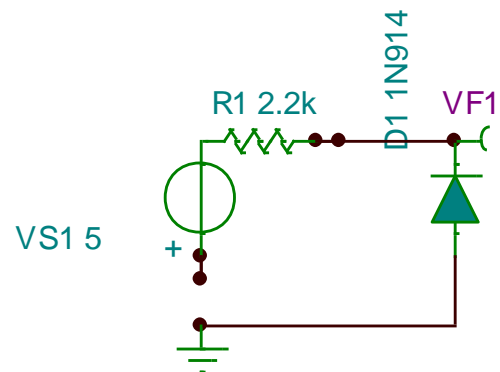
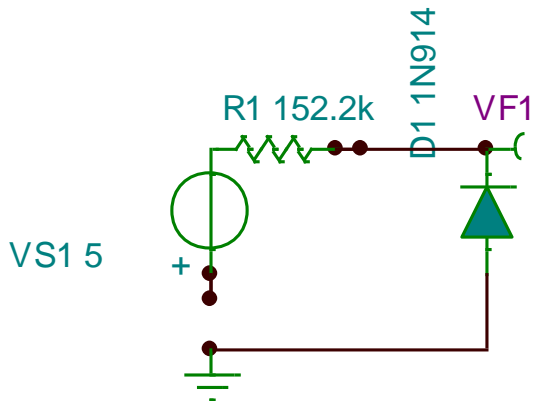


LUCRAREA DE LABORATOR NR.2 - CARACTERISTICILE DIODELOR

1.Polarizarea directa

Schema de masura pentru simulatorul TINA-Spice

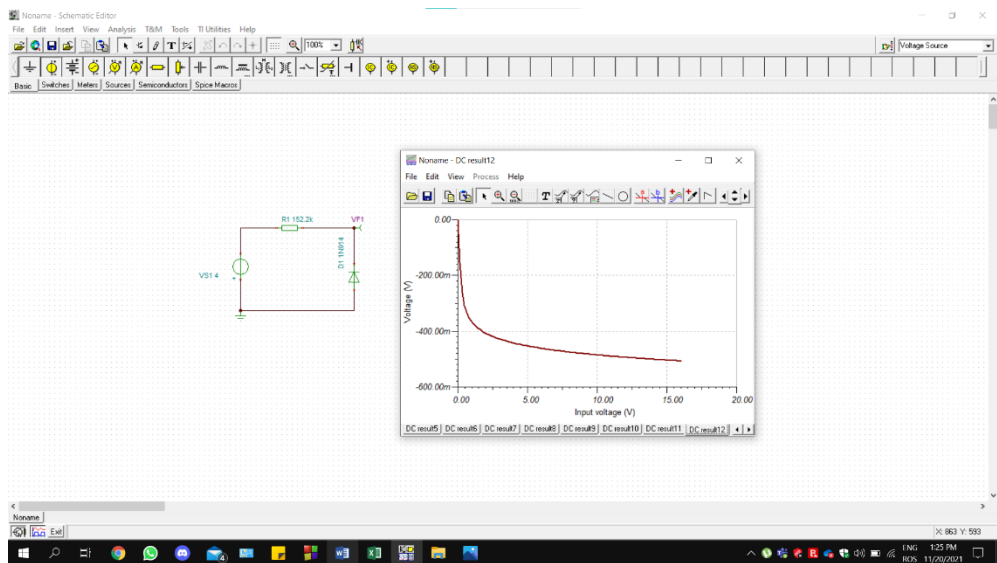
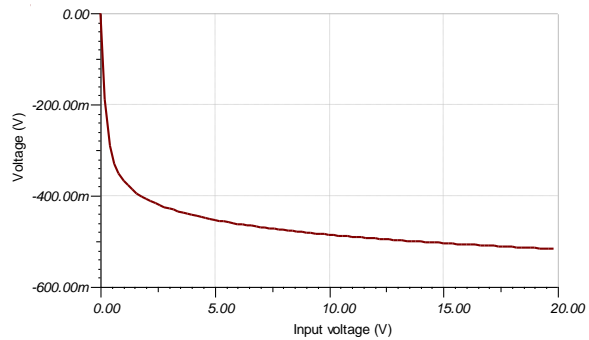


Tip dioda	Rezistenta serie	Tensiunea de alimentare VS1 (V)	Tensiune pe dioda (V)	Curentul prin dioda (mA)
1N914	152.2k	4	-0.422	0.0233
		8	-0.475	0.0494
		12	-0.493	0.0756
		16	-0.507	0.1017
1N914	2.2k	1.5	-0.569	0.4229
		2	-0.587	0.6418
		3	-0.611	1.09
		12	-0.679	5.15
		24	-0.711	10.59
		30	-0.721	13.31
		35	-0.728	15.58

Obs: Tensiune pe dioda creste in modul direct proportional cu tensiunea de alimentare. Cea mai mare parte a tensiunii de alimentare cade pe rezistor, dioda fiind direct polarizata si avand o plaja relativ redusa a valorilor, [0.5, 0.7]. Datorita polarizării directe, curentul prin dioda este acelasi care circula si prin reistor.

Caracteristica VS1/VF1

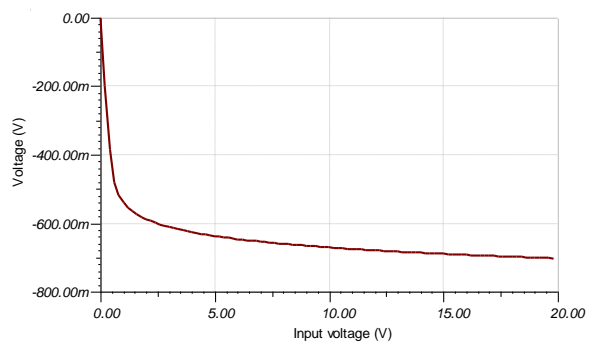
R1=152.2K

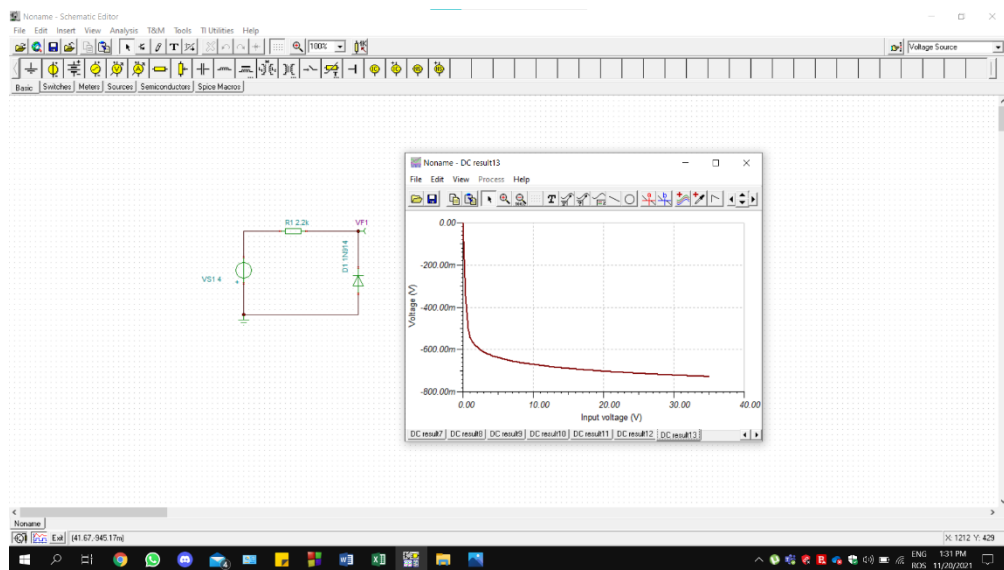


Pentru întocmirea graficului am considerat doar limitele prezente în tabel, fapt pentru care graficul meu ia valori doar până la 16V pe axa Ox, spre deosebire de graficul oferit ca exemplu în care valorile pentru axa absciselor sunt până la 20V.

Caracteristica VS1/VF1

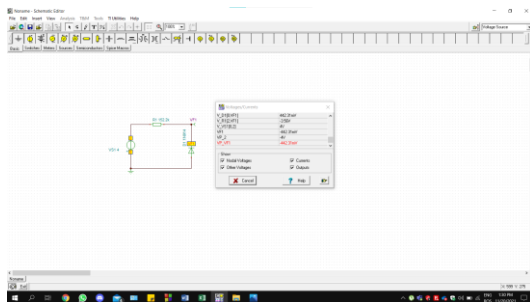
R1=2.2k



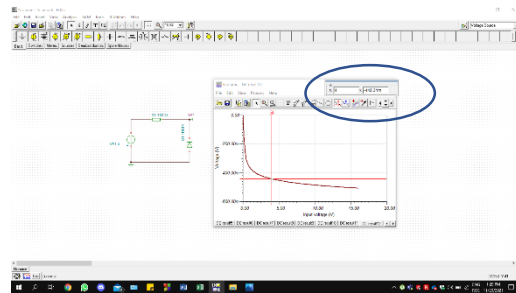


*Modalitati de completare a tabelelor:

1. Tabel of DC results

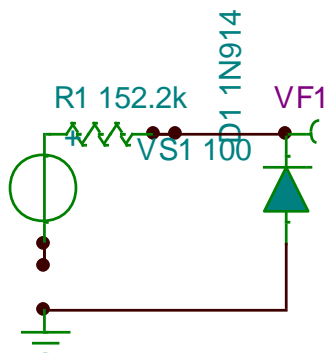


2. DC transfer characteristic - cursor

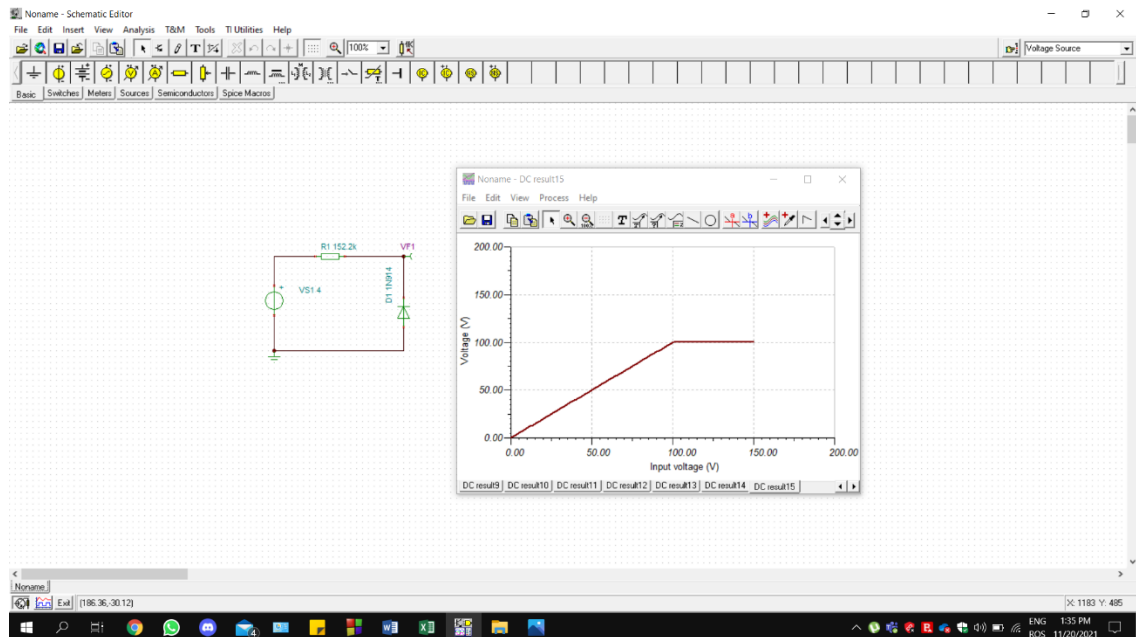
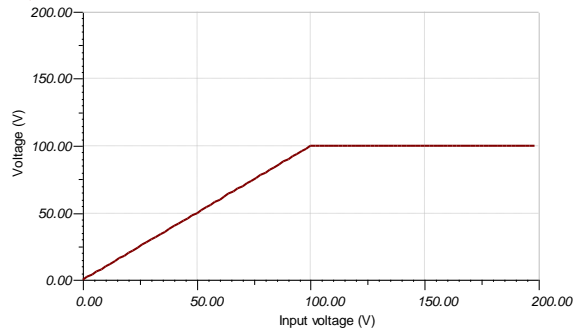


2. Polarizarea inversa

Scheme de masura



Caracteristica VS1/VF1

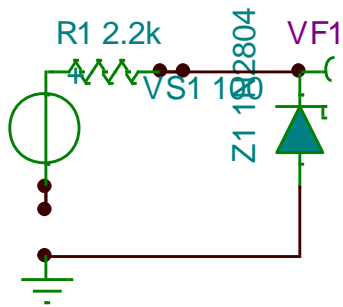


Tip dioda	Rezistenta serie	Tensiunea de alimentare VS1 (V)	Tensiune pe dioda (V)	Curentul prin dioda (uA)
1N914	152.2k	-5	0.453	-29.87
		-12	0.493	-75.6
		-24	0.525	-154.24
		-30	0.535	-193.59
		-40	0.548	-259.21
		-50	0.558	-324.85
		-80	0.587	-521.82
		-100	0.588	-653.16
		-120	0.596	-784.52
		-130	0.600	-850.19
		-150	0.606	-981.56

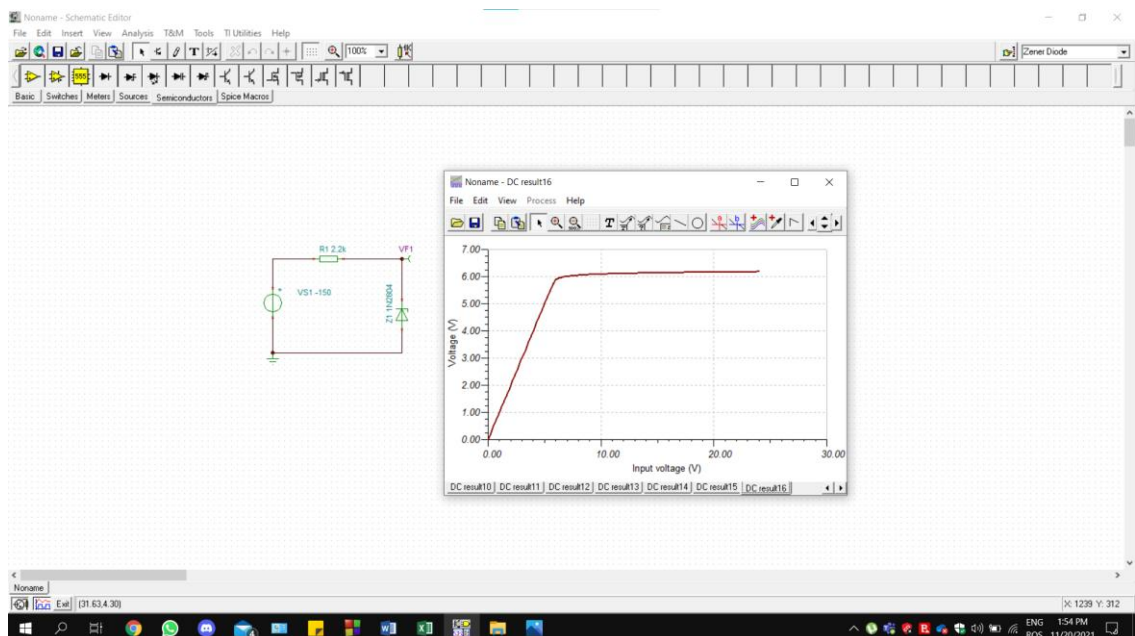
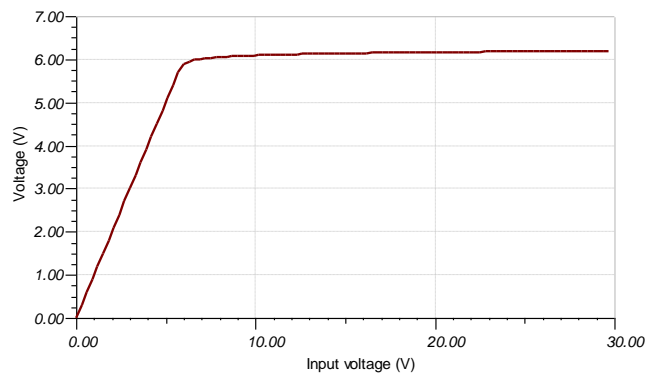
Obs: Curentul prin dioda ia valori foarte mici care sunt considerate neglijabile (curent de saturatie) atunci cand dioda este in blocare. Deoarece tensiunea de alimentare a fost considerata negativa, vom considera tensiunea pe dioda pozitiva chiar daca aceasta se afla in blocare.

3.Dioda Zener

Schema de masura



Caracteristica VS1/VF1

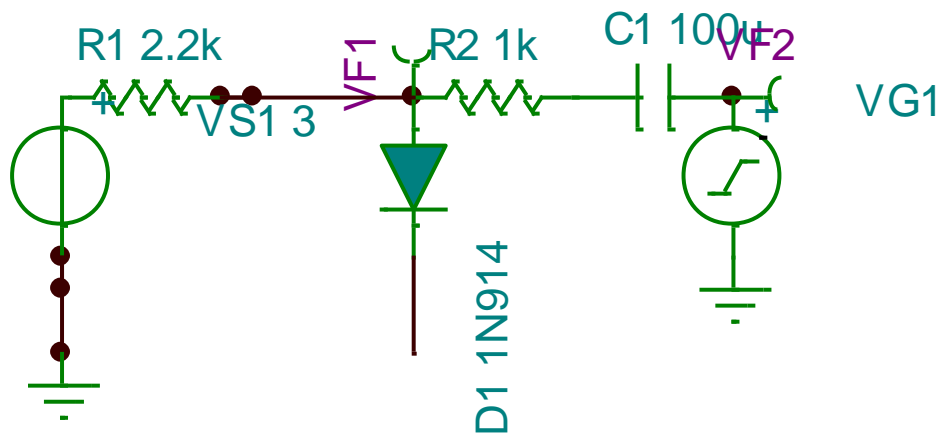


Tip dioda	Rezistenta serie	Tensiunea de alimentare VS1 (V)	Tensiune pe dioda Vz	Curentul prin dioda Iz
1N2804	2.2k	4	-4 V	15nA
		5	-5 V	15nA
		6	-5.89 V	51.77 uA
		8	-6.05 V	886.74uA
		10	-6.09 V	1.78 mA
		12	-6.11 V	2.68 mA
		14	-6.13 V	3,58 mA
		16	-6.14 V	4.48 mnA
		18	-6.14 V	5.38 mA
		20	-6.16 V	6.29 mA
		24	-6.17 V	8.1 mA

Obs: Curentul I_z reprezinta curentul de saturatie pentru o dioda Zenner in blocare.

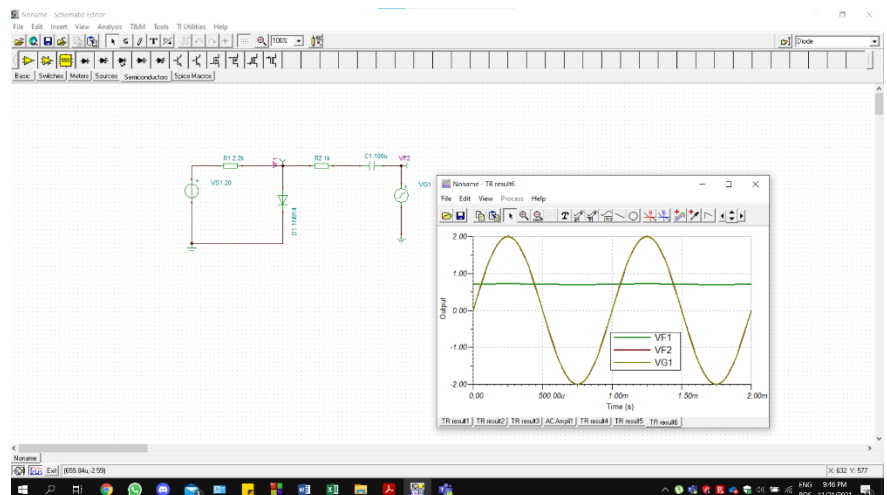
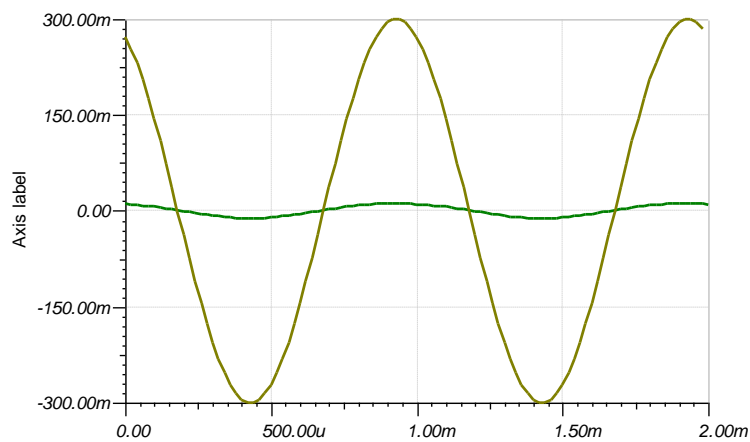
4.Regimul dynamic (Ri)

—



Tip dioda	Rezistenta serie (CC)	Tensiunea de alimentare VS1 (V)	Tensiune CC pe dioda (V)	Curentul CC prin dioda (mA)	Tens.CA pe dioda	Tens CA pe gen. Vg	Ri
1N914	2.2k	3	0.611	1.09	10.32 mV	270 mV	39.7kΩ
		7	0.654	2.88	10.06 mV	675 mV	15.1 kΩ
		11	0.675	4.69	10.63 mV	1.15 V	9.3 kΩ
		15	0.689	6.5	10.04 mV	1.5 V	6.7 kΩ
		17	0.695	7.41	10 mV	1.7 V	5.9 kΩ
		20	0.702	8.77	9.96 mV	2 V	5 kΩ

$$R_i = R_{CA} * \frac{V_d}{V_d - V_g}, \quad R_{CA} = 1k\Omega$$



Laboratorul efectuat în format fizic a reprezentat o experiență de-a dreptul interesantă. De la sentimentele de nerăbdare combinate cu teama, la prima valoare experimentală trecută în tabel a fost doar un singur pas. Timpul a trecut extrem de repede. Nerăbdarea de a vedea ca o simplă modificare pe care o faci chiar tu cu mâna ta pe o placă influențează datele experimentului și teama de a aduce pagube sau accidente au adus în mod firesc și erori, lucrând în prima fază cu unul dintre aparate stins. Am descoperit astfel că instrucțiunile făcute verbal până acum în ceea ce privește modul de utilizare al aparatelor nu se compară cu cel făcut practic, la fața locului. Consider că încă suntem la început, fiind prima dată când facem cu adevărat cunoștință cu această lume, cu o electronică aplicată (destul de diferită de ceea ce am văzut până acum), fapt pentru care orice exemplificare ajută foarte mult în dezvoltarea noastră ulterioară.

În acest laborator am învățat că orice rezultat obținut experimental trebuie mai întâi gândit logic și abia apoi considerat adevărat, deoarece din neatenție sau neștiință se pot seta greșit anumite aparate. De asemenea, am învățat să urmărim cu mare atenție un îndrumar încercând să găsim singuri răspunsuri la întrebări.

Lucrarea nr.2, Dioda, a urmărit determinarea caracteristicilor diodei în funcție de polarizare (directă sau inversă). Având circuitul de la punctul 3, am descoperit valoarea la care se stabilizează dioda zenner (aprox. 6V) – de la tensiunea de alimentare de 10V aceasta a păstrat constantă tensiunea V_Z în timp ce curentul a continuat să crească. Regimul dinamic, ultima discuție abordată, a adus neclarități referitoare la condensatorul introdus împreună cu sursa de CA.