

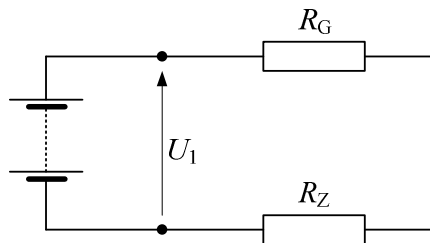
XL OLIMPIADA WIEDZY TECHNICZNEJ

Zawody III stopnia

Problem techniczny dla grupy elektryczno-elektronicznej

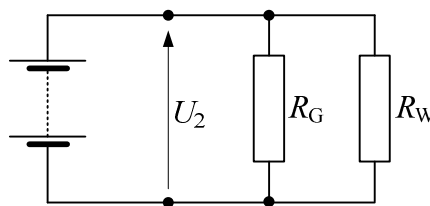
Wykonano trzy doświadczenia.

W pierwszym eksperymencie do zacisków akumulatora dołączono szeregowo połączone dwa odbiorniki energii elektrycznej grzałkę R_G oraz żarówkę R_Z (rys.1) i zmierzono na jego zaciskach napięcie. Wynik pomiaru: $U_1 = 15,4 \text{ V}$.



Rys.1. Schemat ideowy obwodu elektrycznego w pierwszym eksperymencie

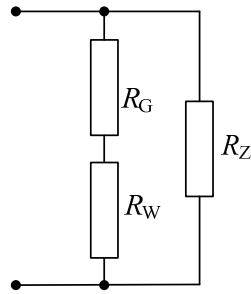
W drugim eksperymencie do zacisków tego samego akumulatora dołączono równolegle grzałkę R_G i wentylator R_W (rys.2). W tym wypadku zmierzone na zaciskach akumulatora napięcie ma wartość $U_2 = 12,5 \text{ V}$.



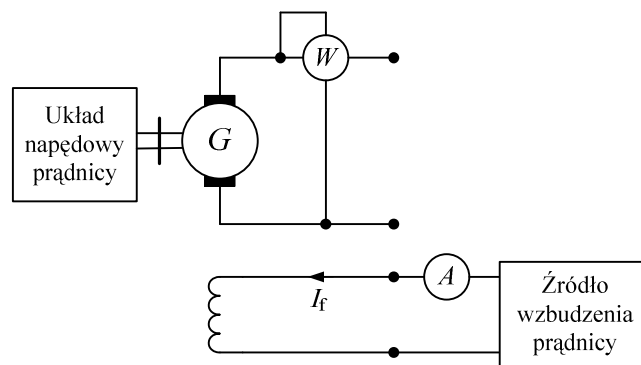
Rys.2. Schemat ideowy obwodu elektrycznego w drugim eksperymencie

W trzecim eksperymencie akumulator obciążono trzema elementami: grzałką, żarówką i wentylatorem, które połączone jak na rysunku (rys.3), a następnie zastąpiono akumulator prądu stałego przedstawioną na rysunku (rys.4).

Patronem honorowym OWT jest Minister Gospodarki.
Organizatorem OWT jest Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT.
Olimpiada jest finansowana ze środków MEN.

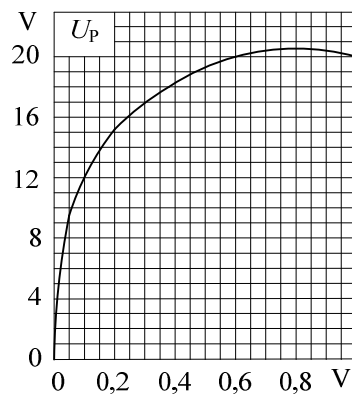


Rys.3. Schemat ideowy złożonego odbiornika nieliniowego w trzecim eksperymencie



Rys.4. Maszynowe źródło napięcia zasilającego zastępujące akumulator

Znając charakterystykę regulacyjną prądnicy $U_P = f(I_f)$ przedstawioną na rys.5 i analizując uzyskane wyniki pomiarów w pierwszym i drugim eksperymencie oszacować, jaki należy

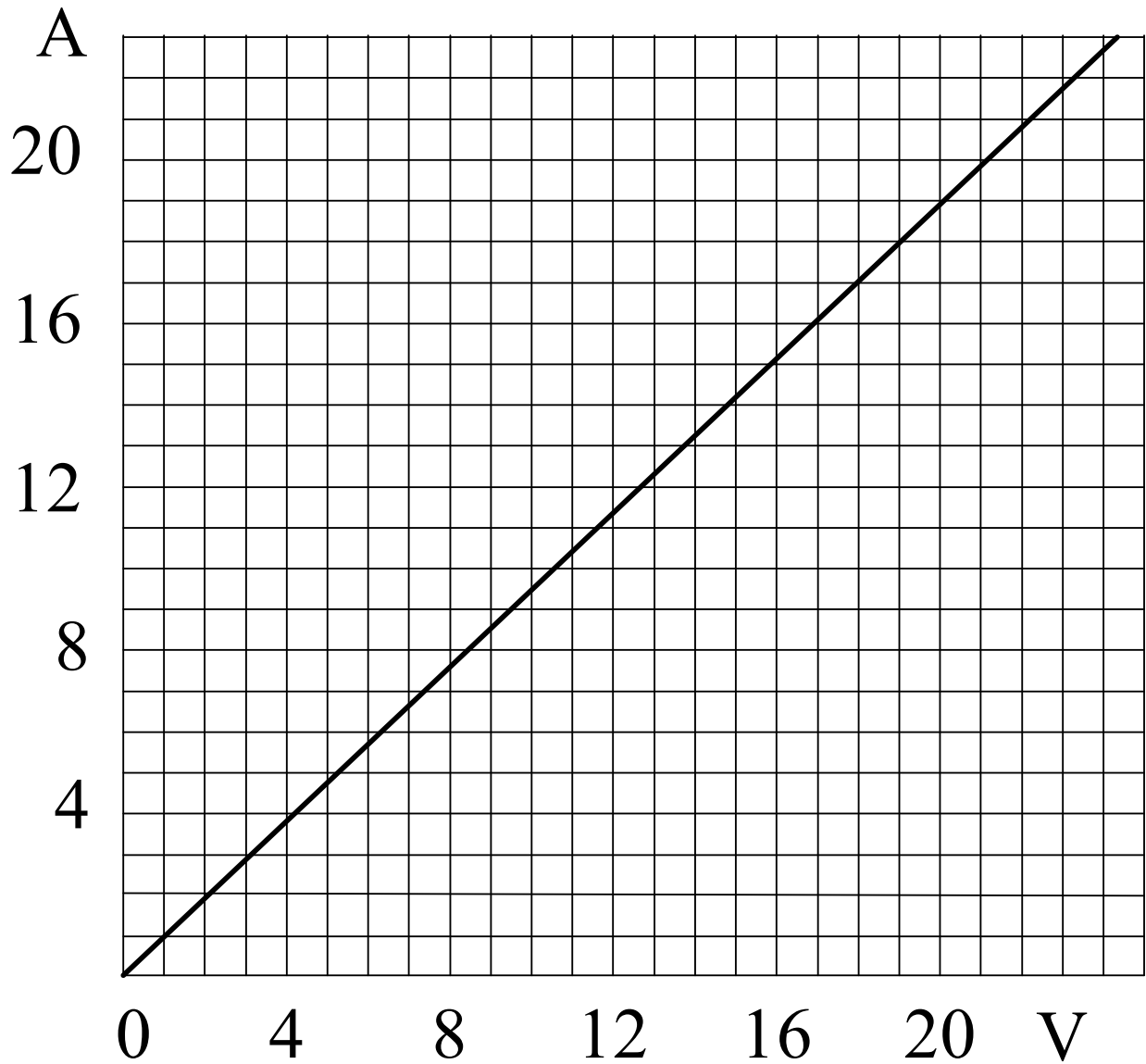


Rys.5. Charakterystyka regulacyjna prądnicy $U_P = f(I_f)$

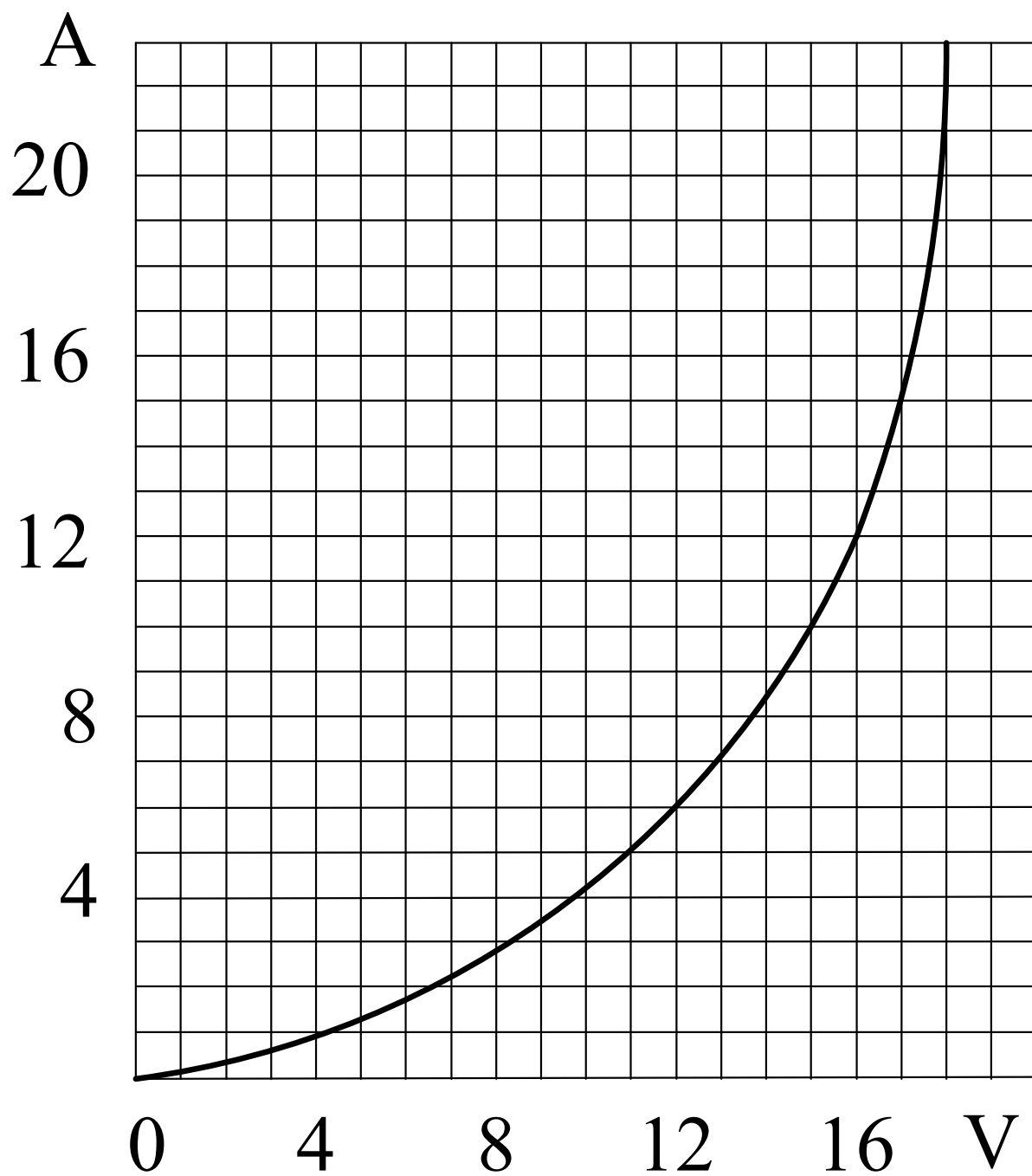
ustawić prąd wzbudzenia I_f maszyny, żeby energia dostarczona w jednostce czasu w trzecim eksperymencie, przy zasilaniu odbiornika z akumulatora i prądnicy była taka sama.

Jaką moc pobierają z prądnicy poszczególne elementy obciążenia, jeżeli znane są charakterystyki prądowo-napięciowe $I = f(U)$ poszczególnych elementów obciążenia: grzałka – rys.6, wentylator – rys.7, żarówka – rys.8.

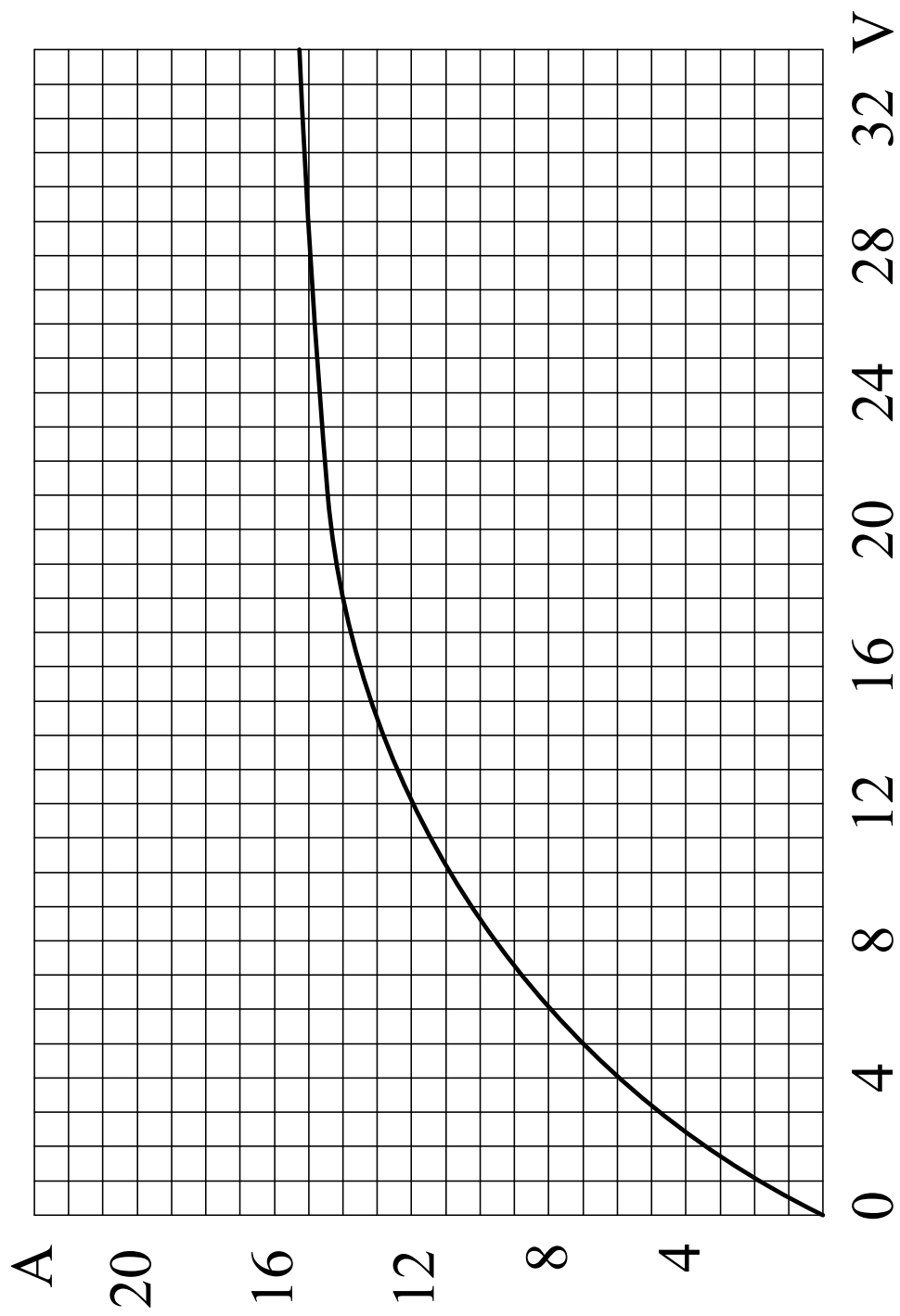
Autor: Wojciech Urbański
Koreferent: Paweł Fabijański



Rys.6. Charakterystyka $I = f(U)$ grzałki



Rys.7. Charakterystyka $I = f(U)$ wentylatora



Rys.8. Charakterystyka $I = f(U)$ żarówki