



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Digitální učební materiál

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0802
Název projektu	Zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Číslo a název šablony klíčové aktivity	III/2 – Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Příjemce podpory	Gymnázium, Jevíčko, A. K. Vitáka 452

Název DUMu	Voltampérová charakteristika diody
Název dokumentu	VY_32_INOVACE_17_18
Pořadí DUMu v sadě	18
Vedoucí skupiny/sady	Petr Mikulášek
Datum vytvoření	12.5.2013
Jméno autora	Petr Mikulášek
e-mailový kontakt na autora	mikulasek@gymjev.cz
Ročník studia	3
Předmět nebo tematická oblast	Fyzika
Výstižný popis způsobu využití materiálu ve výuce	Příprava na demonstraci fyzikálních jevů pomocí systému Vernier. Inovace: využití ICT, mediální techniky.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Voltampérová charakteristika diody

Cíl experimentu:

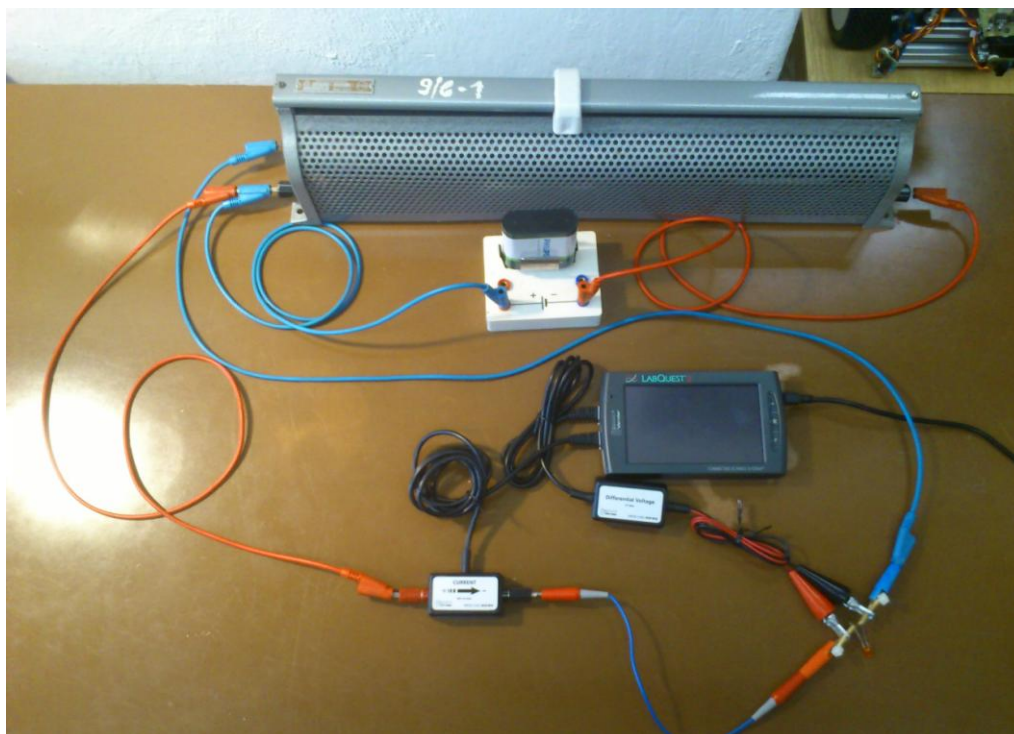
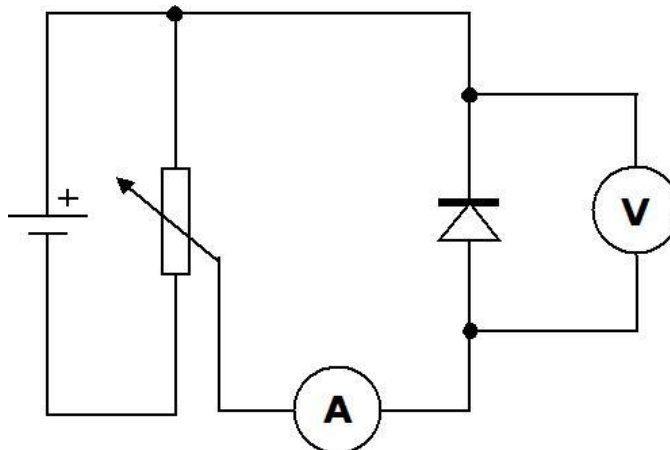
Učitel ukáže studentům voltampérovou charakteristiku (graf závislosti $I = f(U)$) více diod. Na základě průběhu voltampérové charakteristiky vysvětlí studentům diodový jev.

Pomůcky:

Zdroj stejnosměrného napětí (plochá baterie 4,5 V), LabQuest spojený s počítačem, ampérmetr a voltmetr Vernier, reostat, vodiče, diody.

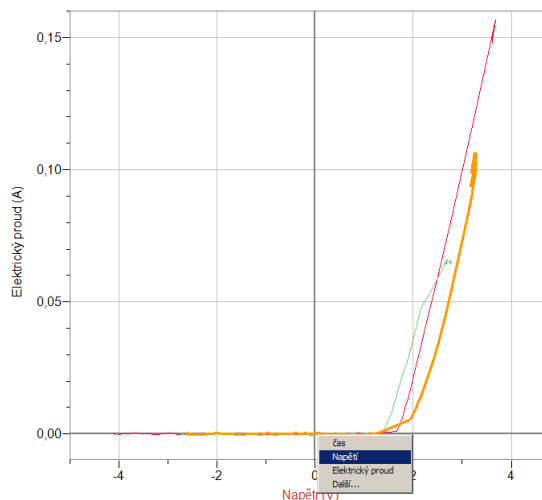
Experiment:

Sestavíme obvod dle schématu. Některé diody nesou velké proudové zatížení. Pokud si nejste jistí, připojte do obvodu ochranný rezistor o odporu například 100Ω.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Jako ampérmetr a voltmetr použijeme moduly Vernier, které připojíme přes LabQuest k počítači. V programu Logger Pro upravíme grafický výstup. Odstraníme graf $U = f(t)$ a ponecháme graf $I = f(t)$, který dále upravíme na požadovanou VA charakteristiku $I = f(U)$ kliknutím na popis osy grafu a výběrem Napětí.



Jezdce potenciometru nastavíme tak, aby na spotřebiči bylo minimální napětí, a vynulujeme ampérmetr a voltmetr.

čas (s)	Elektrický proud	Napětí	
12	1,1	0,0001	0,039
13	1,2	0,0001	0,039
14	1,3	0,0001	0,036
15	1,4	-0,0002	0,036
16	1,5	-0,0002	0,036
17	1,6	-0,0002	0,036

Elektrický proud
-0,0001 A

Napětí
0,037 V



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



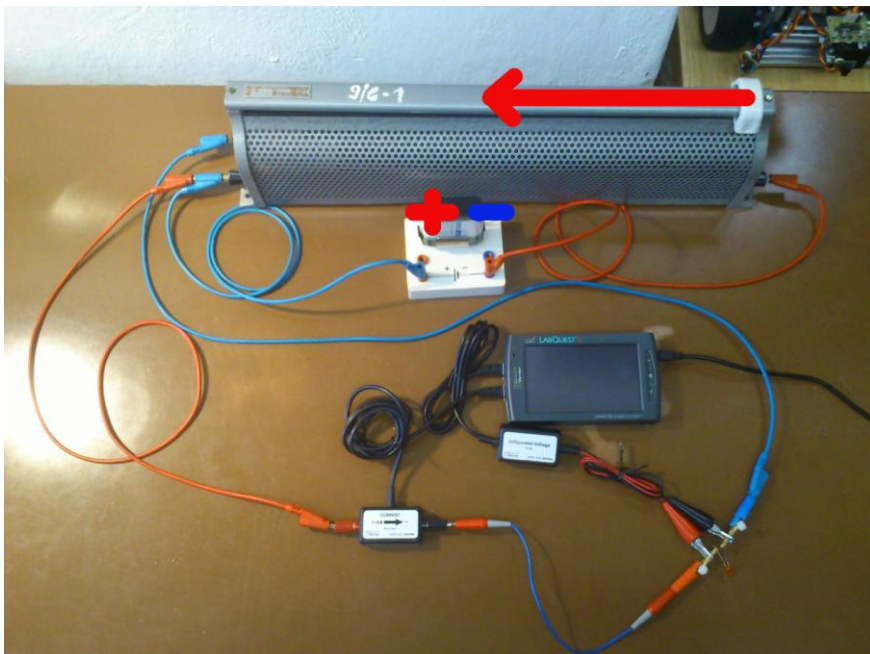
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



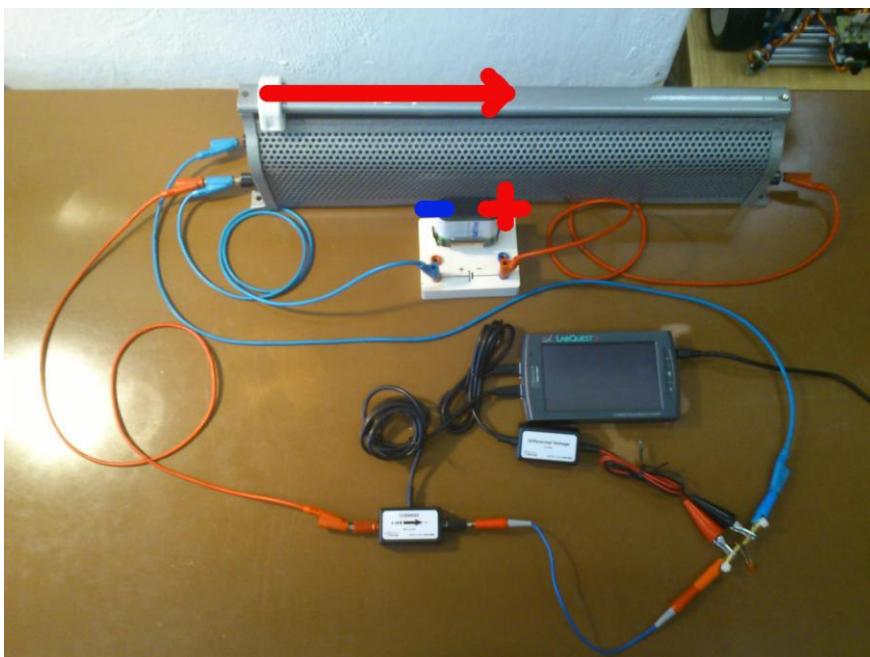
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Diodu nejdříve proměříme v závěrném směru. Jezdec je umístěn tak, aby na diodě bylo maximální napětí. Spustíme měření a posouváme jezdcem až na opačnou stranu, kde je napětí nulové.

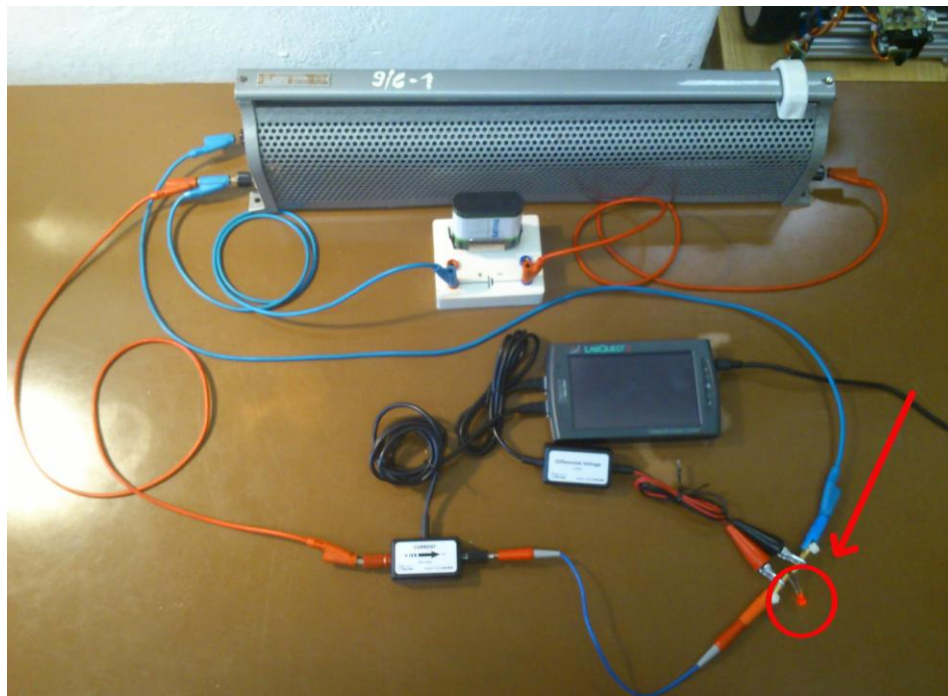


Zde, aniž bych zastavil měření, vyměním polaritu zdroje a posouvám jezdcem na opačnou stranu. Takto proměřím propustný směr diody.

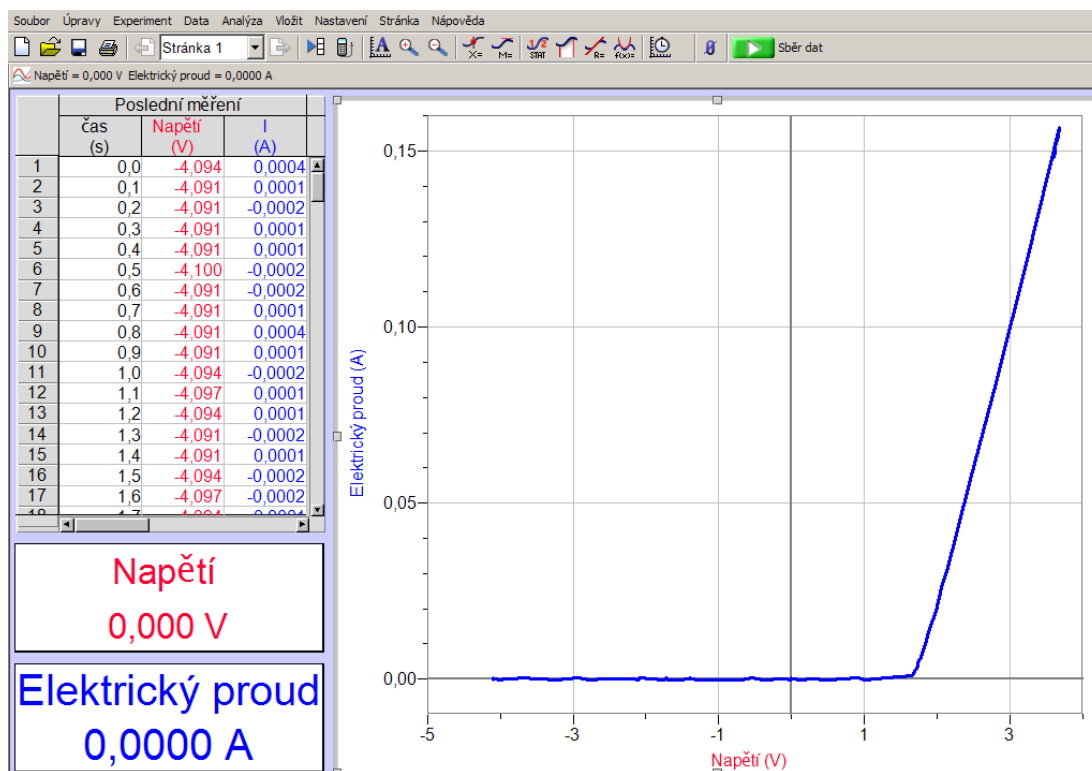


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Dioda se rozsvítí.

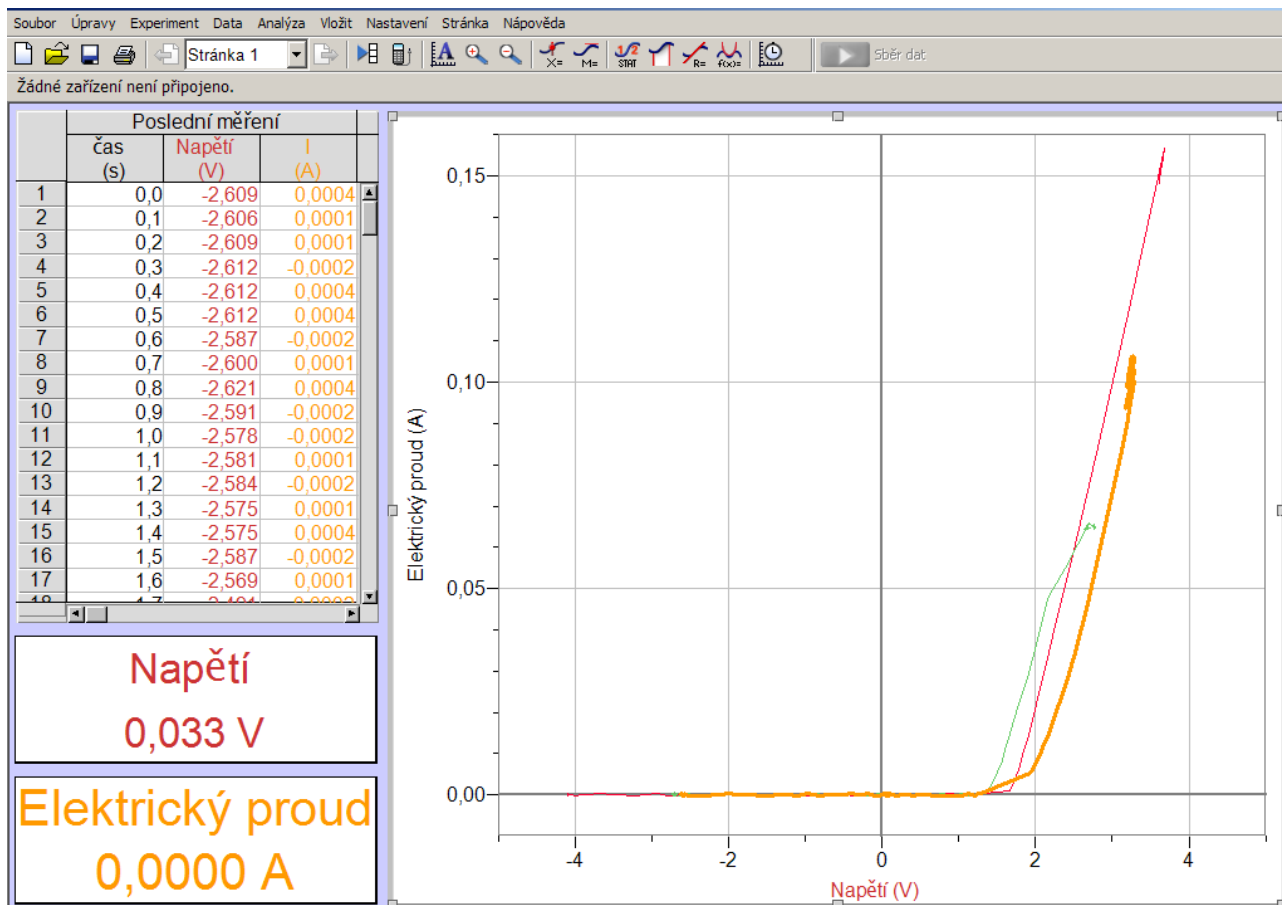


Výsledek vidíme zde.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pro zajímavost můžeme proměřit více druhů diod.



Průběh VA charakteristiky diody nemá lineární průběh. V závěrném směru je proud procházející diodou velmi malý. V propustném směru se diody otvírají při napětí přibližně 1,5V. Při dalším zvyšování napětí má již voltampérová charakteristika lineární průběh.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Seznam literatury a pramenů

1. kolektiv autorů: Experimenty s Vernierem. Státní Gymnázium Matyáše Lercha Brno, červen 2012.
2. Obrázky jsou vlastními obrázky autora, popřípadě jsou tvořené pomocí aplikace Logger Pro, grafického programu Gimp a program pro kreslení strukturovaných diagramů Dia.

Materiál je určen pro bezplatné užívání pro potřebu výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.