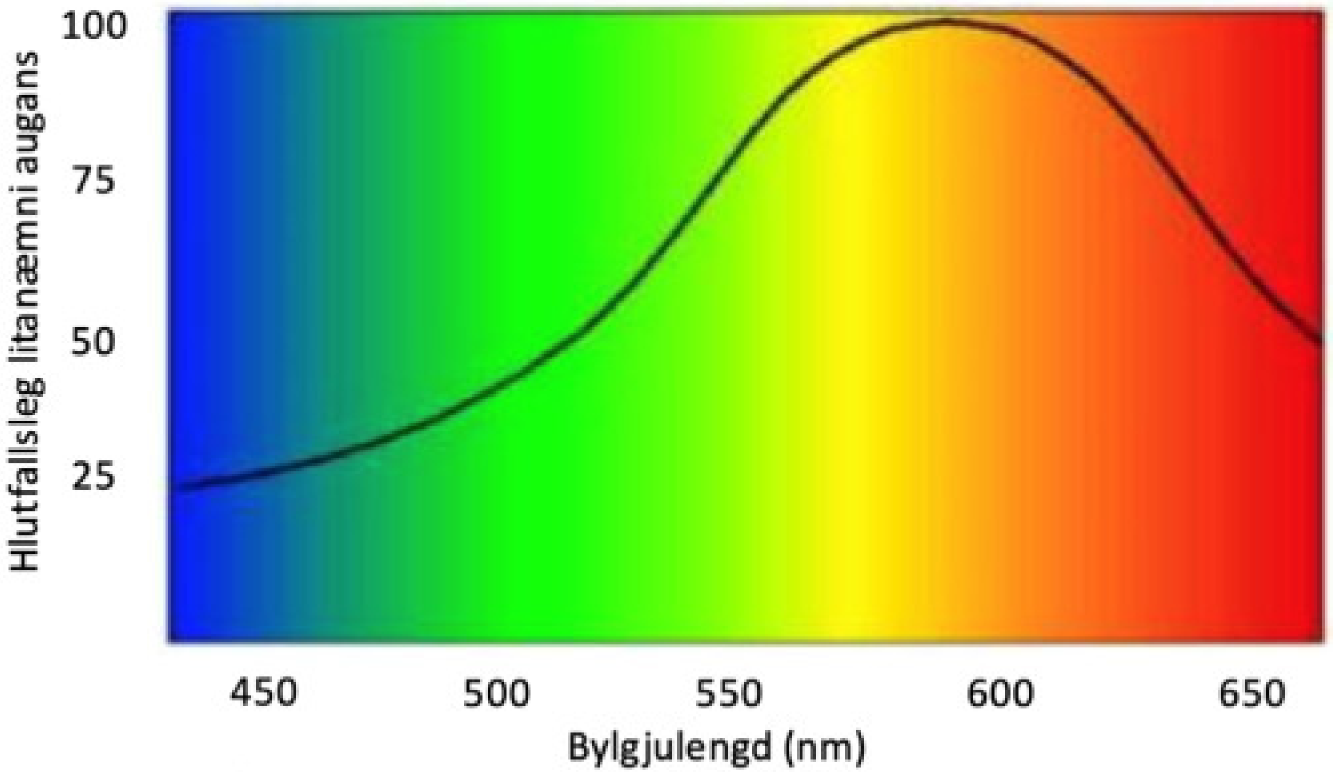
Viðnámið R ver díóðu fyrir of háum straum



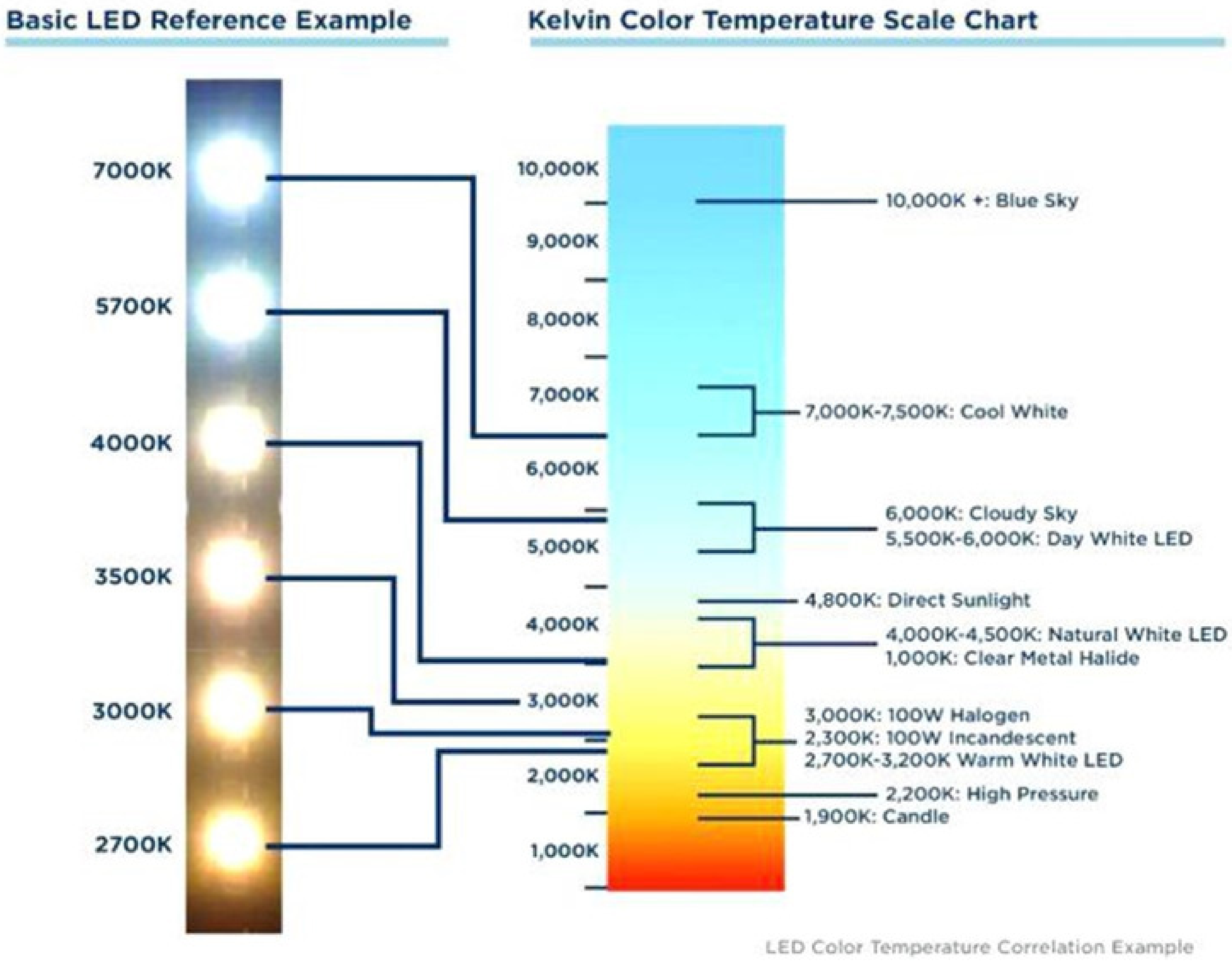
Ljósdíóður

Tákn

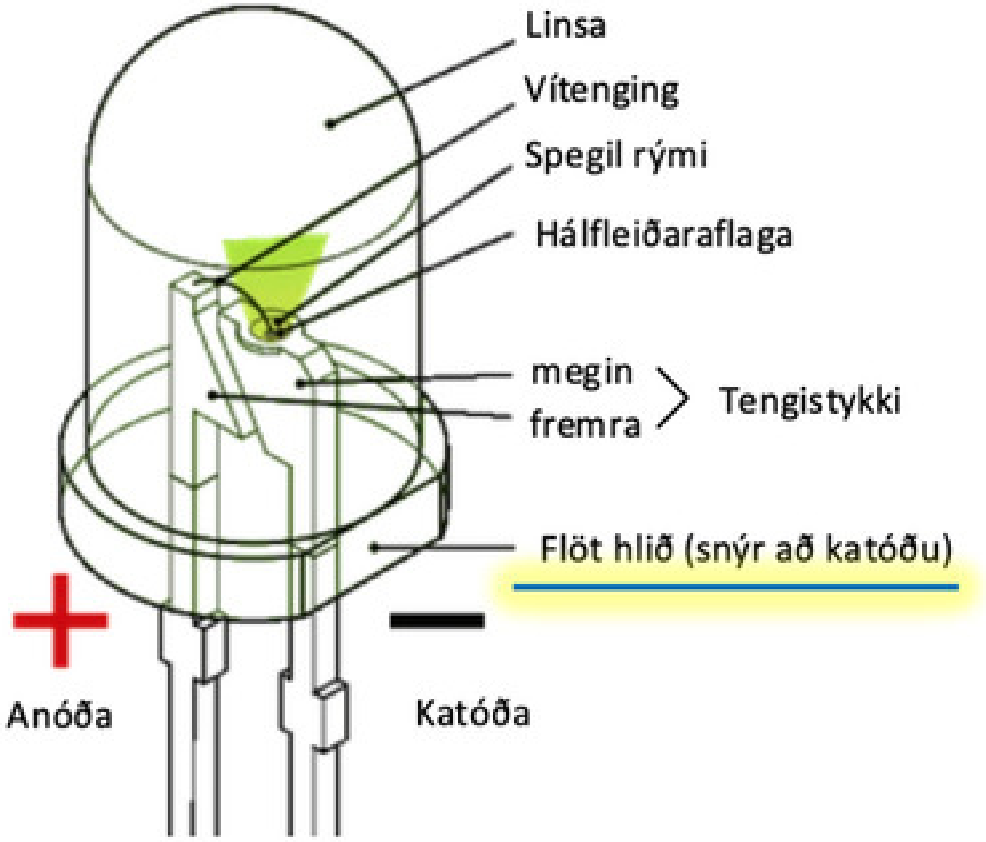
Merkingar á teikningum **D** eða **LED**

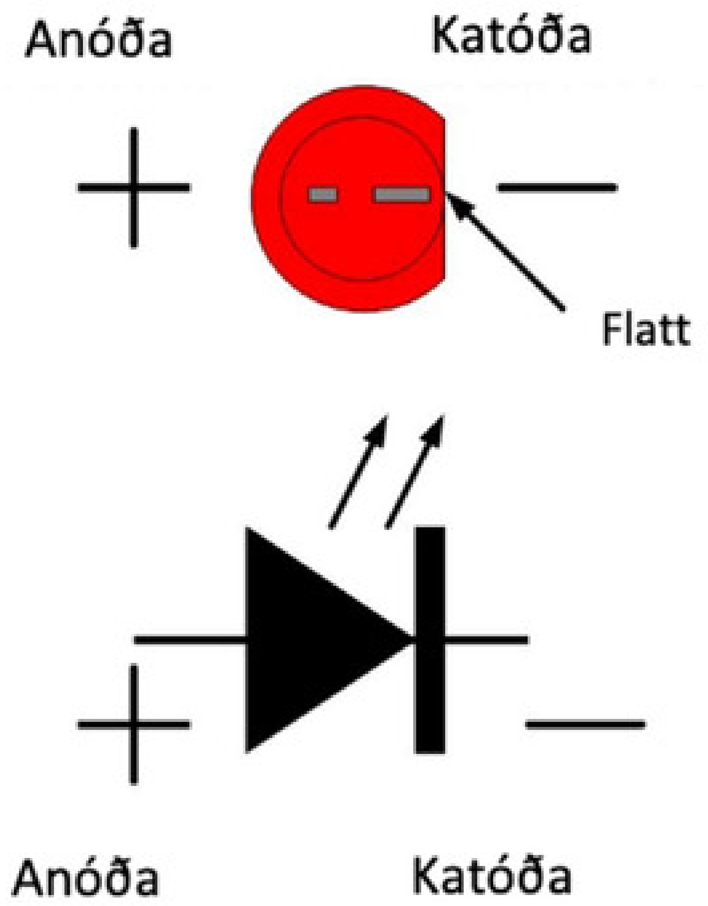


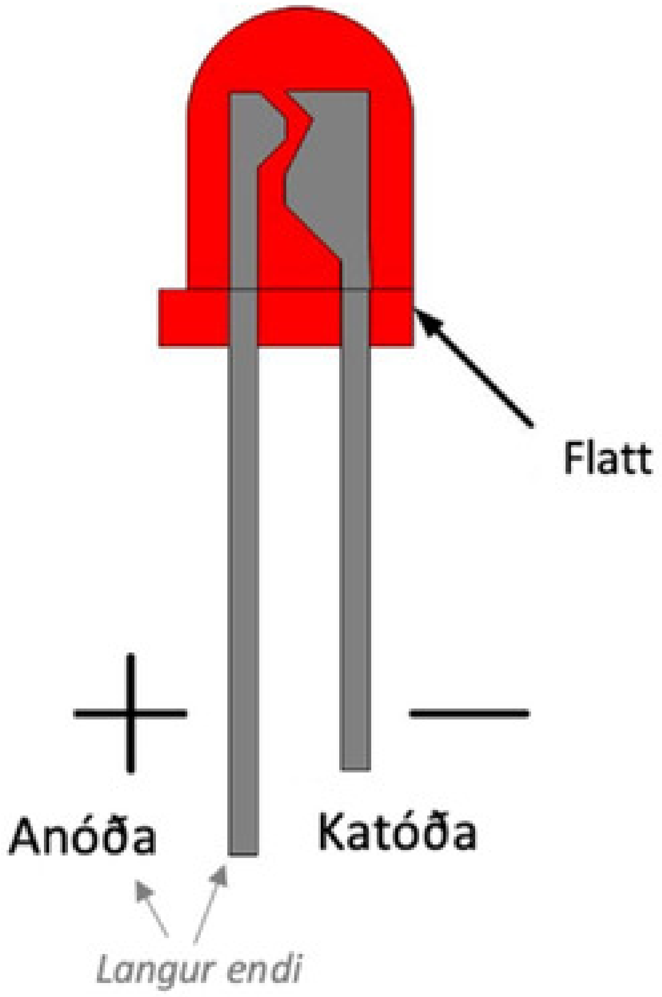
Hærri tíðni Lamda λ Lægri tíðni


Basic LED Reference Example
Kelvin Color Temperature Scale Chart
7000K
5700K
4000K
3500K
3000K
2700K
10,000K
9,000K
8,000K
7,000K
6,000K
5,000K
4,000K
3,000K
2,000K
1,000K
10,000K +: Blue Sky
7,000K-7,500K: Cool White
6,000K: Cloudy Sky
5,500K-6,000K: Day White LED
4,800K: Direct Sunlight
4,000K-4,500K: Natural White LED
1,000K: Clear Metal Halide
3,000K: 100W Halogen
2,300K: 100W Incandescent
2,700K-3,200K Warm White LED
2,200K: High Pressure
1,900K: Candle
LED Color Temperature Correlation Example

Anóða – Katóða á LED

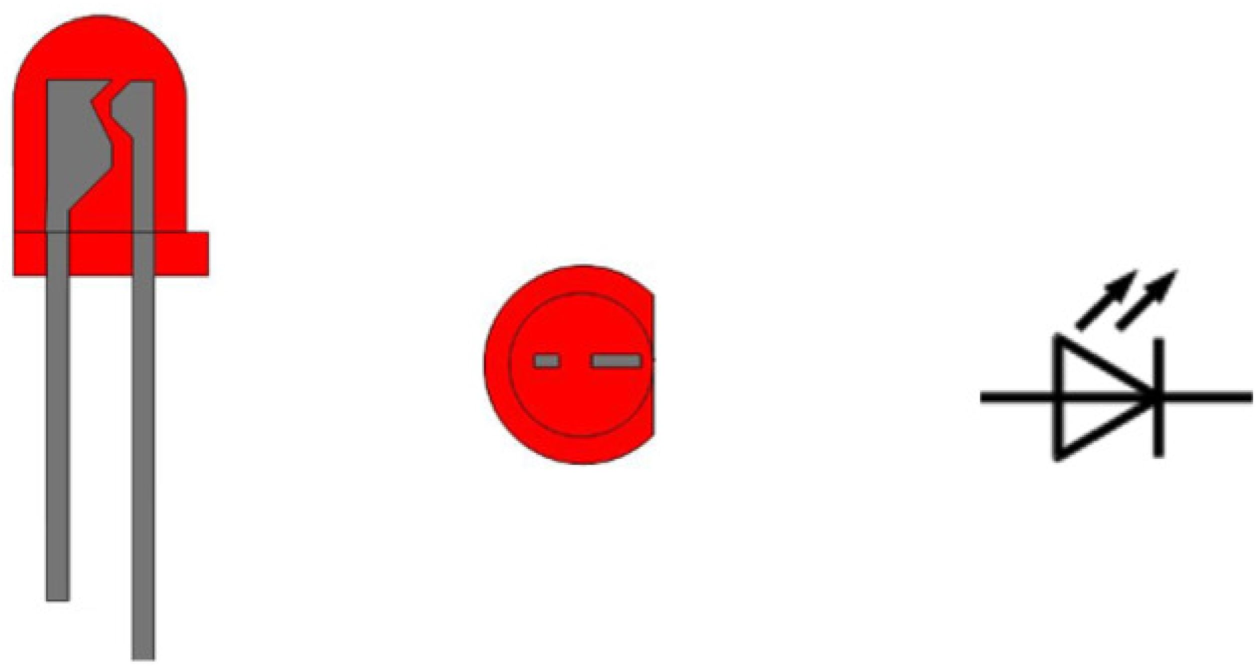




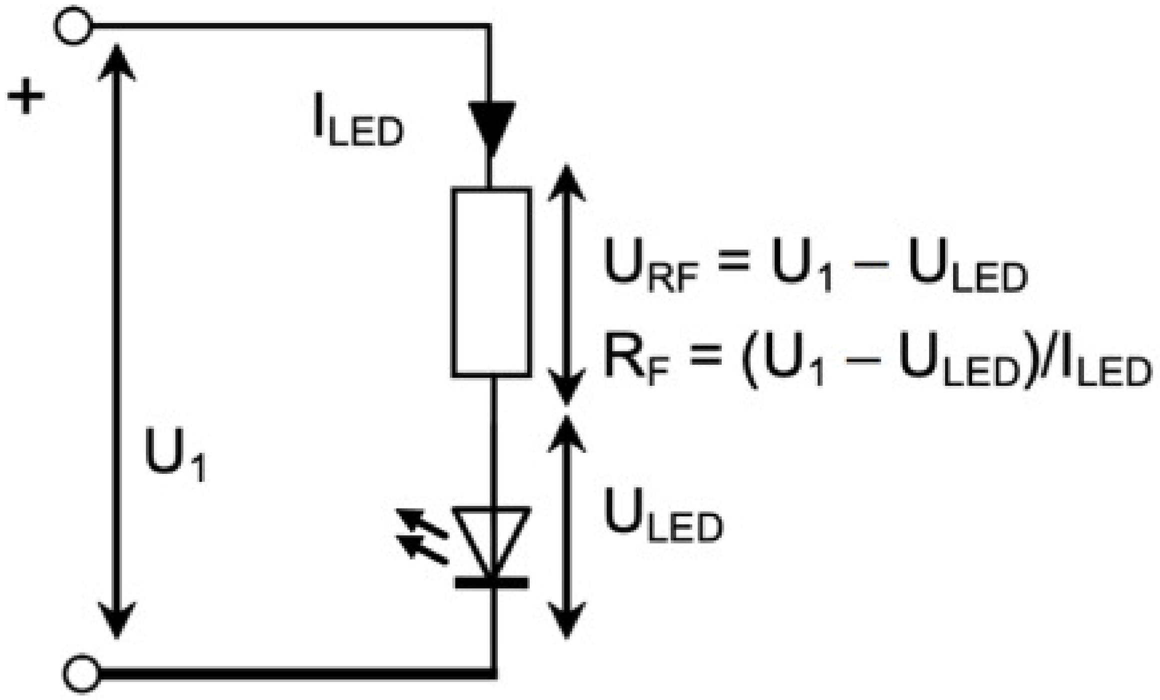


Draw It

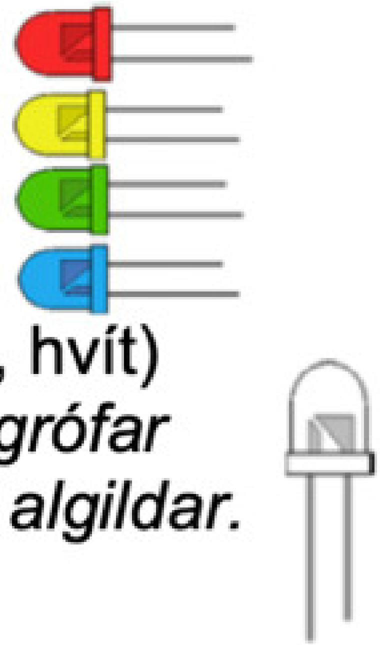
Merkið díóður með Anóðu og Katóðu og hvar + fer svo komi ljós á díóðuna



Af formúlublaði



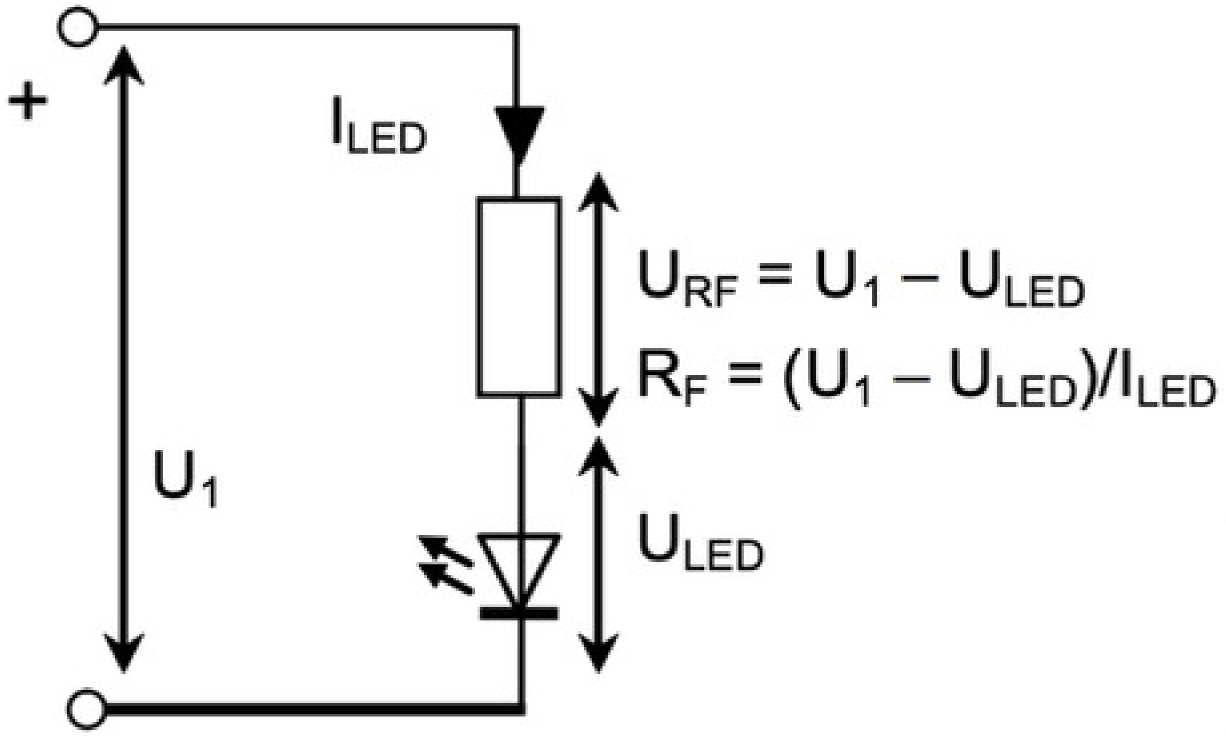
U_{LED} = 1,6V (rauð)
U_{LED} = 2,0V (gul)
U_{LED} = 2,2V (græn)
U_{LED} = 3,0V (blá)
U_{LED} = 3,3V (fj-Ablá, hvít)
ATH: Þetta eru bara grófar viðmiðunartölur, ekki algildar.



Munið að við þurfum 0,7 volt til að forpenna venjulega díóðu
LED þurfa meiri forspennu 1,6 – 3.3 volt samkvæmt þessari töflu

Af formúlublaði

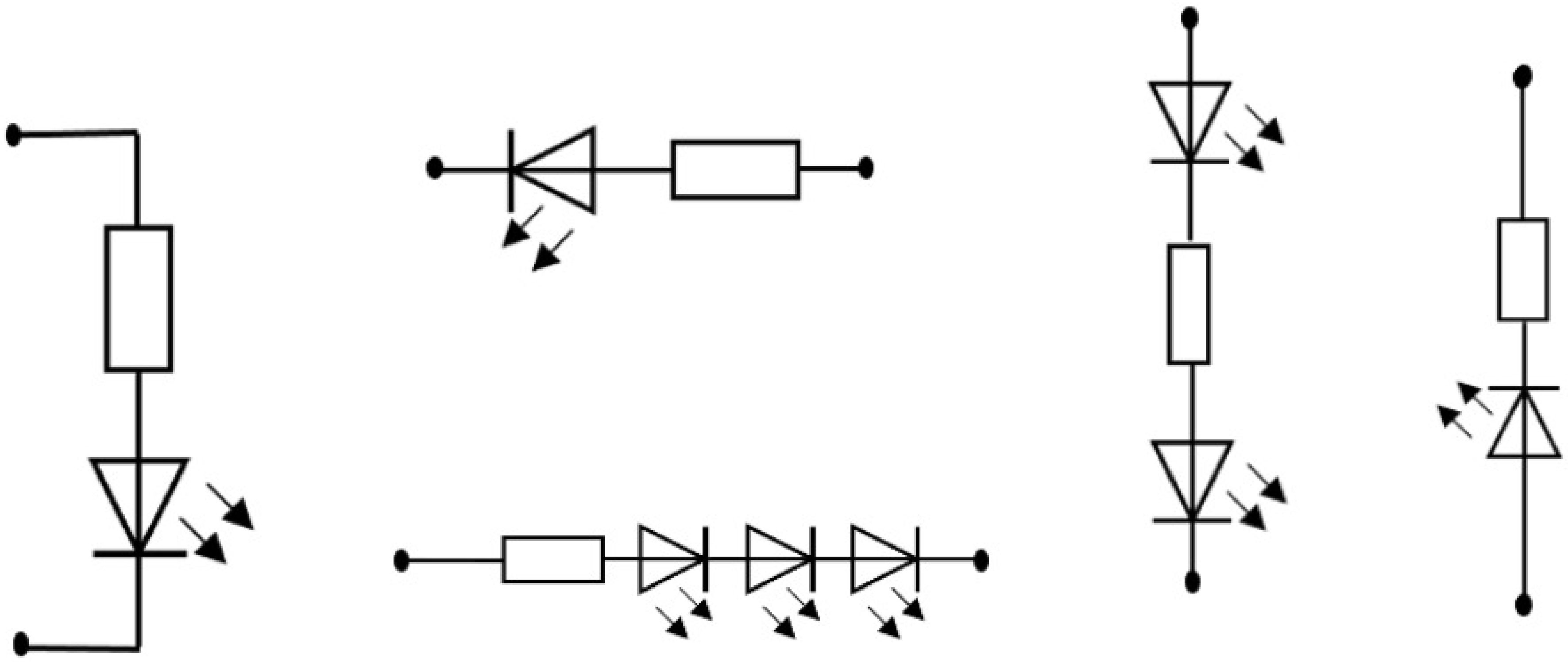
RF viðnámið er til að verja díóðuna fyrir of miklum straum



Við veljum stærð R_F miðað við spennuna U_{LED} og strauminn I_{LED} sem díóðan þolir!

Draw It

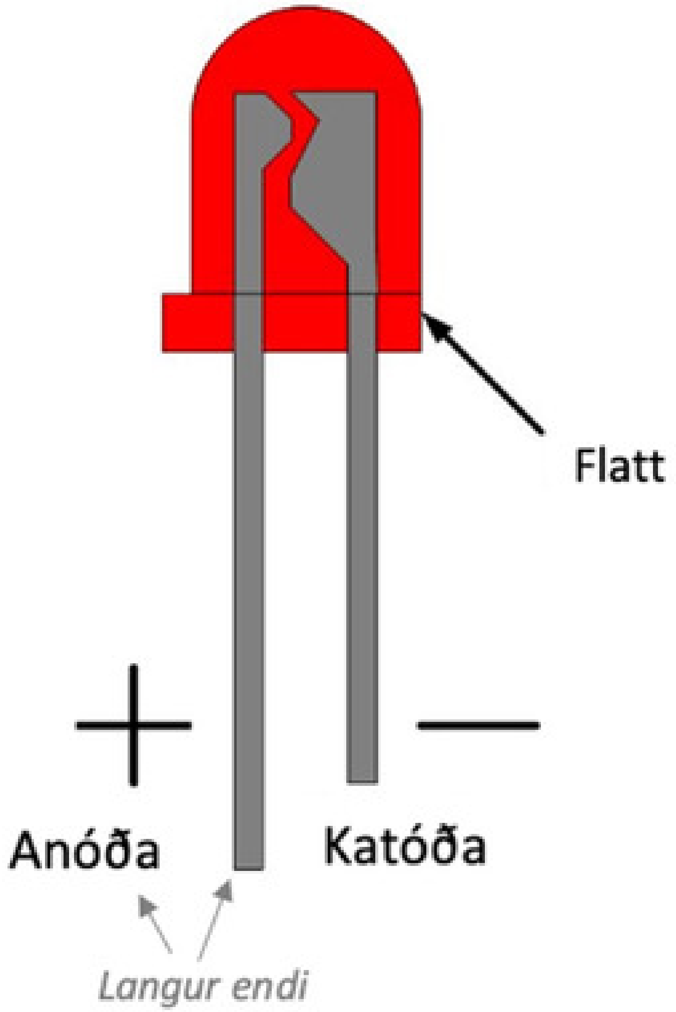
Hér eru fimm litlar ljósdíóðu rásir (LED), merkið plús + og mínus (-) inn á hverja rás þannig að það logi ljós á ljósdíóðunum!



Ef ég tengi 9 volt beint á rauða ljósdíóðu

$U_{rafhlaða}$ = 9 volt

U_{LED} = 1,6 volt



=> Við megum ekki setja 9 volt á ljósdíóðuna
Hún brennur, eyðileggst!

Mismunur:
9v – 1,6v = 7,4 volt

Þessi mismunur
þarf að falla yfir
viðnámið R_F

Hvað þarf R_F að vera stórt?

Ohmslögmál U = I x R

9v tengd í gegnum viðám á rauða ljósdíóðu

Til þess að ákvarða stærð RF þurfum við einnig að vita hvaða straum díóðan þolir
I_{LED} max eða bara I_{LED}

Ohmslögmálið

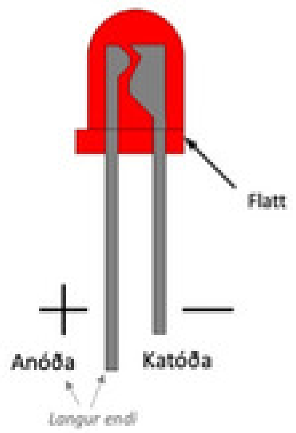
$$R = \frac{U}{I}$$

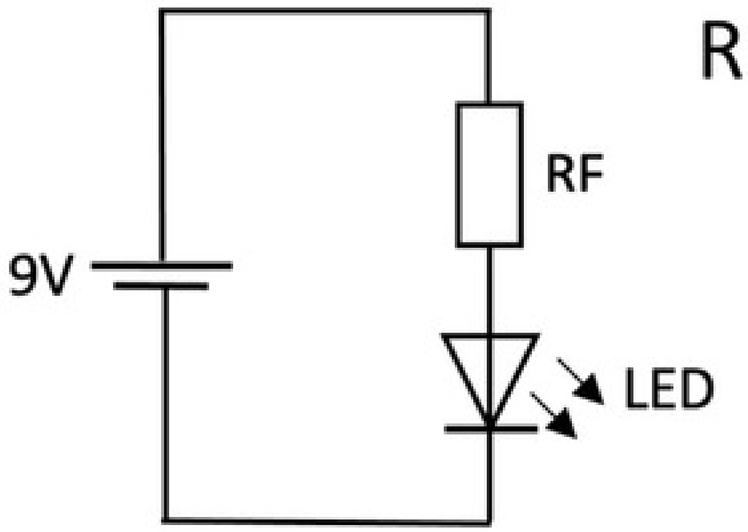
Ef I_{LED} væri gefið 20 mA og U_{LED} = 1,6 volt
Þá þurfa 9v – 1,6v = 7,4 volt að falla yfir RF
Og straumurinn sem rennur í gegnum díóðuna
rennur einnig í gegnum viðnámið RF

$$RF = \frac{U_{RF}}{I_{LED}} = \frac{7{,}4\ v}{20mA} = 370\Omega$$

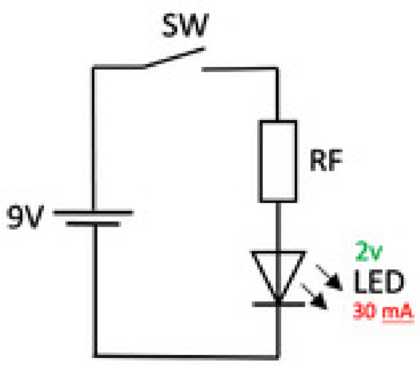
$U_{rafhlaða}$ = 9 volt

U_{LED} = 1,6 volt



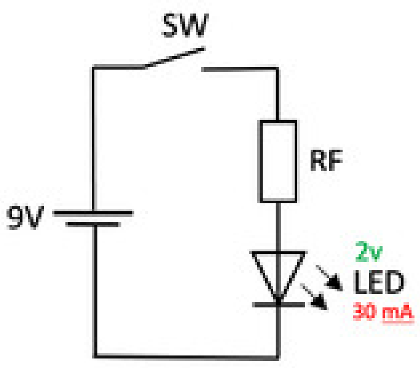


Quiz



Á myndinni hér til hægri er rás með 9V rafhlöðu og 2V ljósdíóðu sem hefur Imax= 30mA. Hvaða spenna þarf að falla yfir RF?

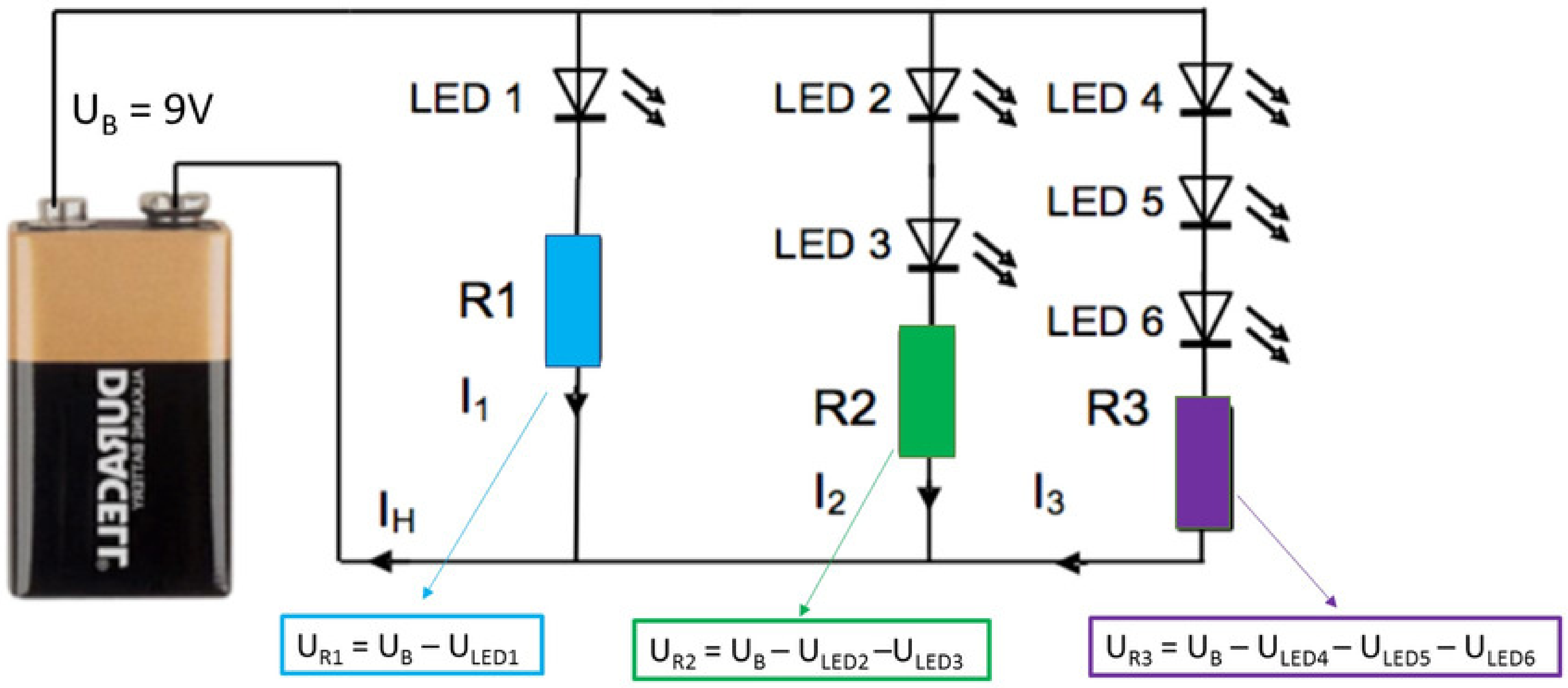
- 2V
- 7V
- 5V



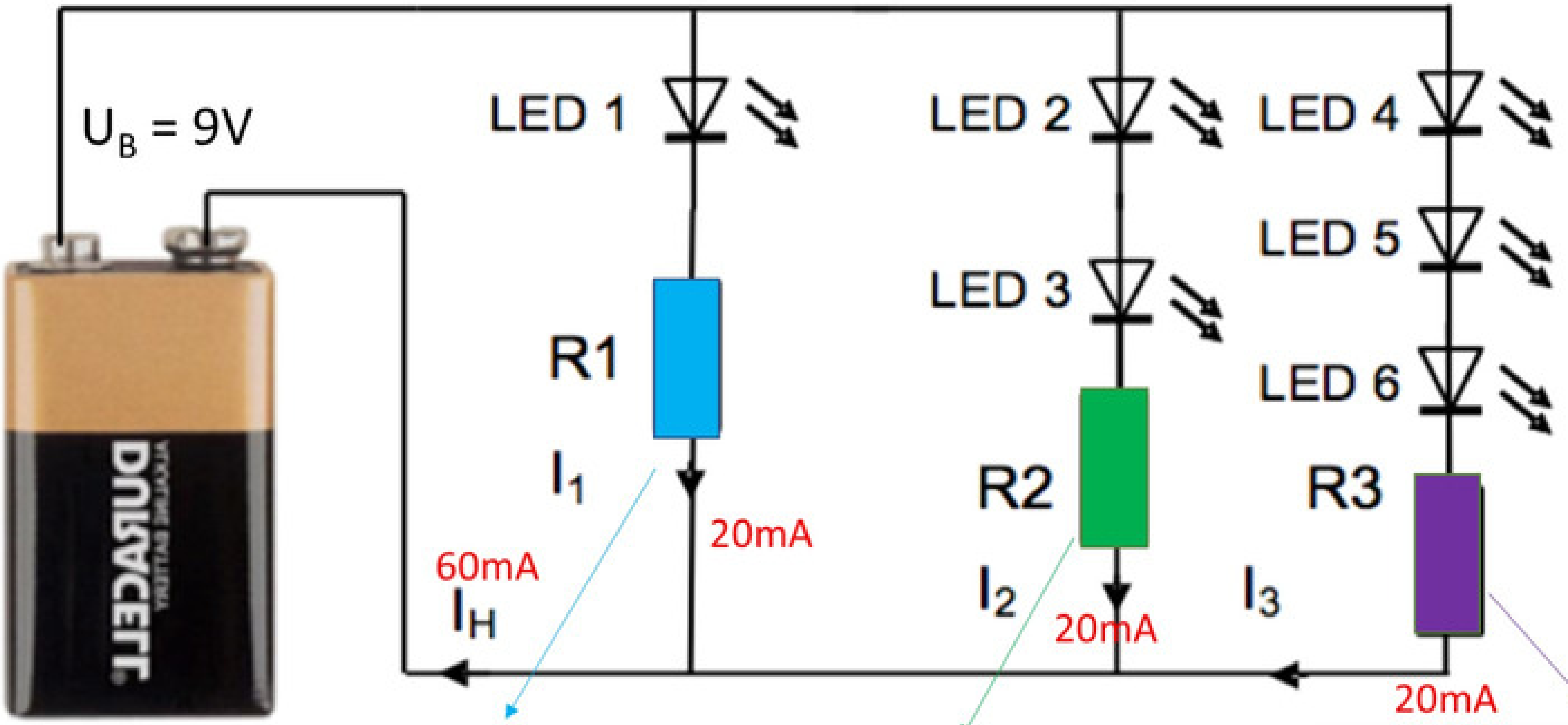
Á myndinni hér til hægri er rás með 9V rafhlöðu og 2V ljósdíóðu sem hefur Imax= 30mA. Hvað þarf RF viðnámið að ver stórt? (R=U/I)

- 233 ohm
- 333 ohm
- 433 ohm

OK en ef ég er með tvær eða þrjár díóður



Hvað með strauminn? $I_H = I_1 + I_2 + I_3$



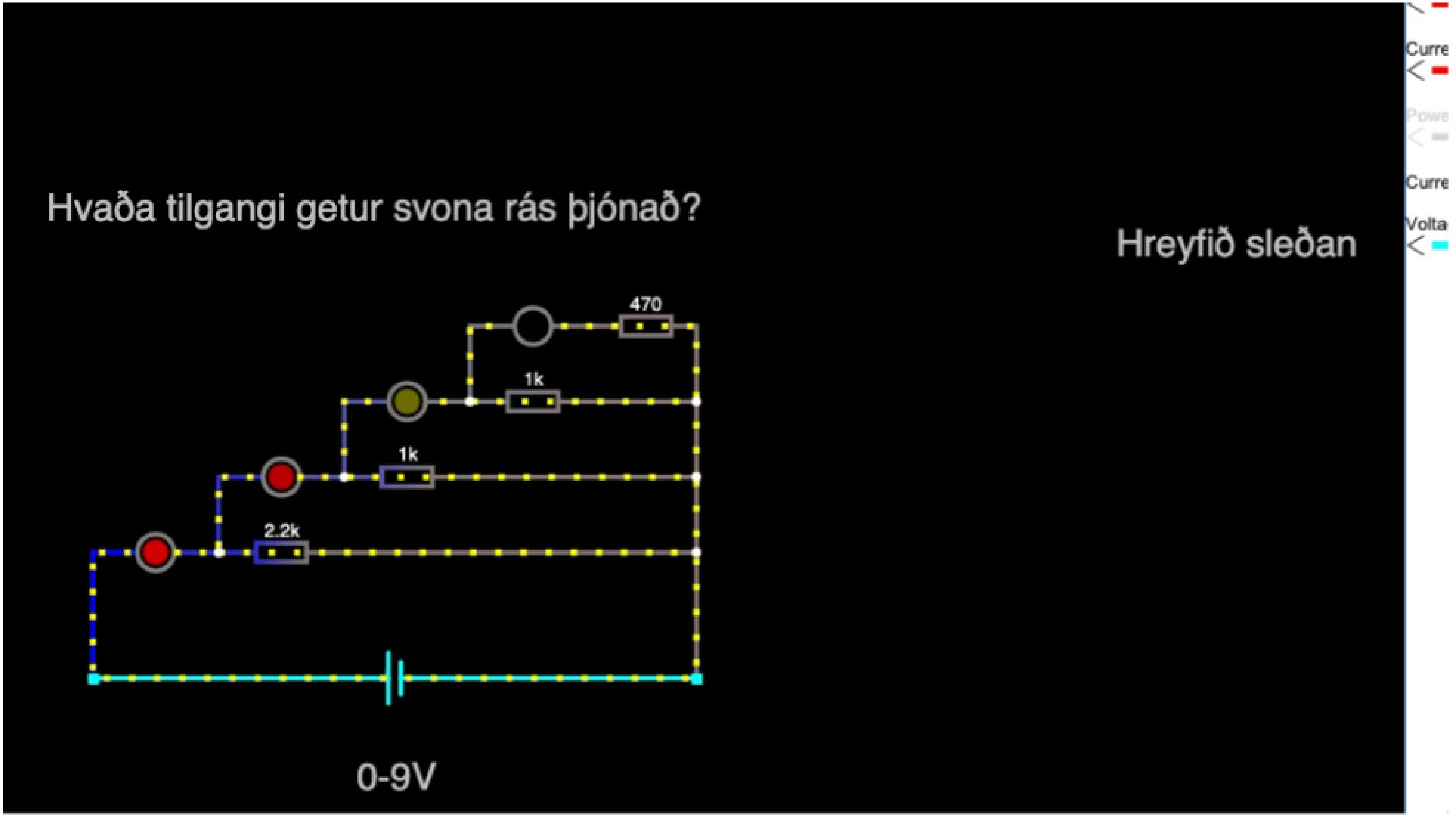
$U_{R1} = U_B - U_{LED1}$

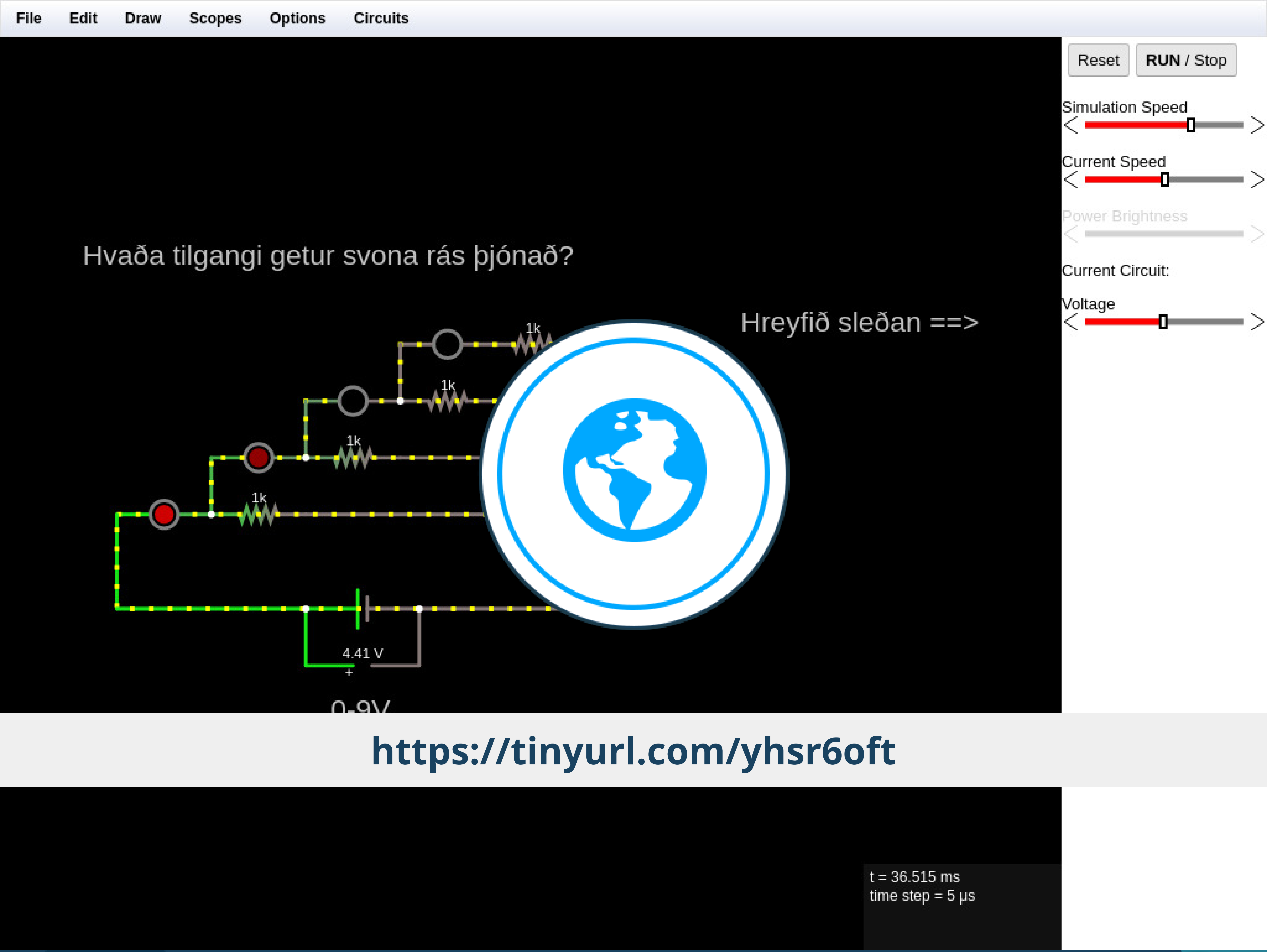
$U_{R2} = U_B - U_{LED2} - U_{LED3}$

$U_{R3} = U_B - U_{LED4} - U_{LED5} - U_{LED6}$

Straum lögmál Kirchhofs

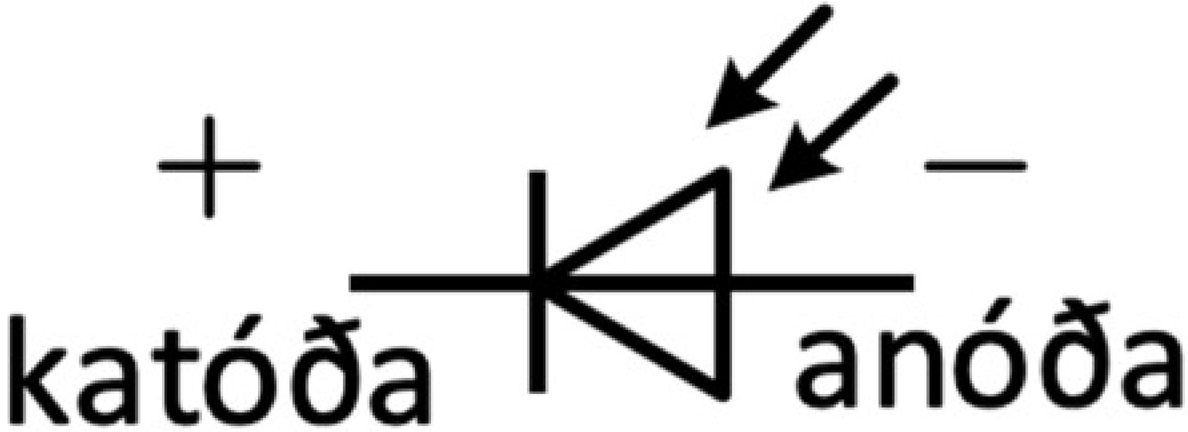
Á næstu síðu

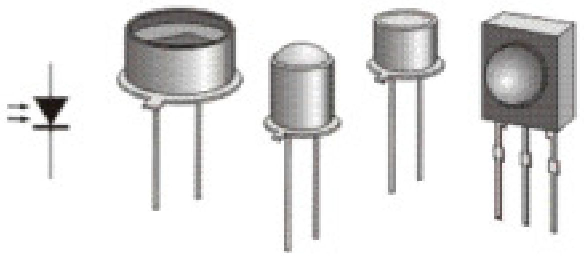

Hvaða tilgangi getur svona rás þjónað?
Hreyfið sleðan
470
1k
1k
2.2k
0-9V

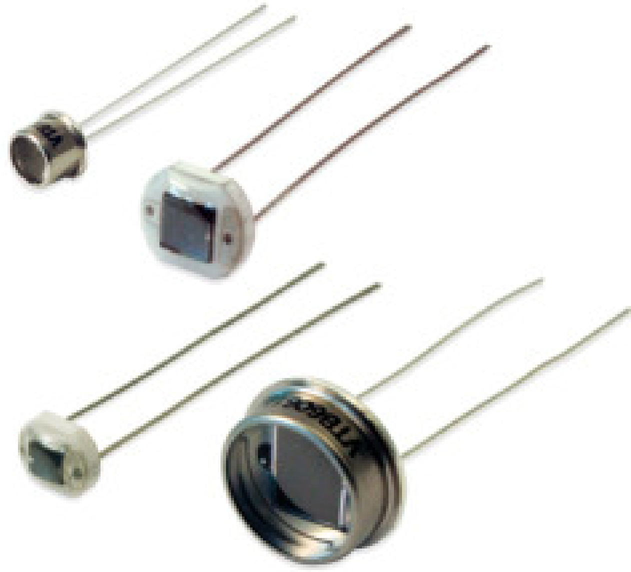


https://tinyurl.com/yhsr6oft

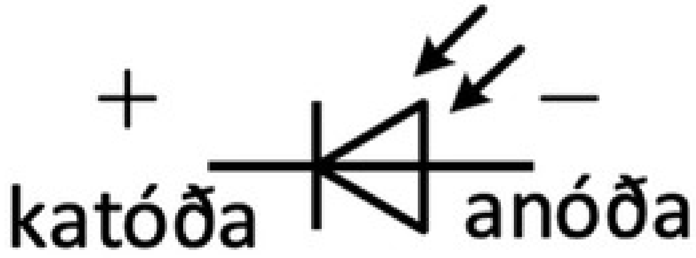
Ljósnæmar díóður

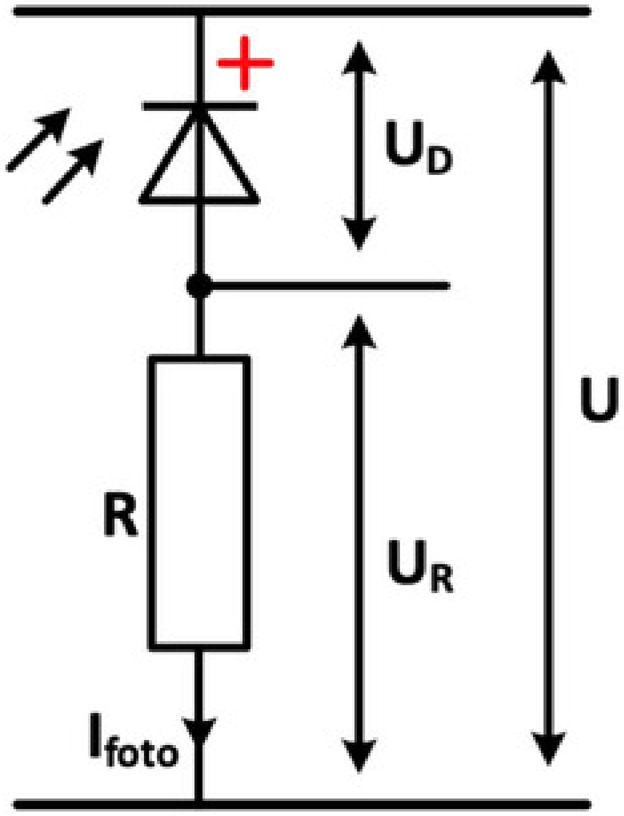






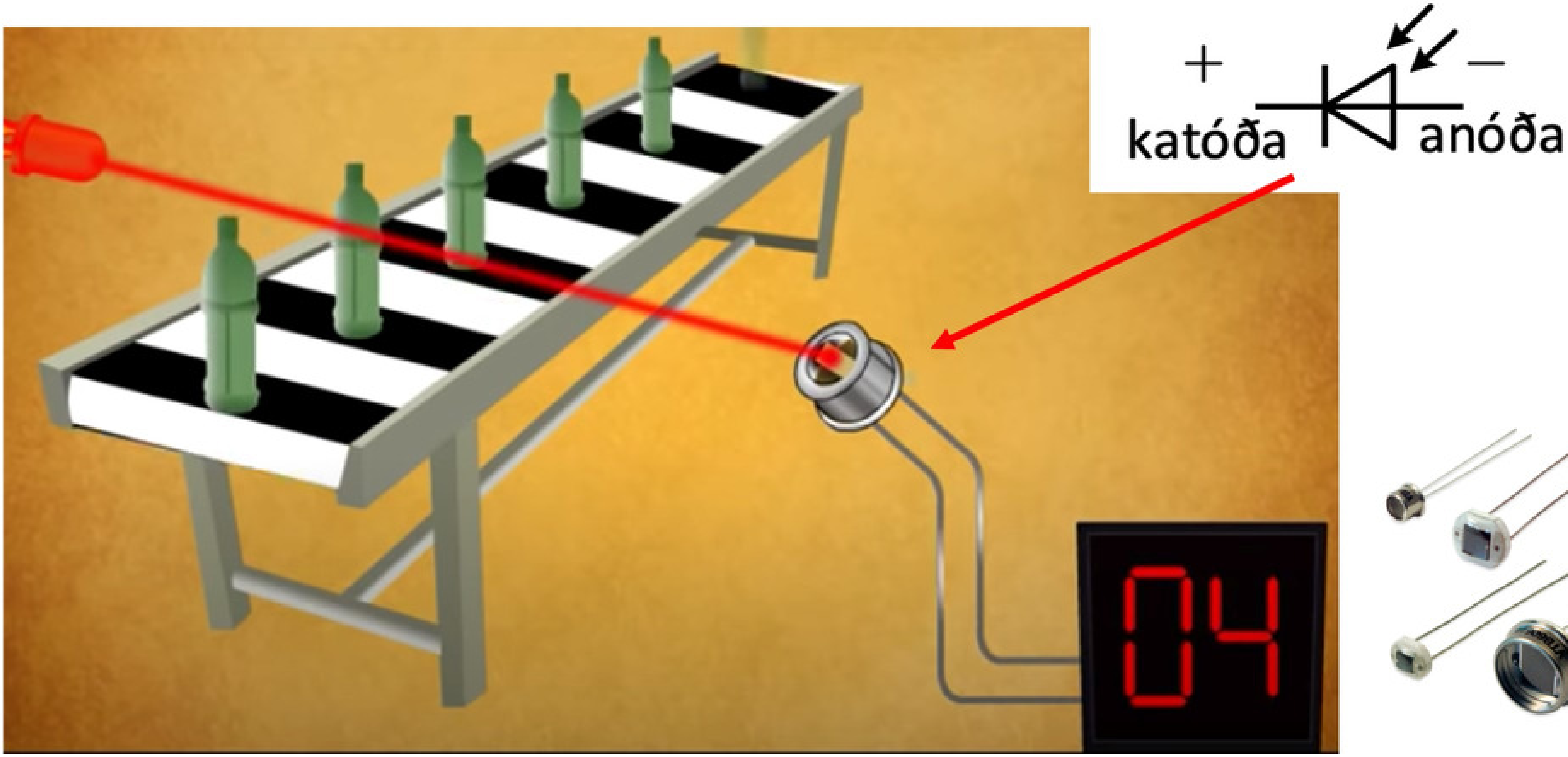
Ljósnæmar díóður





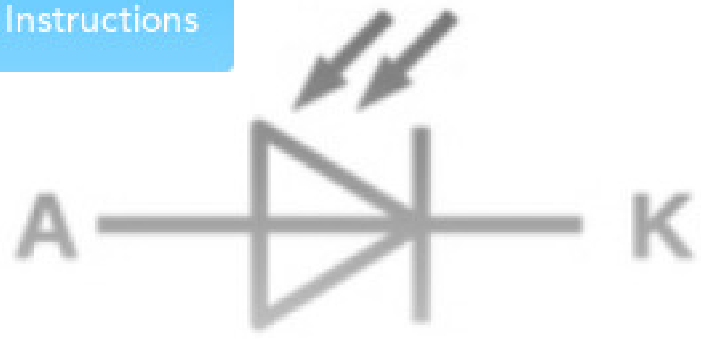
- Notað í sjálfvirkar stýringar fyrir ljós, í hurðabjöllu, fjarstýringum, talning á færiböndum o.fl.
- Ljósnæmar díóður eru látnar vinna í hindrunarátt (þær leiða í hindrunarátt þegar þær fá ljós)
- Til fyrir mismunandi tíðnir og skynja oft innrautt ljós

Ljósnæmar díóður



Parið saman tákn og myndir af mismunandi díóðum

Instructions



Matching Pairs

Takk fyrir