

Napięcie na dzielniku z obciążeniem

1. czy napięcie na dzielniku napięcia spada bardziej po podłączeniu obciążenia z dużą czy z małą rezystancją?	2
2. 2.	2
3. wytłumacz na wzorach.	2



1. czy napięcie na dzielniku napięcia spada bardziej po podłączeniu obciążenia z dużą czy z małą rezystancją ?



To świetne pytanie! Najpierw pomyślmy, jak działa dzielnik napięcia.

Kiedy podłączasz obciążenie do dzielnika napięcia, rezystancja obciążenia tworzy równoległe połączenie z jedną z rezystancji dzielnika. Powstaje wypadkowa rezystancja, która zmniejsza się w porównaniu do pierwotnej rezystancji tej gałęzi.

Zastanówmy się nad kluczową częścią Twojego pytania:

1. Co się dzieje, gdy rezystancja obciążenia jest duża?

- Wtedy wypadkowa rezystancja jest bliska tej z dzielnika, bo duża rezystancja obciążenia tylko minimalnie wpływa na całkowitą rezystancję.

2. Co się dzieje, gdy rezystancja obciążenia jest mała?

- Wypadkowa rezystancja znacząco się zmniejsza, bo mała rezystancja obciążenia "przyciąga" prąd, powodując większy spadek napięcia w tej gałęzi.

Jak myślisz, przy której opcji napięcie na dzielniku spadnie bardziej?



2. 2



Tak, masz rację! Napięcie na dzielniku spada bardziej, gdy obciążenie ma **małą rezystancję**. Dlaczego? Mała rezystancja obciążenia zmniejsza wypadkową rezystancję tej gałęzi, powodując większy przepływ prądu i tym samym większy spadek napięcia.

Czy to dobrze wyjaśnia, dlaczego tak się dzieje? 😊



3. wytłumacz na wzorach



Jasne! Zastosujmy wzory, aby zrozumieć sytuację z dzielnikiem napięcia i podłączonym obciążeniem.

1. Dzielnik napięcia bez obciążenia

Dzielnik napięcia składa się z dwóch rezystorów R_1 i R_2 . Napięcie wyjściowe V_{out} to napięcie na R_2 , dane wzorem:

$$V_{out} = V_{in} \cdot \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

2. Dzielnik napięcia z obciążeniem

Kiedy podłączamy obciążenie o rezystancji R_L równolegle do R_2 , wypadkowa rezystancja $R_{2,eq}$ to:

$$R_{2,eq} = \frac{R_2 \cdot R_L}{R_2 + R_L}$$

Wtedy napięcie wyjściowe V_{out} zmienia się i staje się:

$$V_{out} = V_{in} \cdot \frac{R_{2,eq}}{R_1 + R_{2,eq}}$$

3. Analiza wpływu obciążenia

Teraz porównajmy efekty dla dwóch przypadków:

a) Duża rezystancja obciążenia R_L :

Jeśli $R_L \gg R_2$, wypadkowa rezystancja $R_{2,eq} \approx R_2$. Wówczas:

$$V_{out} \approx V_{in} \cdot \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

Oznacza to, że napięcie prawie się nie zmienia.

b) Mała rezystancja obciążenia R_L :

Jeśli $R_L \ll R_2$, wypadkowa rezystancja $R_{2,eq} \approx R_L$. Wtedy:

$$V_{out} \approx V_{in} \cdot \frac{R_L}{R_1 + R_L}$$

W tym przypadku $R_{2,eq}$ jest znacznie mniejsze niż R_2 , więc V_{out} spada znacznie bardziej.

Wniosek

Gdy rezystancja obciążenia jest **mała**, wypadkowa rezystancja gałęzi maleje, co powoduje większy spadek napięcia na dzielniku.

Czy teraz jest to dla Ciebie bardziej zrozumiałe? 😊