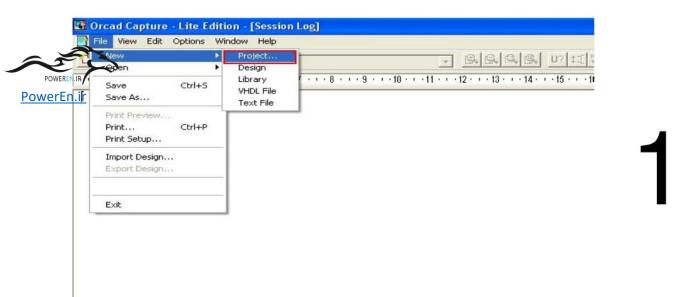


درود به CAPTURE وایجاد پروژه جدید :

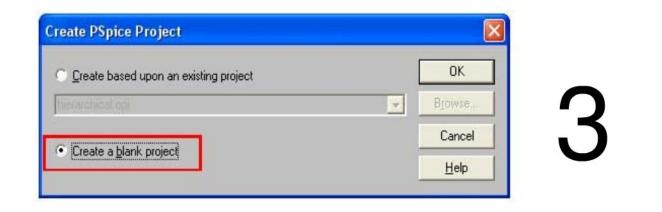
از دکمه START وارد منوی PROGERAMS شده و از شاخه ORCAD گزینه CAPTURE را انتخاب کنید. در پنجره باز شده از منوی file روی گز ینه new رفته و project را انتخاب نمایید. پنجره ای مقابل شما باز میشود. در قسمت name نام پروژه و در قسمت ... creat a new

گزینه Analog or Mixed A/D را انتخاب کرده و در قسمت Browse نیز مسیری که میخواهید پروژه در آن save شود را مشخص کنید، و بر روی ok کلیک کنید تا پنجره جدیدی باز شود. در این پنجره گزینه Creat a blank project را انتخاب کنید. پنجره ای مانند شکل ۱-۱ باز میشود که شما میتوانید مدار را در ان رسم نموده و ان را شبیه سازی کنید.

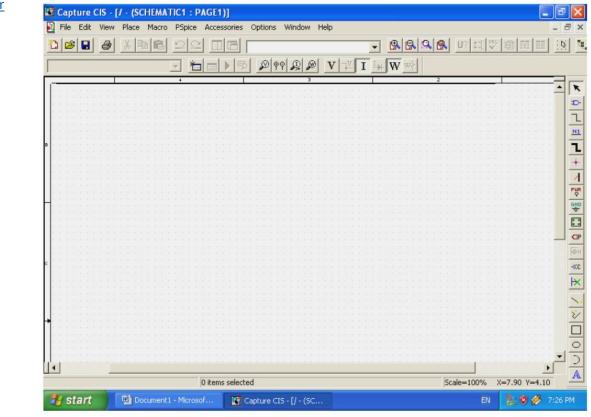
	🛞 Set Program Access and Defaults	Adobe	*
	😻 Windows Catalog	ESET	
	🌯 Windows Update	Adobe Bridge CS4	
	Accessories C-Media 6501 Sound Games Startup Monternet Explorer	 Adobe Device Central CS4 Adobe Drive CS4 Adobe ExtendScript Toolkit CS4 Adobe Extension Manager CS4 Adobe Photoshop CS4 	
	MSN	Faces	•
Administ		WinRAR	
	📕 🔔 Remote Assistance	Orcad Family Release 9.2 Lite Edition	
Internet Internet Explorer	 Windows Media Player 	Proteus 6 Professional	Iayout Plus Lite Edition
Internet Explorer	🔏 Windows Messenger		Layout Plus SmartRoute Calibrate
E-mail Microsoft Office Ou	👸 🚳 Windows Movie Maker		Doline Manuals
	m HP	•	PSpice AD Lite Edition
Capture CIS Lite Ed	jit 🛅 88485oft	•	PSpice Model Editor
	m Adobe Flash Player 10	•	PSpice Optimizer
	m Foxit Software	•	PSpice Simulation Manager
	m HP DeskJet 1220C Printer	•	7 PSpice Stimulus Editor
	m Nero 7 Essentials	•	2 Release Notes
	人 Acrobat.com		initial Orcad Family Release 9.2 Lite Edition
	📙 Adobe Reader 9		
	m Yahoo! Messenger	•	
	microsoft Office	•	
		•	
	m QuickTime	•	
	🐑 Apple Software Update		
			POWEREN.T
All Programs	📄 🧰 CyberLink PowerDVD 8	•	
	m DownloadStudio	•	
	📷 WinPcap	•	
🐉 start 🛛 오 🖉	C matlab	•	hop C5 EN 😰 🗘 🕢 🐼 12:17 53



ame	OK Cancel
Create a New Project Using Analog or Mixed A/D Create a New Project Using PC Board Wizard PC Board Wizard Programmable Logic Wizard Schematic	Help Tip for New Users Create a new Analog or Mixed A/D project. The new project may be blank or copied from an existing template.
ocation :V	Browse







شکل (۱-۱) ۲- نحوه آوردن قطعات و سیم کشـی :

برای آوردن قطعات میتوان از منوی Place گزینه Part را انتخاب کرد یا روی نماد((ک) کلیک کرد تا پنجره شکل ۱-۲ باز شود. در گزینه Add Library کتابخانه جدید را اضافه کرد. با گزینه Remove Library کتابخانه را حذف نمود. با تایپ نام قطعه در قسمت Part کرا جستجو نمود. به قطعه دسترسی پیدا کرد. البته این کار را میتوان از طریق تایپ نام در قسمت Place Part در صفحه شماتیک مانند



Place Part			
Part:			OK
Part List:			Cancel
100101/DIG_ECL		^	Add Library
100102/DIG_ECL 100107/DIG_ECL 100117/DIG_ECL			Remove Library
100118/DIG_ECL 100122/DIG_ECL			Part Search
100124/DIG_ECL 100125/DIG_ECL 100130/DIG_ECL 100131/DIG_ECL			Filter
100136/DIG_ECL 100141/DIG_ECL		~	Help
Libraries: 1_SHOT 7400 74AC 74AC 74AC 74ALS 74AS 74F 74H 74HC 74HCT 74L	Graphic Graphic Graphic Convert Packaging Parts per Pkg: 1 Part:		

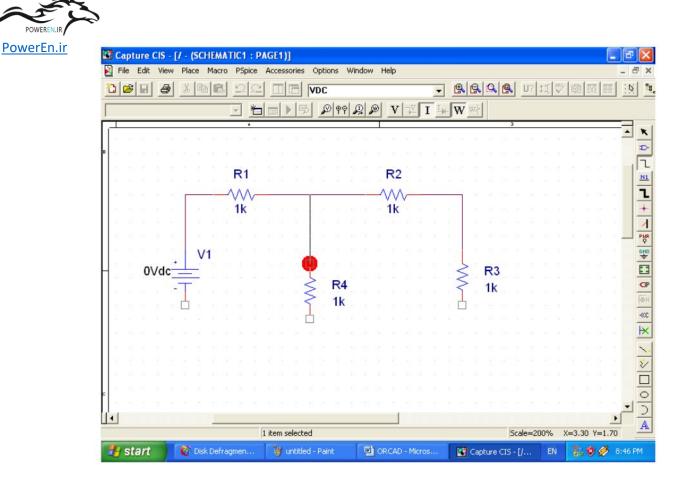
شکل (۲-۱)

شـکل ۲-۲ انجام داد.



v

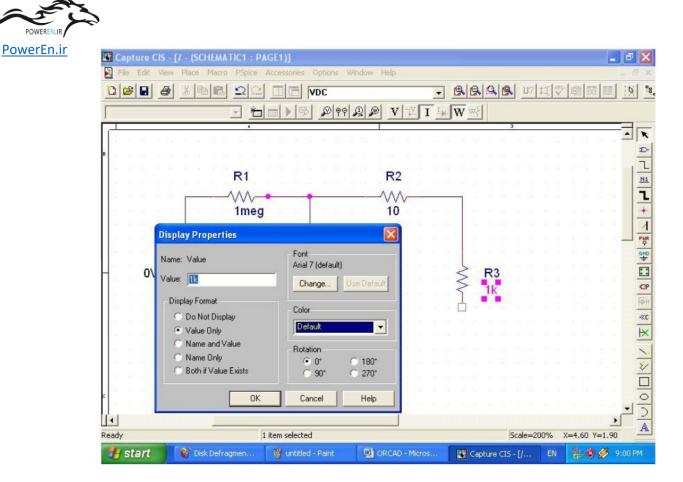
برای سیم کشی مدار نیز میتوان روی نماد (그) کلیک نمود یا دکمه (W) روی کیبورد را فشار داد تا اشاره گر ماوس به صورت نماد (+) ظاهر شود. حال میتوان با بردن ماوس به ابتدا یا انتهای قطعات انها را مانند شکل ۳-۲ به هم متصل کرد.



شکل (۲-۳)

برای تغییر مقدار قطعه باید روی ان دو بار کلیک کرده تا پنجره شکل ۴-۲ باز شود. در قسمت Value مقدار قطعه را بنویسید. اگر نام را بدون نمادی تایپ کنید مقدار بر حسب اهم خواهد بود. اگر بعد از مقدار ، K را تایپ کنید مقدار بر حسب کیلو اهم و اگر meg را قرار دهید مقدار بر حسب مگا اهم خواهد بود.





شکل (۲-۴)

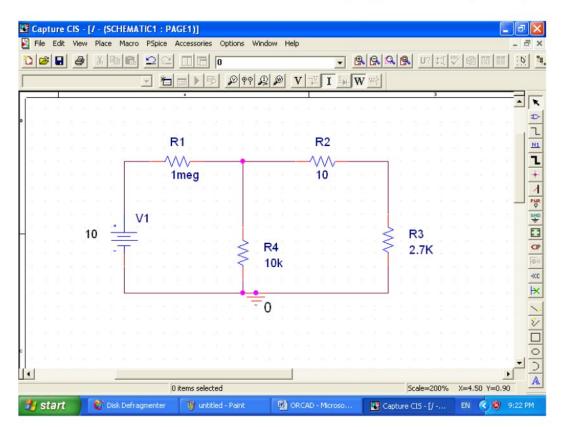
برای تغییر نام قطعه نیز مانند حالت قبل عمل میکنیم اما به جای مقدار قطعه بر روی نام آن دابل کلیک میکنیم.



۳-تحلیل گرہ DC:

فرض کنید میخواهیم ولتاژ، جریان و توان مقاومت های مدار

شکل ۱-۳ را به دست اوریم .



شکل (۱-۳)

ابتدا باید زمینی برای مدار تعریف کنیم . روی نماد (🕮) کلیک میکنیم تا پنجره شـکل ۲-۳ باز شود. برای شـبیه سـازی باید زمینی را انتخاب کنیم که به صورت (0 -) باشـد. اگر این نماد در کتابخانه نبود از طریق ۸۰۰ Add Library به پوشـه Pspice رفته و کتابخانه Source را انتخاب میکنیم.



Place Ground		
Symbol:		ОК
\$D_HI	\square	Cancel
\$D_L0 0		Add Library
	- 0	Remove Library
Libraries:		Help
CAPSYM Design Cache	Name:	
SOURCE	0	

شکل (۳-۳)

پس از تکمیل مدار باید آن را Simulat کنیم . برای این کار روی

نماد (📁) کلیک میکنیم تا پنجره شکل ۳-۳ باز شود.

New Simulation	
Name:	Create
Inherit From:	Cancel
Root Schematic: SCHEMATIC1	

شکل (۳-۳)

1

در قسمت Name نامی را تایپ کرده و قسمت Name

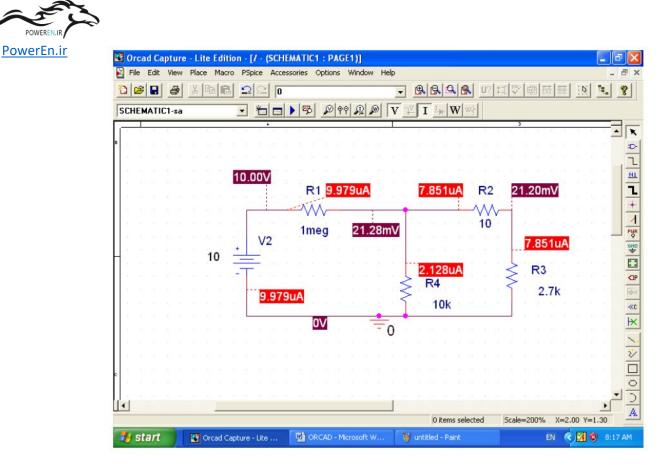


Simulation Cottings an	
Simulation Settings - sa	▲ · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
General Analysis Include File Analysis type: Time Domain (Transient) Image: Comparison (Transient) Time Domain (Transient) Image: Comparison (Transient) Image: Comparison (Transient) DC Sweep AC Sweep/Noise Bias Point Monte Larlo/Worst Case Parametric Sweep Temperature (Sweep) Save Bias Point Load Bias Point Load Bias Point	es Libraries Stimulus Options Data Collection Probe Window Run to time: 1000ns seconds (TSTOP) Start saving data after: 0 seconds Transient options Maximum step size: seconds Skip the initial transient bias point calculation (SKIPBP) Output File Options
	OK Cancel Apply Help

شکل (۳-۴)

در قسمت Analysis tayp نوع آنالیز مدار را که در اینجا Bias Point میباشد را مشخص میکنیم. با این کار پنجره ای باز میشود پس از زدن دکمه Ok در این پنجره مدار شبیه سازی میشود. برای دیدن ولتاژها ، جریان و توان مدار کافی است بر روی نمادهای (الا ا ای ا) کلیک کنید تا به صورت شکل ۵-۳ نمایش پیدا کنند. البته قبل از این کار باید (ا) را کلیک کنید.

,



شکل (۳-۵)

1

برای مرتب کردن مقادیر میتوانید با اشاره گر ماوس ، انها را به

مكان مورد نظر منتقل كنيد.

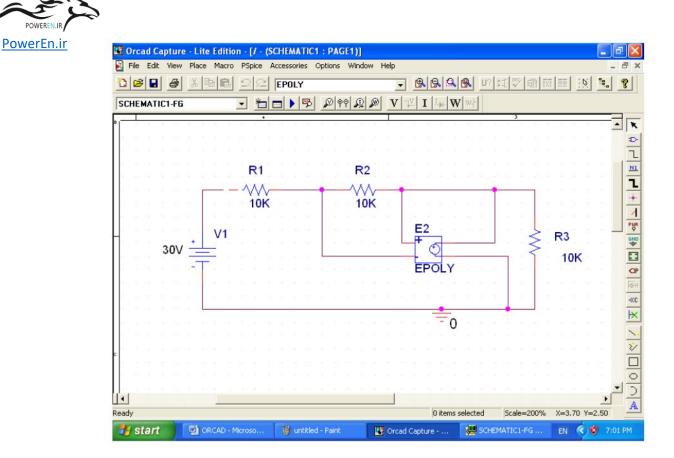


۴- منابع وابسته :

در ORCAD منابع وابسته به انواع مختلفی تقسیم میشوند که به بررسـی آنها می پردازیم.(شـکل ۱- ۴)

شکل (۱-٤)

۱- ۲۰ EPOLY منبع ولتاژ وابسته به ولتاژ میباشد.
 ۲- ۲۰ HPOLY منبع ولتاژ وابسته به جریان است.
 ۳- ۲۰ GPOLY منبع جریان وابسته به ولتاژ است.
 ۴- ۲۰ FPOLY منبع جریان وابسته به جریان است.
 ۲- ۲۰ میبندیم و وابستگی منبع را نسبت به مداری مانند شکل ۲-۴ میبندیم و وابستگی منبع را نسبت به مداری مانند شکل ۲-۴ میبندیم و وابستگی منبع را نسبت به مداری مانند شکل ۲-۴ میبندیم و وابستگی منبع را نسبت به مداری مانند شکل ۲-۴ میبندیم و وابستگی منبع را نسبت به مداری مانند شکل ۲-۴ میبندیم و وابستگی منبع را نسبت به مداری مانند شکل ۲-۴ میبندیم و وابستگی منبع را نسبت به مداری مانند شکل ۲-۴



شکل (۴-۲)

حال باید میزان وابستگی EPOLY به ولتاژ R2 را مشخص کنیم. برای این کار روی شماتیک آن دابل کلیک کرده تا پنجره زیر باز شود.(شکل ۲-۲) بعد در داخل کادر COEFF (المحلف المحلف) مقدار وابستگی را مشخص می کنیم. در این مثال عدد <u>۵</u> را مشخص میکنیم تا تغییرات واضح باشد. بعد از مشخص کردن مقدار پنجره را بسته و در صفحه شماتیک روی (أ) کلیک میکنیم و برای Simulat و در صفحه شماتیک روی (أ) کلیک میکنیم و برای Bias Point

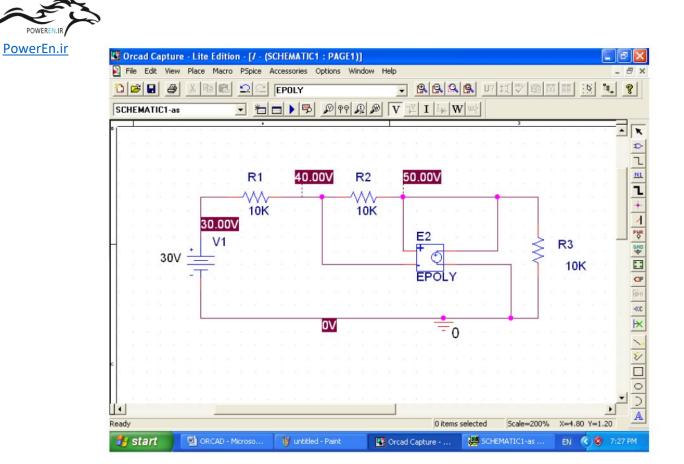




isplay Delete Property Filter I	0 99 0 0		1 1 1			
isplau Delete Property Eiter		V ⊐ I →	W W			
ispidy	by: < Current prop	perties >		-	✓ Help	
BiasValue Power COEFF	Color	Designator	Graphic	ID	Implementation	Implementa
:E2	Default		EPOLY.Normal			

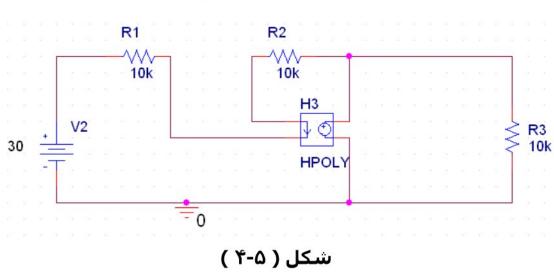
شکل (۴-۳)

1



شکل (۴-۴)

مدار دومی که بررسی خواهیم کرد منبع HPOLY میباشد.



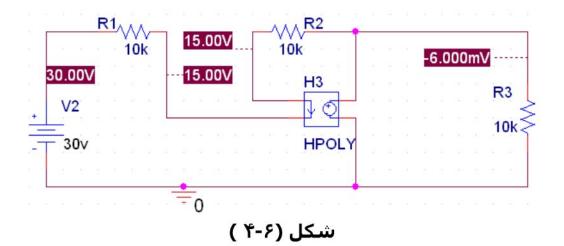
این منبع را در مدار شکل ۵ - ۴ بررسی میکنیم.

ولتاژ دو سـر R3 وابسـته به جریانی اسـت که از R1و R2 عبور

میکند. جریان این دو مقاومت میباشد و ولتاژ دو سر $1.5{
m MA}_{
m s}$



نتیجه Simulat را در شکل 6-4 مشاهده میکنید.



البته دقت داشته باشید که قسمت جریان به صورت سری و REN IR قسمت ولتاژ به صورت موازی در مدار قرار گرفته است .



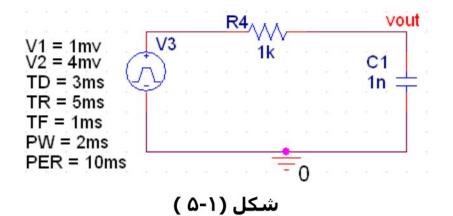
- 1- تحلیل ترانزینت (Transint

منبع پالس در ORCAD به صورت زیر می باشـد که آن را بررسـی

V1 =V3	میکنیم.
V2 = (f) $TD = (f)$ $TR = (f)$	برای آوردن این منبع میتوانید در کادر
TF = PW = PER =	VPULSE) Part Place) ما تايپ کنيد.
PER-	1− 1 U: مقدار مینیمم ولتاژ پالس را مشخص میکند.
	2 – 2℃ : مقدار ماكزيمم ولتاژ پالس را مشخص ميكند
	TD – 3 : مدت زمانی است که طول میکشد که پالس
	بالا شروع به حرکت کند.
V2 میرس <mark>د</mark> .	۲R −4 : مدت زمانی را مشخص میکند که V1 به
	مدت زمانی را مشخص میکند که $\mathrm{V2}$ به TF -5
	6− PW : پهنای پالس را مشخص میکند.
زمانی رخ رهد.	PER−7 : مشخص میکند که شـکل کامل در چه مدت
	با مدار شـکل ۱-۵ موارد بالا را بررسـی میکنیم.

,





برای دیدن شکل موج باید خروجی را نامگذاری کنیم ،برای این

کار روی نماد (💾) کلیک می کنیم و در پنجره ای که به

Place Net Alias	صورت مقابل باز
Alias: OK Cancel	میشود در Alias
Help	نام خروجی یا
Color Rotation Default • 0° • • 90° • 180° • 270°	گره مورد نظر را
Font	می نویسیم.
Change Use Default Arial 7 (default)	بعد از کامل کردن

مدار نُوبت به Simula کردن آن می رسـد.

روی (៉) کلیک کنید و برای Simulat نامی انتخاب کنید و OK کنید تا پنجره زیر باز شود.

POWERENJR
PowerEn.ir

Simulation Settings - ew	
General Analysis Include File Analysis type: Time Domain (Transient) Options: General Settings Monte Carlo/Worst Case Parametric Sweep Temperature (Sweep) Save Bias Point Load Bias Point	es Libraries Stimulus Options Data Collection Probe Window Run to time: 1000ns seconds (TSTOP) Start saving data after: 0 seconds Transient options Maximum step size: seconds Skip the initial transient bias point calculation (SKIPBP) Output File Options
	OK Cancel Apply Help

در قسمت Analysis type تحليل Time Domain را انتخاب كنيد.

در قسمت Run to time میتوانید زمانی را مشخص کنید که می خواهید تا آن زمان شـکل پالس را ببینید. (در این مثال 30ms) Ok کنید و روی صفحه شـماتیک بعد از مقدار دهی به منبع پالس دکمه (🚺) را فشـار دهید تا پنجره شـکل ۲-۵ باز شـود.

🛃 Eile Edit	IC1-ew - PSpice A	ace Plot Tools ¥	jindow Help					
	te i i i i			HEMATICI-ew	• II			
Q Q	S, III fn ₩ 1	∃ <mark>片 %</mark> %	ਆ ਦੀ	木¥禾¥林璘	雪作义			
9 50								
🎇 🖬 🎪 🖄								
	0s	510.5	10	ons 15m		, 2011:s	2.5%	
		ī Šus	1	i instanti i Timo instanti		1 20145	1 2 5 tu s	
	05 SCHEMA	sus	10			l 20115	2.5m3	
Reading						2.0m.s	2 Sus	
Reading Circuit re Calculatin	SCHEMA	errors			2			
Reading Circuit re Calculatis Bias poin Transien Transien	SCHEMA and checking circuit ad in and checked, no ng bias point for Transit t calculated	errors		Tim	2		25ss End = .03	

PowerEn.ir

شکل (۵-۲)

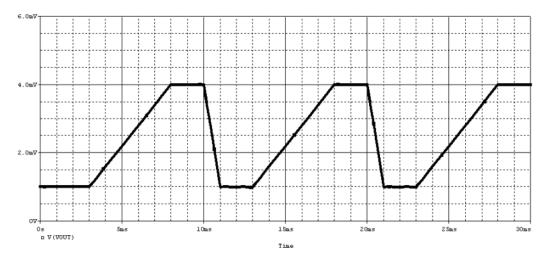
برای دیدن Vout روی Add Trace (📙) کلیک کنید تا پنجره زیر

mulation Output Variables		Functions or Macros	
		Analog Operators and Functions	•
(1) 34)	🔽 Analog	# 0	^
/3) me	🔽 Digital	* *	-
0) C1:1)	Voltages	;	
C1:2) N04505)	Currents	@ ABS()	
R4:1) R4:2]	Power	ABS() ARCTAN() ATAN()	
V3:+) V3:-) VOUT)	☐ Noise (∀ŷ/Hz)	AVG() AVGX(,)	
VOUT) (C1)	Alias Names	COS()	
(R4) (V3) (C1)	🗖 Subcircuit Nodes	D() DB() ENVMAX(,) ENVMIN(,)	
2(FA4) 2(V3) (C1) (FA4) (V3)	22 variables listed	EXP() G() IMG() LOG() LOG10()	
		M() MAX()	~

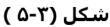
,



در قسمت ...V[VOUT گزینه V[VOUT] را انتخاب کرده



و OK کنید تا شـکل موج خروجی به صورت زیر نمایش یابد.



1





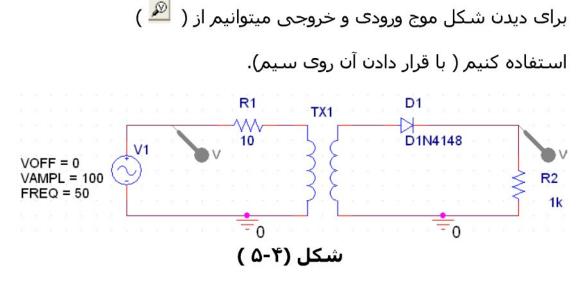
بررسی مدارات یکسوکننده :

برای این مدار ابتدا یک ترانس به صورت شکل زیر انتخاب

میکنیم.

Place Part			
Part: XFRM_LINEAR			OK Cancel
Part List: VSIN/Design Cache VSIN/SOURCE VSRC/SOURCE VSTIM/SOURCSTM W/ANALOG WATCH1/SPECIAL Wbreak/BREAKOUT XFRM_LINEAR/Design Cache			Add Library Remove Library Part Search
XFRM_LINEAR/ANALOG XFRM_NONLIN/CT_PRI/RRFA Libraries: ABM ANALOG ANALOG_P BREAKOUT Design Cache EVAL SOURCE SOURCE SOURCSTM SPECIAL	Graphic Convert Packaging Parts per Pkg: 1 Part:		TX?
	Type: Homogeneous	1	

ابتدا مدار یکسوساز نیم موج را به صورت شکل ۴-۵ میبندیم.



۷۱ یک منبع سینوسی (VSin) میباش*د*.

۲- **VOFF :** را برابر صفر قرار میدهیم. POWERE



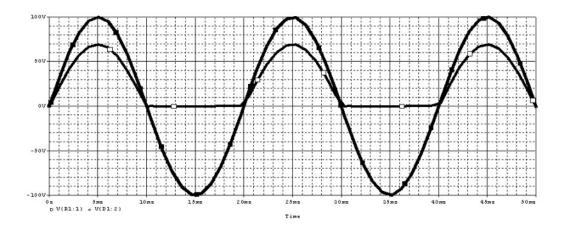
۲- **VAMPL :** دامنه ولتاژ را مشخص میکند.

۳- **FREQ :** فرکانس ولتاژ را مشخص میکند.

برای تنظیم ترانس روی آن دابل کلیک کنید تا پنجره مربوط به آن

Analysis type: Time Domain (Transient) را انتخاب کنید.

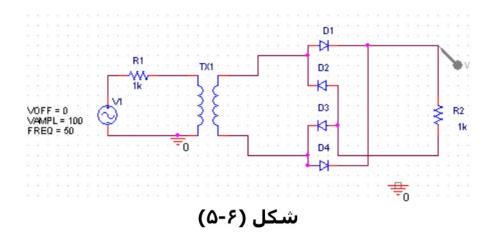
در قسمت Run to time نیز با توجه به فرکانس مدار عدد مناسب را قرار میدهیم. (^{عسور عرور} ^{عسور}). بعد از اتمام مدار روی () کلیک می کنیم دقت کنید که باید برای دو طرف مدار **GND** قرار دهید. شکل موج خروجی و ورودی به صورت زیر خواهد بود.





شکل (۵-۵)

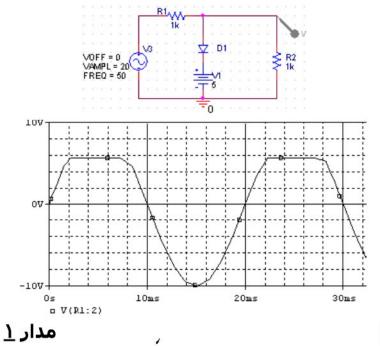
برای یکسوساز تمام موج نیز میتوان مدار زیر را بست.



۶-برش دهنده ها:

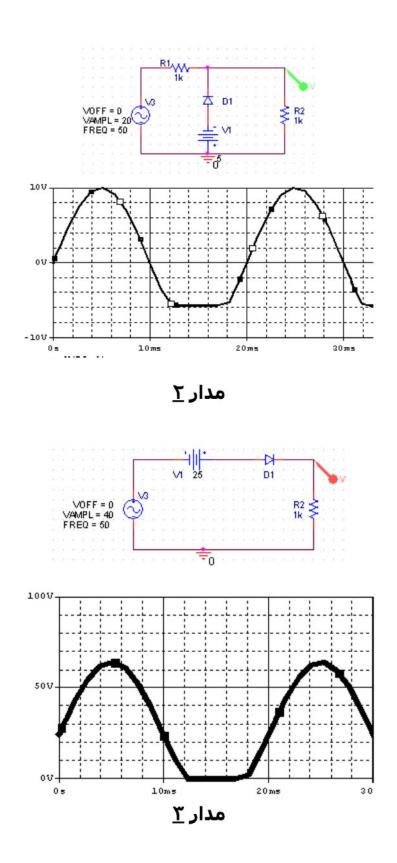
در شکل های زیر تعدادی برش دهنده با خروجی آنها رسم شده

است. تنظیمات مانند حالت قبل میباشد.



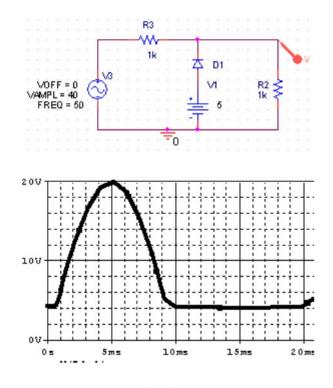






v











:DC SWEEP - 7

با تحلیل DC SWEEP میتوان خروجی را به ازای تغییرات ورودی

مشاهده کرد. با مثا لی میخواهیم مشخصه V–I دیود را ببینیم.

مدار شکل ۱-۷ را ببندید.

 R1
 VD
 س

 1k
 New Simulation

 V1
 DC SWEEP

 5
 D1

 5
 D1

 5
 D1

 5
 D1N4148

 1
 Vil

 0
 Vil

 Vil
 Vil

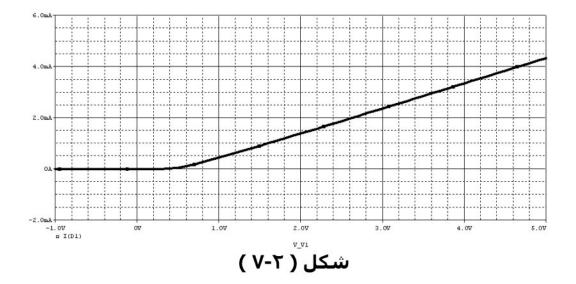
 Vil
 Vil

 0
 Vil

 Vil
 Vil

Simulation Settings - WE	2
General Analysis Include F	es Libraries Stimulus Options Data Collection Probe Window
Analyss type: DC Sweep Options: Primary Sweep Secondary Sweep Monte Carlo/Worst Case Parametric: Sweep Tenperature (Sweep) Save Bias Point Locd Bias Point	Sweep variable Voltage source Name: V1 Current source Model type: Image: Constraint of the source Global parameter Model type: Image: Constraint of the source Model parameter Model name: Image: Constraint of the source Model parameter Model name: Image: Constraint of the source Model parameter Parameter name: Image: Constraint of the source Sweep type Start value: -1 Linear End value: 5 Logarithmic Decade Increment Value list Image: Constraint of the source -1
	OK Cancel Apply Help





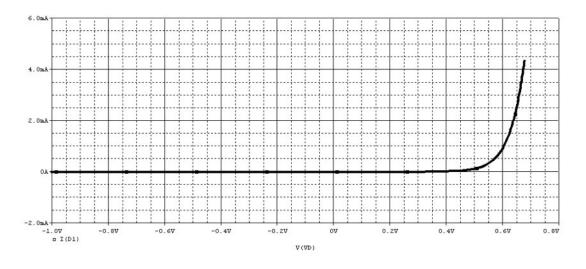
حال باید محور x را به VD تغییر دهیم. روی محور x صفحه Prob کلیک راست را زده و ...SETTING را انتخاب کنید تا پنجره شکل ۳-۷ باز شود. لبه X Axis را انتخاب کنید و روی (....^{Axis Variable...)} فشار دهید و در پنجره ای که باز میشود VD را انتخاب کنید تا منحنی V-I دیود به صورت شکل ۵-۷ نمایش یابد.

POWEREN.Ir



X Axis Y Axis X Grid Y Grid	
Data Range	Use Data
Auto Range	Full
C User Defined	C Restricted (analog)
-1.0V to 800mV	5V
Scale	Processing Options
Linear	Fourier
C Log	Performance Analysis
Axis	s Variable

شکل (۳-۷)



شکل (۷-4)

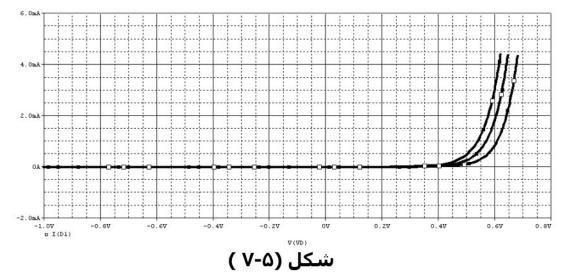


در این قسمت می خواهیم ببینیم که تغییرات دما چه تغییری در منحنی ولت – امپر دیود دارد. مدار شـکل ۱-۷ را بسـته و در DC SWEEP در قسمت Primary Sweep تنظیمات قبل را انجام دهید. بعد Secondray Sweep را انتخاب کنید تا پنجره .

زیر باز شود.

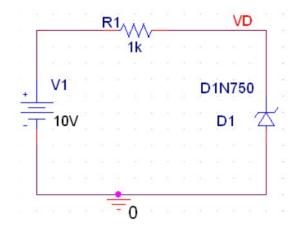
	iles Libraries Stimulus Options Data Collection Probe Window
Analysis type: DC Sweep Options: Primary Sweep Secondary Sweep Monte Carlo/Worst Case Parametric Sweep Temperature (Sweep) Save Bias Point	Sweep variable Voltage source Name: Current source Model type: Global parameter Model name: Model parameter Model name: Model parameter Model name: Temperature Parameter name: Sweep type Start value:
☐Load Bias Point	Logarithmic Decade End value: Increment: Value list 25 45 60
	OK Cancel Apply Help





۸- به دست آوردن ولتاژ شکست زنر:

مدار زیر را ببندید و در قسمت **DC SWEEP** تنظیمات را مانند شکل ۱-۸ ببندید.



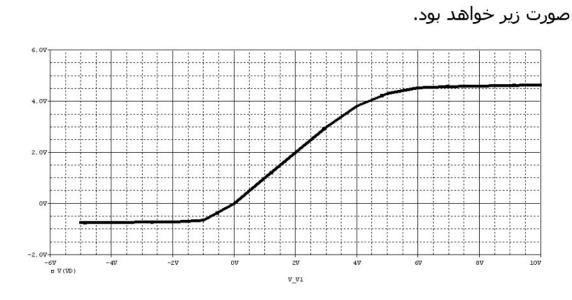
1

POWEREN.IR
PowerEn.ir

Simulation Settings - WE			X
Analysis type: DC Sweep Options:	iles Libraries Stimulus G Sweep variable Voltage source Current source Global parameter	Name: Model type:	V1
 Primary Sweep Secondary Sweep Monte Carlo/Worst Case Parametric Sweep Temperature (Sweep) Save Bias Point Load Bias Point 	C Model parameter C Temperature Sweep type C Linear C Logarithmic Deca		ue: -5 ie: 10
	C Value list	Cancel	Apply Help

شکل (۱-۸)

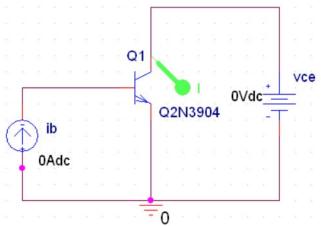
مدار را Run کنید و شکل موج VDرا مشاهده نمایید که به



۹- منحنی مشخصهBJT :



برای دیدن منحنی مشخصه **BJT** از مدار زیر استفاده میکنیم .



	، DC SWEEP در تحلیل
	PRIMARY SWEEP
ce	را مانند شـکل ۱-۹
	ہ SECONDARY SWEEP
	مانند ۲-۹ تنظیم کنید.
	مانند ۲-۹ تنظیم دنید.

Simulation Settings - Q	
General Analysis Include F Analysis type:	iles Libraries Stimulus Options Data Collection Probe Window Sweep variable
DC Sweep ▼ Options: ♥ Primary Sweep ♥ Secondary Sweep ■ Monte Carlo/Worst Case	Image: Voltage source Name: vce Image: Current source Model type: Image: Current source Image: Circle Source Model type: Image: Current source Image: Circle Source Model name: Image: Current source Image: Circle Source Model name: Image: Current source Image: Circle Source Model name: Image: Current source Image: Circle Source Parameter name: Image: Current source
Parametric Sweep Temperature (Sweep) Save Bias Point Load Bias Point	Sweep type Image: Linear Start value: Logarithmic Decade Increment: 0.01
	C Value list
	OK Cancel Apply Help

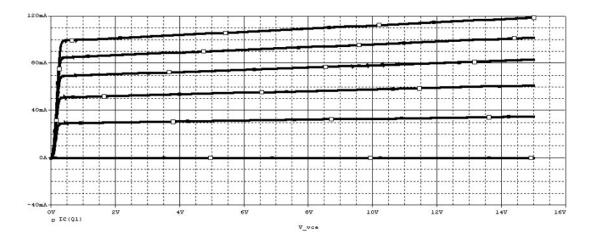
شـکل (۱-۹)



eneral Analysis Include F malysis type:	Files Libraries Stimulus I		
DC Sweep 🔹	Sweep variable Voltage source	Name:	lb
)ptions:	Current source	Model type:	-
⊮Primary Sweep	Global parameter	Model name:	
Secondary Sweep Monte Carlo/Worst Case	C Temperature	Parameter name:	
Parametric Sweep Temperature (Sweep)	- Sweep type		
Save Bias Point	C Linear	Start valu	
	C Logarithmic Deca		
	C Value list	Increment	t: 200u

شـکل (۹-۲)

اگر مدار را RUN شـکل موج IC به صورت زیر خواهد بود.



1

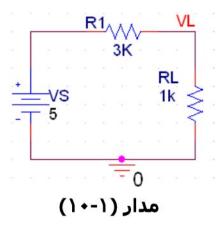
دقت کنید که برای دیدن IC باید نماد (🚇) **روی پایه کلکتور** قرار گیرد.



۱۰- جاروب پارامترهای توان ماکزیمم:

در مدار ۱۰-۱۱ می خواهیم بدانیم که به ازای چه مقداری از

RL حداکثر توان به این مقاوت انتقال پیدا میکند.



برای این کار باید ابتدا **RL** را به صورت پارامتری تعریف می کنیم.

در **PARAMETERS ، LIBRARY** را تایپ می کنیم تا

پارامتری **RL** روی مقدار آن (۱K) دابل کلیک کرده و آن را به

.,	صورت زیر تغییر می دھیہ
Display Properties	
Name: Value	
Value: {RL_VAL}	

OK را زده و روی (:PARANETERS) دابل کلیک می کنیم پنجره ۲-۱۰ باز شود.

v



File Edit View Place Mac	ro Accessories O									
) 📽 🖬 🦪 👗 🛍 🖻	1 <u>2</u> R		~	6.9.	9. 医 17	紅 [1] 國 [1] [1]	1 10 1 8			
CHEMATIC1-JKKJ	- *	B		1 I	W					
New Column Apply Disp	lay Delete Prope	rty Filter by:	Current properties	>						
	Color	Designator	Graphic	ID Imp	lementation	Implementation Pat	h Implementation Type			e PCB Footp
SCHEMATIC1 : PAGE1 : 2	Default		PARAM.Normal				PSpice Model	100596	2	
▶ Parts (Schemalic Net	s ∧ Pins ∧ Title Bi	ocks & Globali	s ≰Ports ≰Aliase	95 /	1					
▶ ▶ ↓ Parts Schematic Net	s "APins "A Title Bli	ocks (Globalt	s (Ports (Aliase	es /	1.					,

شکل (۲-۱۰)

بعد (^[] New Column...])را زده و پنجره ای را که باز میشود به صورت

زیر پر میکنیم.

Add New Column	×	
Name:		
RL_VAL	1	
Value:		
1K		
Enter a name and click Apply or OK to add a column/row to the property editor and optionally the current filter (but not the <current properties> filter).</current 		
No properties will be added to selected objects until you enter a value here or in the newly created cells in the property editor spreadsheet.		
Always show this column/row in this filter		
Apply OK Cancel Help		

ِنامِ پارامتر و در :Value مقدار آن را

REN IR_در قسمت Name قسمت



قرار می دهیم. بعد از زدن Ok روی (الل<mark>یا الل</mark>) کلیک می کنیم و (...^{______}) را می زنیم و در پنجره باز شده گزینه زیر را انتخاب

می کنیم و به صفحه اصلی برمیگردیم.

Display Properties	
Name: RL_VAL	Font Arial 7
Value: 1K	Change Use Default
Display Format	
🔿 Do Not Display	Color
🔿 Value Only	Default 🗾
Name and Value	Rotation
O Name Only	💿 0° 🔿 180°
O Both if Value Exists	○ 90° ○ 270°
ОК	Cancel Help

در Dc Sweep ، New Simulation را انتخاب میکنیم و آن را به

صورت شـکل ۳-۱۰ پر می کنیم.

Start Value : مقدار شروع شبیه سازی است.

End Value : مقدار پایانی شبیه سازی است.

Increment : میزان دقت شبیه سازی است.

در قسمت Parameter name نام پارامتر را می نویسیم.

,

بعد از انجام مراحل بالا Ok کنید و مدار راRun کنید.

POWEREN.IR
PowerEn.ir

Simulation Settings - JKK.	J 🛛 🔀
1	Ides Libraries Stimulus Options Data Collection Probe Window Sweep variable C Voltage source Name: C Current source Model type: G Global parameter Model name: Temperature Parameter name: RL_VAL Sweep type
Save Bias Point	Linear Logarithmic Decade Start value: 100 End value: 100K Increment: 20 Value list
	OK Cancel Apply Help

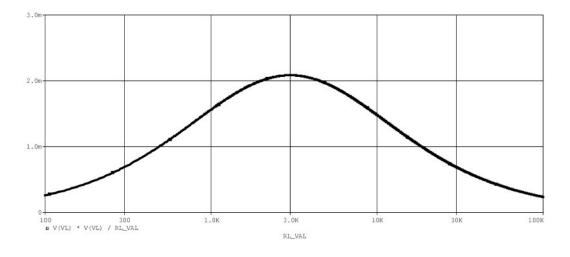
شکل (۳-۱۰)

بعد از Run کردن مدار برای دیدن ماکزیمم توان انتقالی به ترتیب

عبارات زیر را انتخاب کنید.



با این کار شکل موج زیر دیده میشود.



, 11-محاسبه بهره OP-AMP:

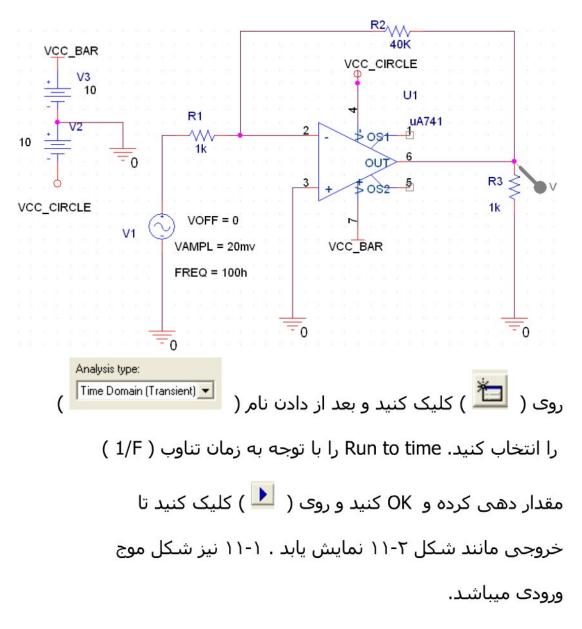


مدار زیر را برای محاسبه بهره OP-AMP بررسای می کنیم.

دقت کنید برای مدار از **VSin** استفاده کنید.

برای SIMULAT نیز از تحلیل Transint استفاده می کنیم.

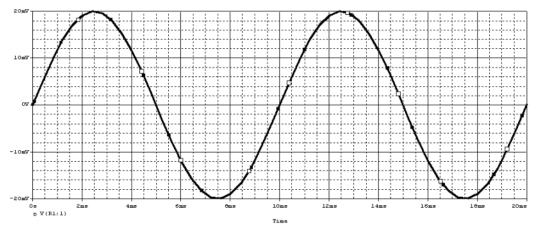
مدار به صورت زیر میباشد.



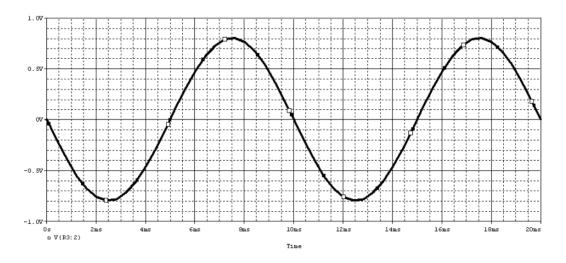
1

POWEREN.Ir





شکل (۱۱-۱)



شکل (۱۱-۲)

۲

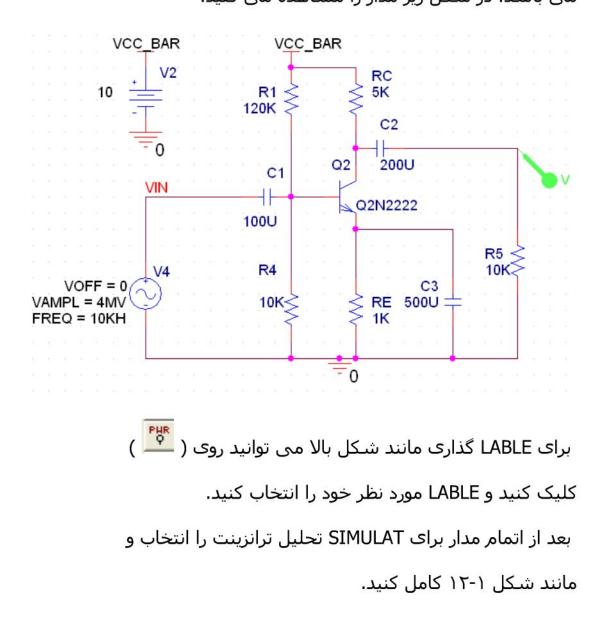
می بینید که بهره (R2/R1-) میباش*د*.





۱۲- محاسبه بهره تقویت کننده ترانزیستوری:

در مدار زیر تقویت کننده CE را بررسـی میکنیم. در این مدار نیز از VSIN در ورودی اسـتفاده میکنیم. ورودی را به نام VIN نامگذاری کنید.تنظیمات مانند حالت قبل می باشـد. در شـکل زیر مدار را مشـاهده می کنید.



1

POWEREN.IR
PowerEn.ir

Simulation Settings - S	
1	Libraries Stimulus Options Data Collection Probe Window Run to time: 200Us seconds (TSTOP) Start saving data after: 0 seconds Transient options Maximum step size: seconds Skip the initial transient bias point calculation (SKIPBP) Output File Options
	OK Cancel Apply Help

شکل (۱۲-۱)

بعد از RUN کردن مدار شـکل ۲-۱۲ را مشـاهده می کنید .

برای دیدن VIN به طور همزمان به طریق زیر عمل کنید:

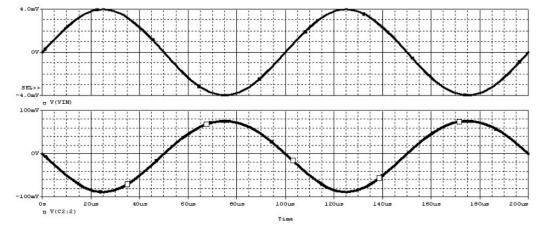
از لبه PLOT TO WINDOW گزینه ADD PLOT TO WINDOW را انتخاب

کنید بعد روی (📙) کلیک کرده و VIN را انتخاب کنید.

با این کار ولتاژ ورودی به طور جداگانه در پنجره ای دیگر

نشان داده میشود.



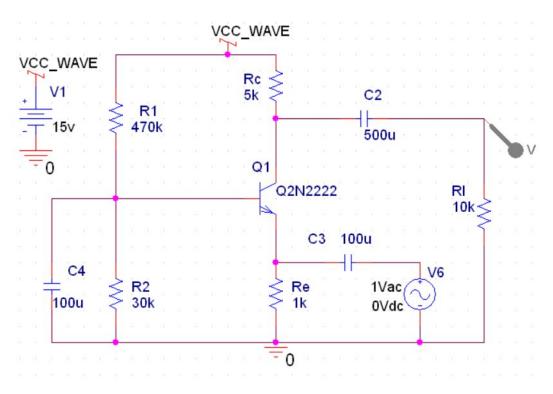


شکل (۲-۱۲)

۱۳-محاسبه پهنای باند تقویت کننده ترانزیستوری:

مدار زیر را رسـم کنید، در این مدار می خواهیم پهنای باند تقویت

کننده CB را بررسـی کنیم.



AC استفاده می کنیم.

SWEEP برای این کار از تحلیل SWEEP

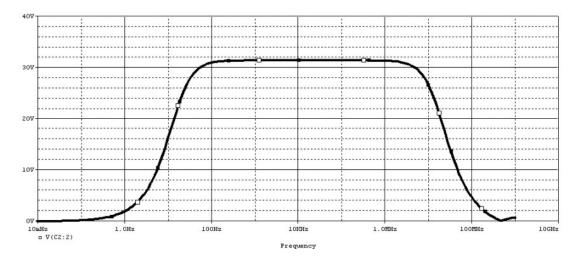


وارد AC SWEEP شده و مقادیر را مانند زیر پر کنید.

Simulation Settings - we			×			
General Analysis Include Files Analysis type: Include Files AC Sweep/Noise Image: Comparison of the system of	AC Sweep Type C Linear Logarithmic Decade Noise Analysis Enabled U	Detions Data Collection Probe Windo Start Frequency: .01 End Frequency: 1GEG Points/Decade: 20	W			
Output File Options Include detailed bias point information for nonlinear controlled sources and semiconductors (.OP) OK Cancel Apply Help						

بعد از انجام مراحل بالا مدار را Run کنید ،شـکل موجی به

صورت زیر می بینید که پهنای باند تقویت کننده را نشـان میدهد.

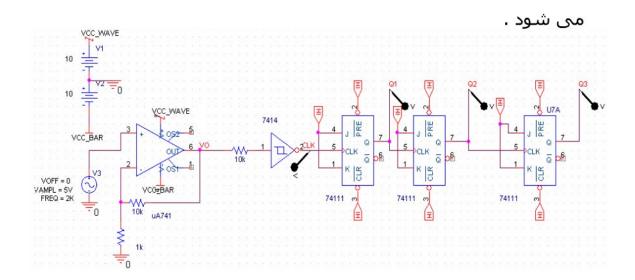




۱۴-تحلیل مدارهای دیجیتالی :

می خواهیم ببینیم که خروجی های Q1, Q2 و Q3 در مدار زیر

چگونه است. برای تحلیل این مدارها از تحلیل **ترانزینت** استفاده

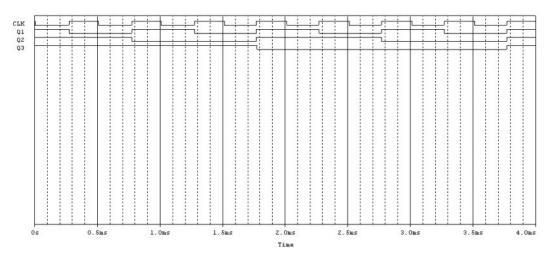


قبل از **Run**کردن مدار باید وضعیت فلیپ فلاپ ها را مشخص کرد. در پنجره Simulation setting وارد لایه **options** و در قسمت (Gate_Level simulation)، Category فلیپ فلاپ ها را مشخص کنید (شکل۱- ۱۴) بعد تحلیل ترانزینت را تنظیم نموده و Ok کنید و مدار را Run کنید. شکل موج قسمت های مختلف مدار نمایش پیدا می کند که در شکل (۲ – ۱۴) نشان داده شده است.



Simulation Settings - WE
General Analysis Include Files Libraries Stimulus Options Data Collection Probe Window Category: Analog Simulation Gate-level Simulation Output file Timing Mode Minimum Timing Mode Minimum Typical Maximum Worst-case (min/max) Suppress simulation error messages in waveform data file. Initialize all flip-flops to: Default I/O level for A/D Advanced Options Reset
OK Cancel Apply Help

شکل (۱۴-۱)



شکل (۲-۱۴)

1



۱۵- یافتن معادل تونن و نورتن مدار:

B و A را به دست اوریم. R3 **R1** 5k 10k **R**5 5k V1 C1 17-100U **R**2 11 1k R4 1MA W 0 10k

در مدار زیر می خواهیم معادل تونن و نورتن مدار را از دو نقطه

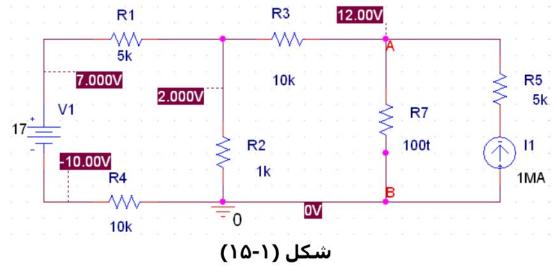
برای این کار باید ولتاژ مدار باز (Voc) و جریان اتصال کوتاه (Ise) از دو نقطه B و A را پیدا کنیم. برای پیدا کردن Voc خازن را حذف کرده و مقاومت بزرگی مثل 100t را جایگزین آن میکنیم. با استفاده از تحلیل Bias point ولتاژ مدار باز را حساب میکنیم. برای یافتن Ise نیز به جای خازن مقاومت کوچکی مثل 1f را جایگزین کرده و جریان اتصال کوتاه را محاسبه میکنیم و از رابطه زیر Rth مدار را محاسبه کرده مدار معادل تونن یا نورتن را رسم میکنیم.

Rth= Voc / Ise

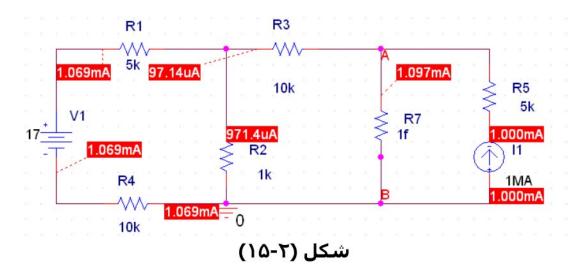
,

این مراحل در شکل های صفحه بعد نشان داده شده است.



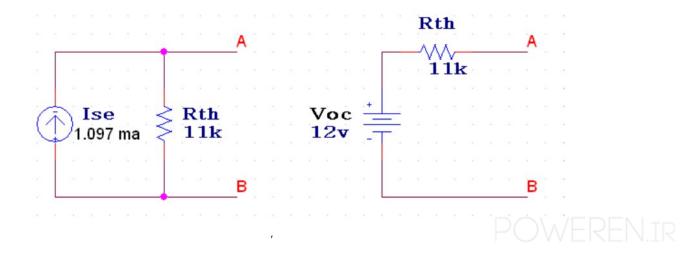


شکل بالا Voc را نشان میدهد که ۱۲ ولت است.



در شـکل بالا Ise برابر ۱.۰۹۷ میلی امپر است.

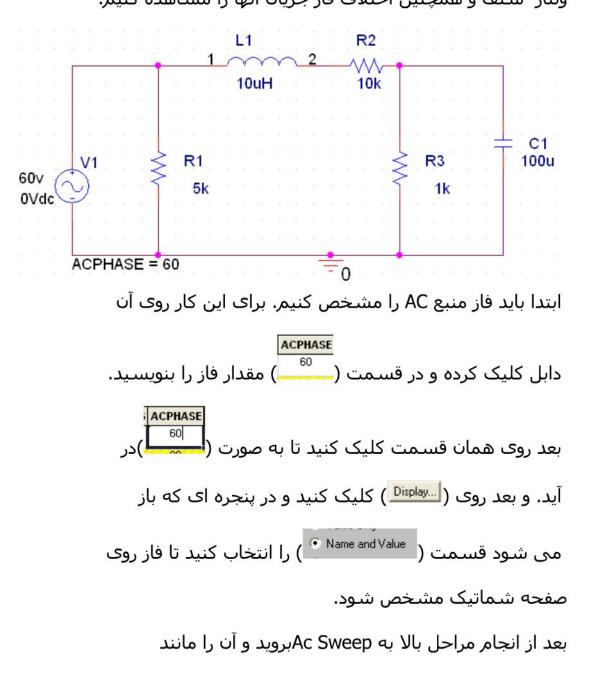
Rth= 12 / 1.097 = 11k





۱۶- فاز در مدارت سلفی و خازنی :

برای پیدا کردن فاز در مدارات از تحلیل Ac Sweep استفاده میکنیم. در مدار زیر می خواهیم اختلاف فاز بین ولتاژ خازن با ولتاژ سلف و همچنین اختلاف فاز جریان انها را مشاهده کنیم.



1

شـکل(۱۶-۱) کامل کنید. POWEREN.IR

POWERENJR
PowerEn.ir

Simulation Settings - wq					
General Analysis Include Files Analysis type: Include Files AC Sweep/Noise Image:		Options Data Collection Start Frequency: End Frequency: Total Points: Output Voltage: I/V Source: Interval:	Probe Window		
Output File Options Include detailed bias point information for nonlinear controlled sources and semiconductors (.OP) OK Cancel Apply Help					

شکل (۱۶-۱)

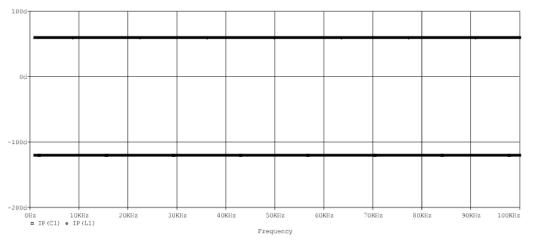
,

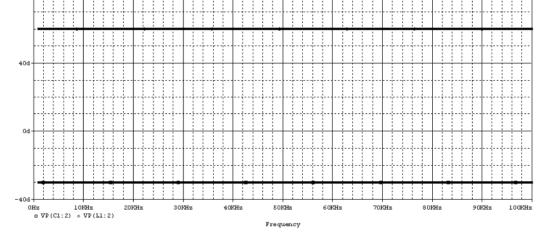
Ok کرده و مدار را Run کنید درAdd Trace (الم) برای دیدن مقدار فاز جریان و ولتاژ یک (الم) به مابین آنها اضافه کنید. مثلا Ic را انتخاب کرده و آن را به صورت ((C1) آ) قرار دهید. اگر اختلاف فاز بین ولتاژ خازن را مشاهده کنید متوجه می شوید که اختلاف آنها ۹۰ درجه و برای جریانها ۱۸۰ درجه است. شکل(۲-۱۶) اختلاف فاز ولتاژها و(۲-۱۶) اختلاف فاز جریانها را نشان میدهد.

POWEREN.IR



,





شکل (۲- ۱۶)



80d