

جهت جریان های قرار داده شده را مطابق  $I_1$  و  $I_2$  و  $I_0$  در نظر بگیرید تا علامت صحیح را بدست آورید

نسبت ضریب مستقیم باشد:

$$K = \frac{M}{\sqrt{L_1 L_2}}$$

$$K_1 = + \frac{2 \times 10^{-3}}{\sqrt{4 \times 2 \times 10^{-3}}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \approx 0,707$$

$$K_2 = + \frac{1 \times 10^{-3}}{\sqrt{4 \times 2 \times 10^{-3}}} = \frac{1}{2\sqrt{2}} \approx 0,354$$

$$K_3 = + \frac{2 \times 10^{-3}}{\sqrt{4 \times 2 \times 10^{-3}}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \approx 0,707$$

پایه) قواعد های سوال انجام شده و در کنار فایل، تصویر از مدار و نمودارها

(نمودار بالا، فاز  $I$  بر حسب درجه و نمودار پایین، دامنه  $I$ ) در همین گزارش

آمده است (فاز به باگرفتگی  $t_{\text{an}}$  از حاصل تقسیم جبره موهومی بر حقیقی  $I$  و تبدیل  
از گرادین به درجه، حاصل شده است)

OrCAD Capture - (/ - (SCHEMATIC1: PAGE1))

File Design Edit View Tools Place SI Analysis PSpice Accessories Options Window Help

cadence

SCHEMATIC1:AC swer

Start Page HW1\_Theo... HW01\_Q01... PAGE1 SCHEMATI...

120Vac 0Vdc V1

4mH R2 0.001

2u C1

6mH L1

8mH L3

100 R1

0

K2 K\_Linear COUPLING = 0.177 L1 = L2 L2 = L3

K1 K\_Linear COUPLING = 0.408 L1 = L1 L2 = L2

K3 K\_Linear COUPLING = 0.433 L1 = L1 L2 = L3

Place Part

Part

Part List:

- Q2P10MEG.AXIAL
- Q2P1MEG.AXIAL
- Q2PCBRST.AXIAL
- Q2S100K.AXIAL
- Q2S10MEG.AXIAL
- Q2S1MEG.AXIAL
- Q2S32768.AXIAL
- R/ANALOG

Libraries:

- 1. SHOT
- 7400
- 74AC
- 74ACT
- 74ALS
- 74AS

Packaging

Parts per Pkg: 1

Part:

Type: Homogeneous

Normal Convert

Search for Part

INFO(ORCAP-2191): Creating PSpice Netlist

INFO(ORNET-1041): Writing PSpice Flat Netlist D:\ARSHAM\TERM 3\SpiceFiles\HW01\_Q01-PSpiceFiles\SCHEMATIC1\SCHEMATIC1.net

INFO(ORNET-1156): PSpice netlist generation complete

INFO(ORCAP-2191): Creating PSpice Netlist

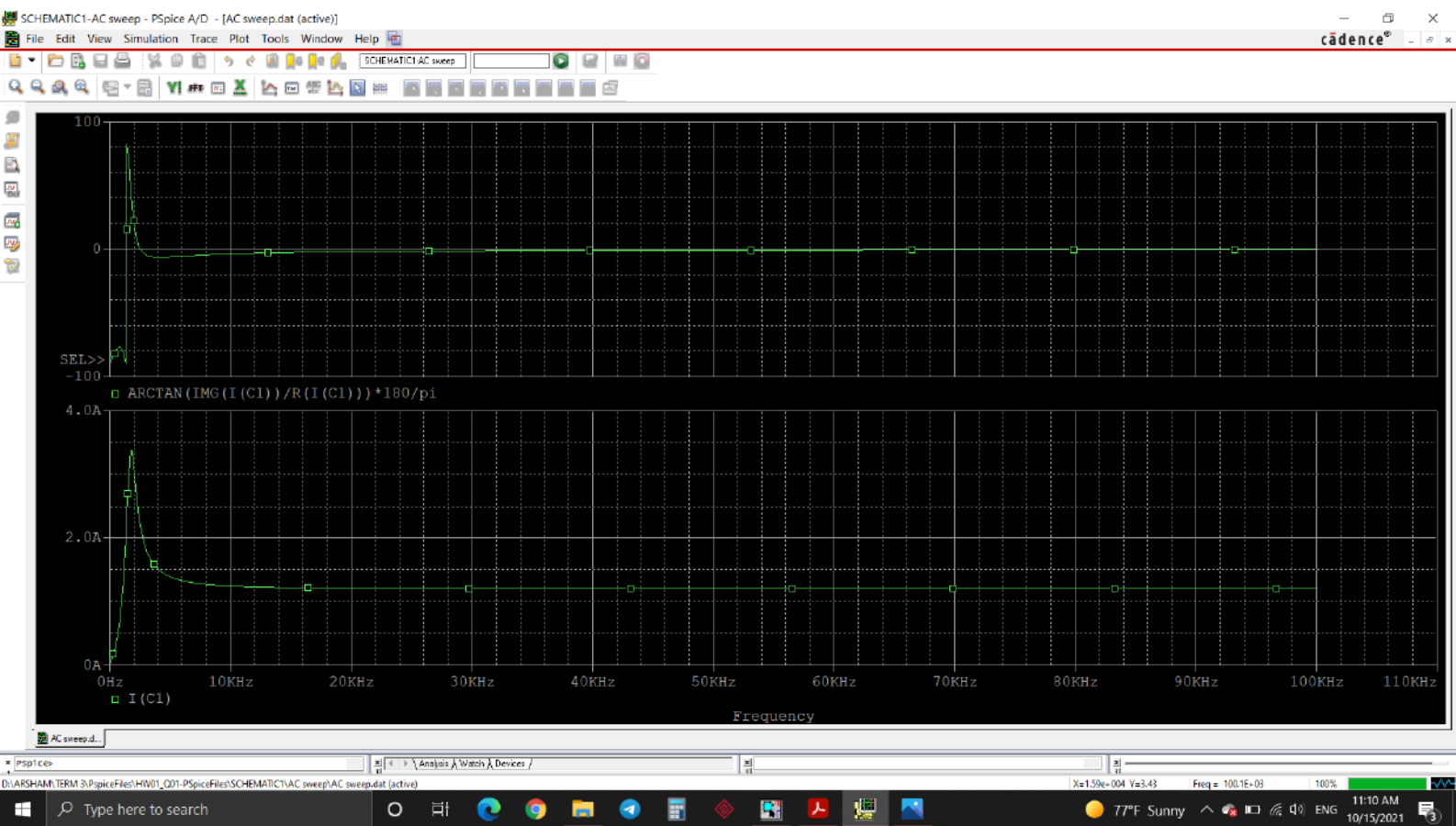
INFO(ORNET-1041): Writing PSpice Flat Netlist D:\ARSHAM\TERM 3\SpiceFiles\HW01\_Q01-PSpiceFiles\SCHEMATIC1\SCHEMATIC1.net

INFO(ORNET-1156): PSpice netlist generation complete

0 items selected

Scale=200% X=2.20 Y=3.30

77°F Sunny 11:10 AM 10/15/2021



۱ همان طور که در تصویر جدول نیز آمده مقدار نهایی داده شده با استفاده از

Evaluate Measurement برای ماکزیم  $I$ ،  $37668$  - ۳ آفرین باشد

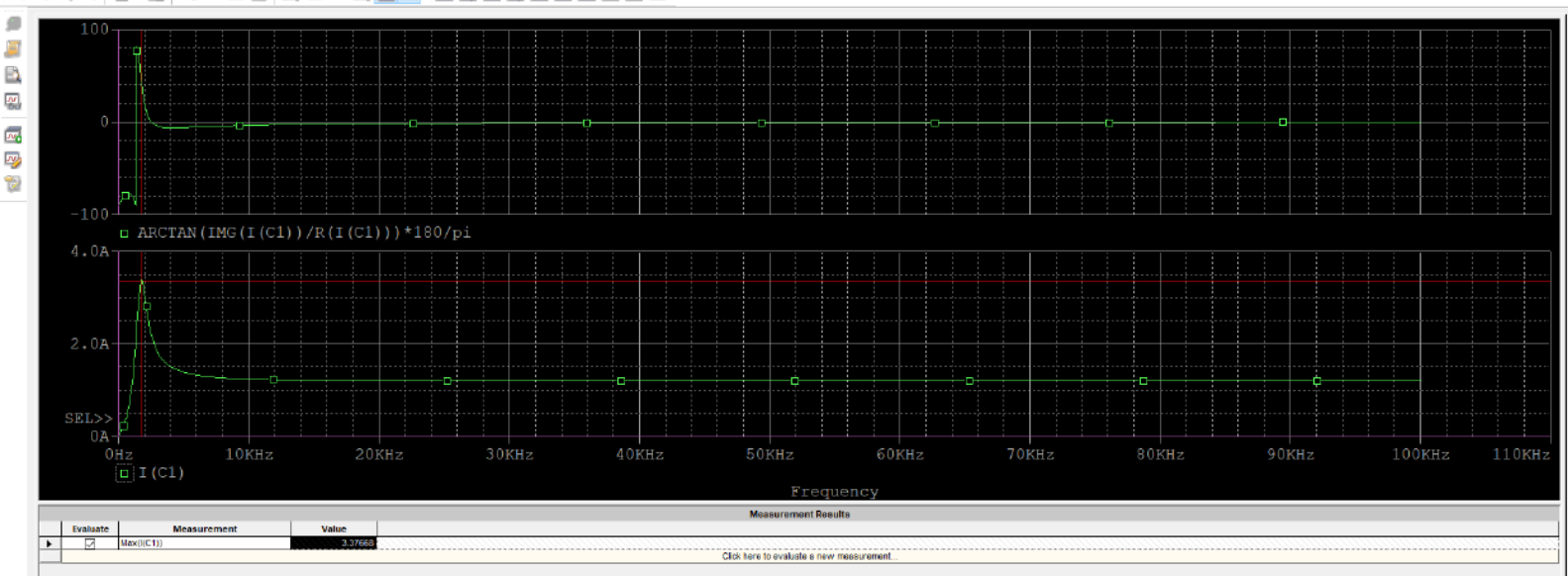
که با استفاده از دستور  $\max$  مشخص شده و نهایی داده شده است و معادل

بافت کاش  $1,741$  کیلوهرتز می باشد.

SCHEMATIC1-AC sweep - PSpice A/D - [AC sweep.dat (active)]



cadence



PSpice> Initializing Scripting...  
 Loading c:/cadence/spa\_17.2/tools/pspice/tclscripts/pspautoloe  
 Loading c:/cadence/spa\_17.2/tools/pspice/tclscripts/pspautoloe  
 PSpice>

Capacitors: 1  
 Couplings: 6  
 Inductors: 6  
 Resistors: 2  
 Voltage Sour...: 1

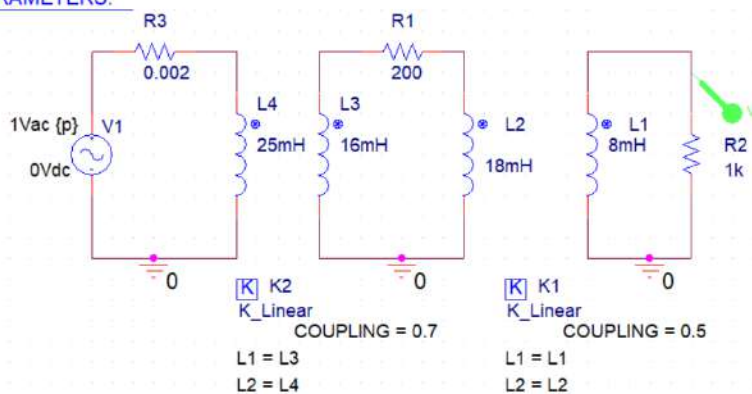
Calculating bias point  
 Bias point calculated  
 AC (and Noise) analysis  
 AC Analysis finished  
 License check-out time = .55s  
 Total job time (using Solver 1) = .00s  
 INFO:IRPFI0BE-3130: Simulation complete

Trace Color	Trace Name	Y1	Y2	Y3
	X Values	1.7610K	10.000	1.7
CURSOR 1.2	(C1)	3.3712	6.0335m	3.3
	ARCTAN(IMG(I(C1))/R(I(C1)))*180/pi	41.593	-87.391	128

۲- الف) مشکل مدار و تقاویر نمودار ها و مدار در ادامه آمده است.



## PARAMETERS:



## Place Part

Part

PARAM

Part List:

- PAL20RF86/DIG\_PAL
- PAL20X10/DIG\_PAL
- PAL20X10A/DIG\_PAL
- PAL20X4/DIG\_PAL
- PAL20X4A/DIG\_PAL
- PAL20X8/DIG\_PAL
- PAL20X8A/DIG\_PAL
- PARAM/SPECIAL

Libraries:

- 1\_SHOT
- 7400
- 74AC
- 74ACT
- 74ALS
- 74AS

Packaging

Parts per Pkg: 1

Part:

Type: Homogeneous:

Normal Convert

Search for Part

INI File Location: C:\SPB\_Data\cdssetup\OrCAD\_Capture\17.2.0\Capture.ini  
INFO(ORCAP-2191): Creating PSpice Netlist  
INFO(ORNET-1041): Writing PSpice Flat Netlist d:\arsham\term 2\pspice curcuits\hw01\_q02-PSpiceFiles\SCHEMATIC1\SCHEMATIC1.net  
INFO(ORNET-1156): PSpice netlist generation complete

0 items selected

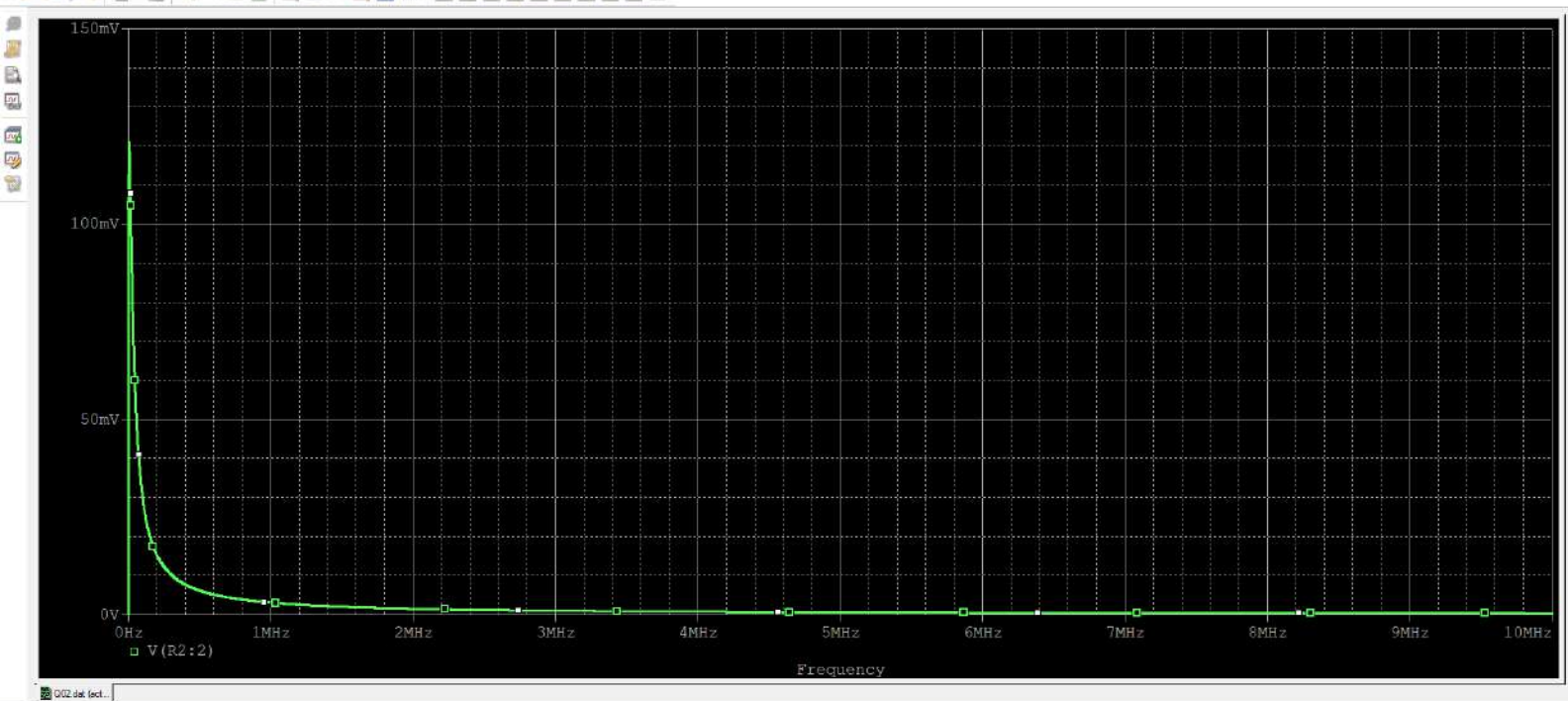
Scale=200% X=6.30 Y=1.90



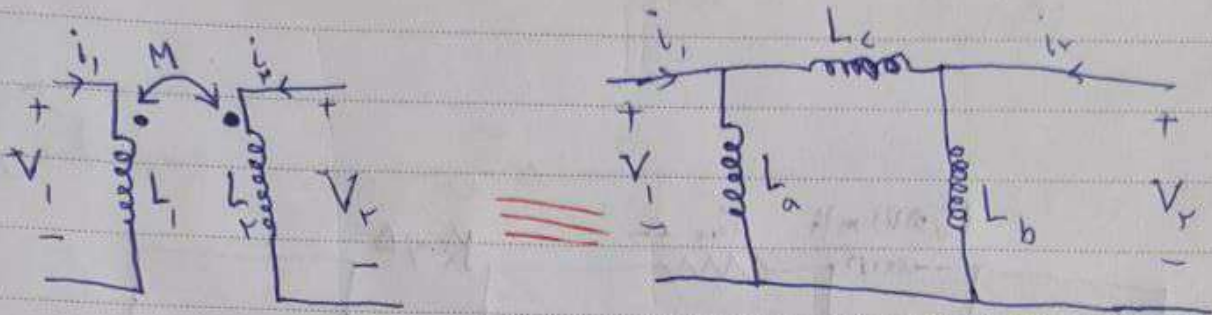
SCHEMATIC1-Q02 - PSpice A/D - [Q02.dat (active)]



cadence



جواب: روش معادل گیری دو سلف ترانزیسم در تبدیل  $\Pi$ :



$$\begin{cases} L_a = (L_1 + L_2 - M)^{-1} = \frac{L_1 L_2 - M^2}{L_2 - M} \\ L_b = (L_2 + L_1 - M)^{-1} = \frac{L_1 L_2 - M^2}{L_1 - M} \\ L_c = (-M)^{-1} = \frac{L_1 L_2 - M^2}{M} \end{cases}$$

در دو سلف مذکور داریم:

$$L_1 = 20 \text{ mH}, L_2 = 14 \text{ mH}, K = 0.7, V = \frac{M}{\sqrt{L_1 L_2}}$$

$$\Rightarrow M = K \sqrt{L_1 L_2} = 0.7 \times \sqrt{14 \times 20 \times 10^{-4}} = 14 \times 10^{-3} \text{ H} = 14 \text{ mH}$$

پس با فرمول های بالا داریم:

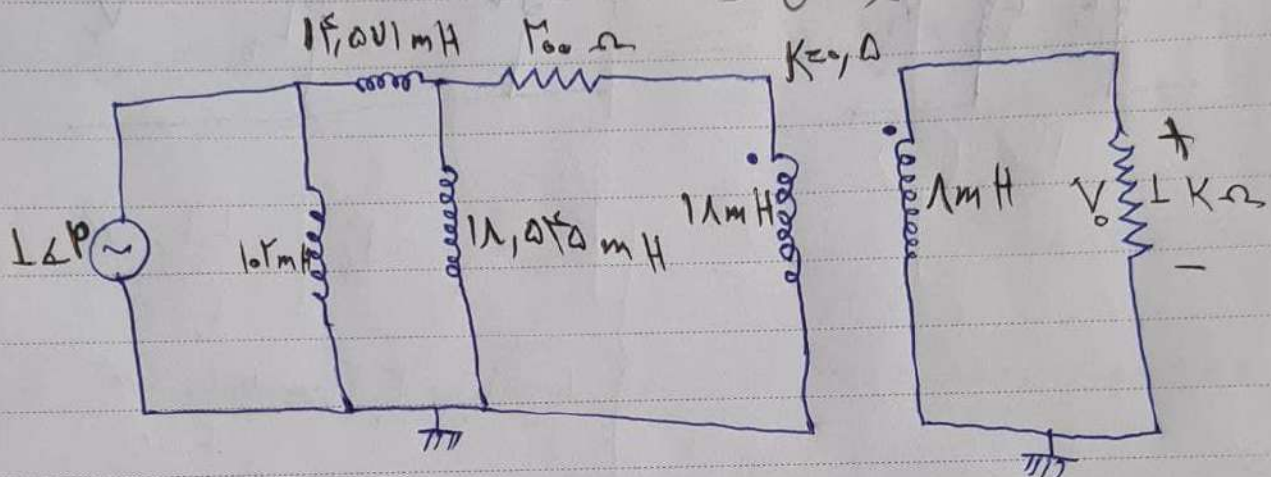
$$L_a = \frac{20 \times 14 \times 10^{-4} - 14 \times 14 \times 10^{-4}}{(14 - 14) \times 10^{-3}} = \frac{(280 - 196) \times 10^{-4}}{0} = 102 \text{ mH}$$

$$L_b = \frac{(20 \times 14 - 14 \times 14) \times 10^{-4}}{(20 - 14) \times 10^{-3}} = \frac{104}{6} \times 10^{-3} \approx 17.33 \text{ mH}$$

Subject: \_\_\_\_\_  
Date \_\_\_\_\_

$$L_c = \frac{(25 \times 14 - 14 \times 4) \times 10^{-4}}{14 \times 10^{-3}} = \frac{204}{14} \times 10^{-3} \approx 14,571 \text{ mH}$$

پس شکل مدار به صورت زیر در می آید:

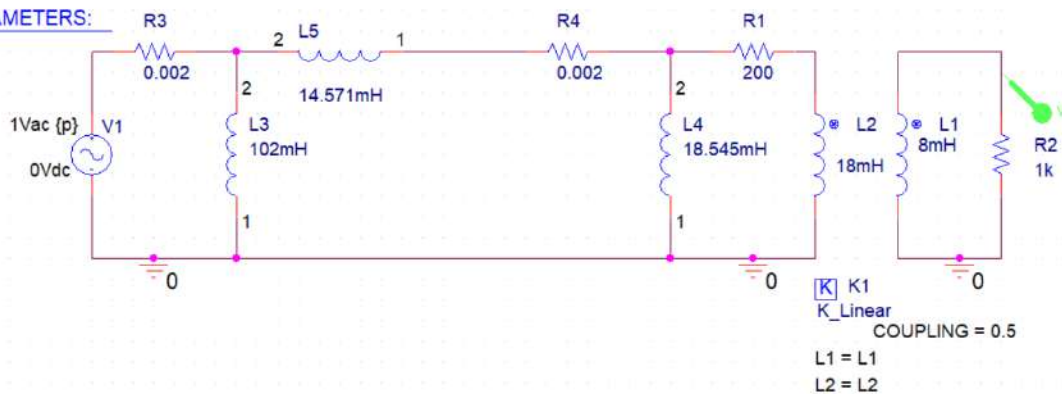


شکل و تقویر مدار و نمودار جدید در ادامه آورده است. مشاهده می شود که

دو باره همان نمودار قبلی را برای  $V_0$  داریم و در نتیجه معادل بودن این دو مدار

تایید می شود.

## PARAMETERS:



## Place Part

Part

PARAM

Part List:

- PAL20RF86/DIG\_PAL
- PAL20X10/DIG\_PAL
- PAL20X10A/DIG\_PAL
- PAL20X4/DIG\_PAL
- PAL20X44/DIG\_PAL
- PAL20X8/DIG\_PAL
- PAL20X8A/DIG\_PAL
- PARAM/SPECIAL

Libraries:

- 1\_SHOT
- 7400
- 74AC
- 74ACT
- 74ALS
- 74AS

Packaging

Parts per Pkg: 1

Part:

Type: Homogeneous

Normal Convert

Search for Part

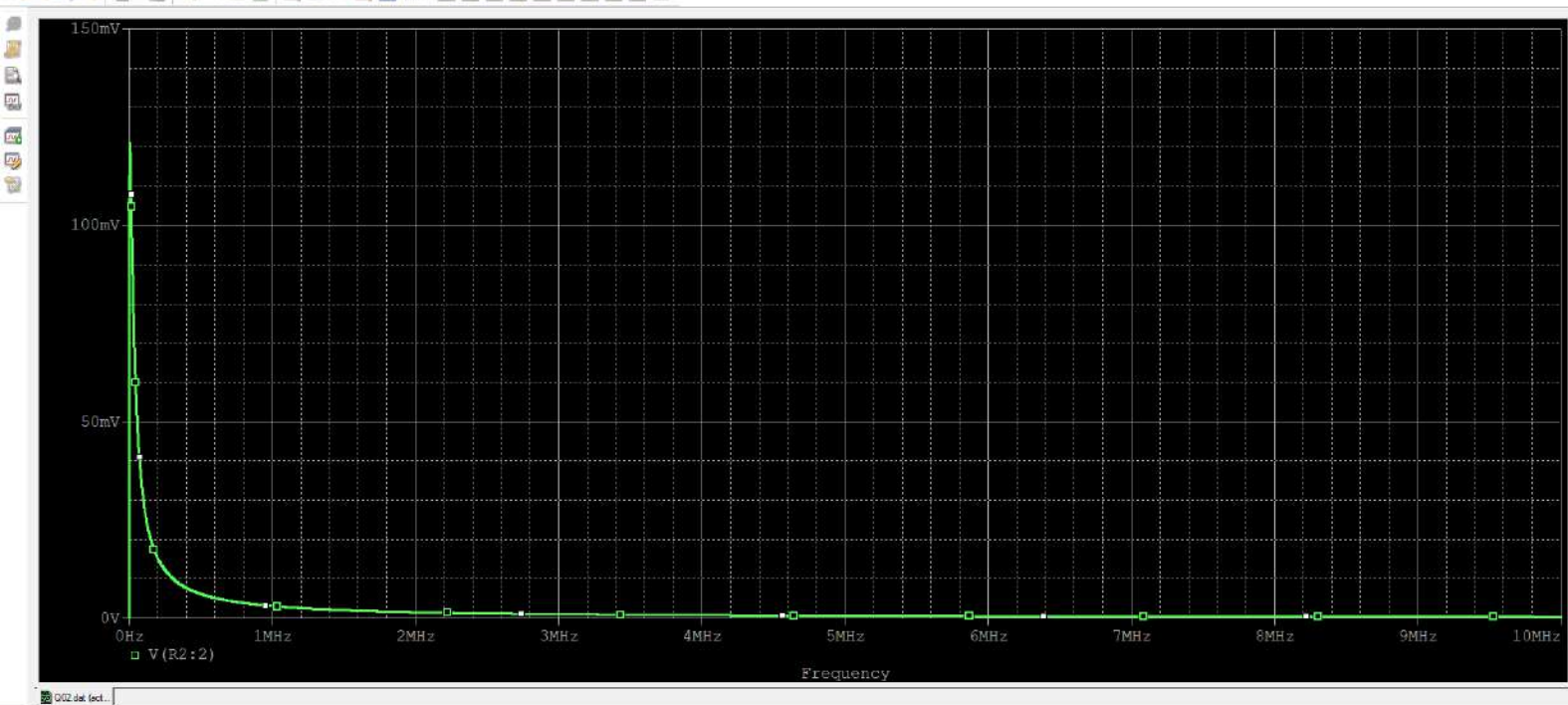
INFO(ORCAP-2191): Creating PSpice Netlist  
INFO(ORNET-1041): Writing PSpice Flat Netlist D:\arsham\TERM 2\PSPICE CURCUITS\HW01\_Q02-PSpiceFiles\SCHEMATIC1\SCHEMATIC1.net  
INFO(ORNET-1156): PSpice netlist generation complete  
INFO(ORCAP-2191): Creating PSpice Netlist  
INFO(ORNET-1041): Writing PSpice Flat Netlist D:\arsham\TERM 2\PSPICE CURCUITS\HW01\_Q02-PSpiceFiles\SCHEMATIC1\SCHEMATIC1.net  
INFO(ORNET-1156): PSpice netlist generation complete

0 items selected

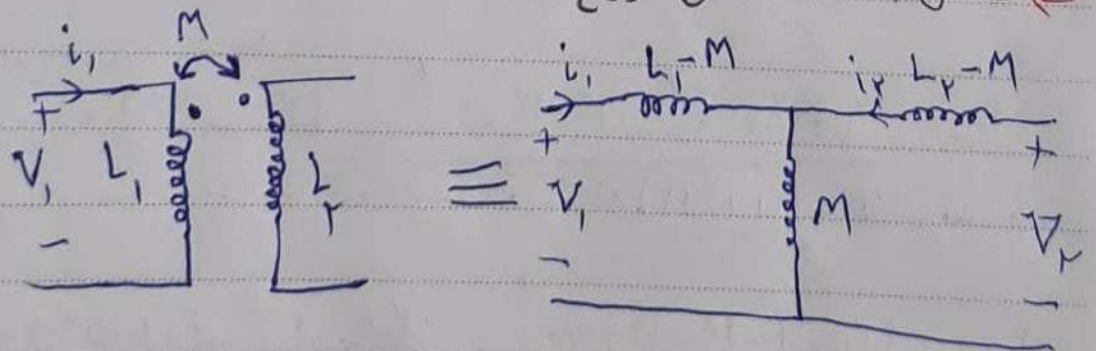
Scale=200% X=6.10 Y=2.10



SCHEMATIC1-Q02 - PSpice A/D - [Q02.dat (active)]



(ج) معادل T سلف های تزویج به صورت زیر است:





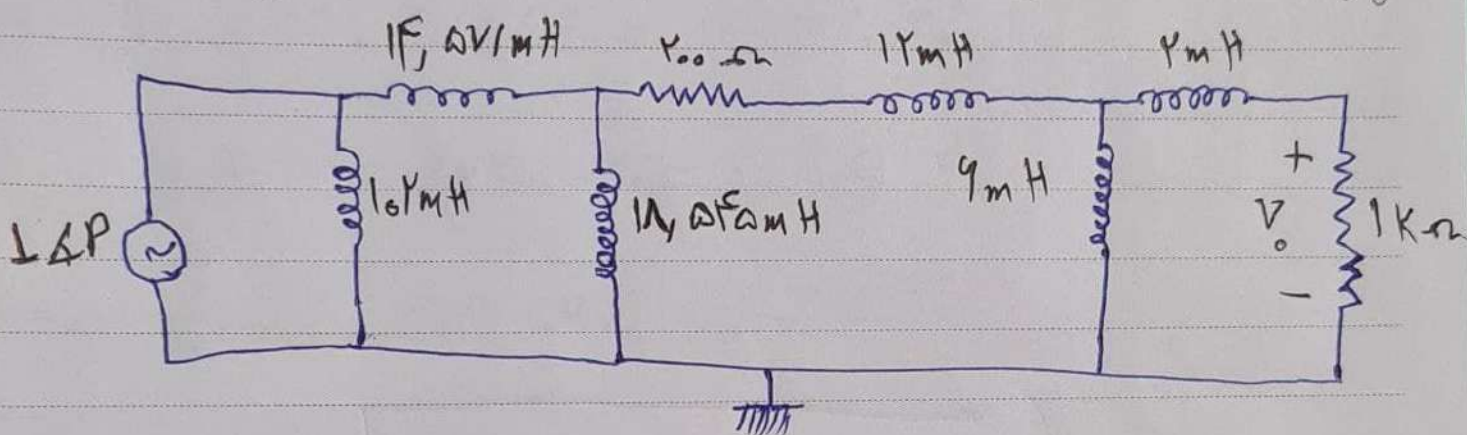
Subject: \_\_\_\_\_  
Date: \_\_\_\_\_

در این سؤال داریم:  $L_1 = 18 \text{ mH}$  و  $L_2 = 8 \text{ mH}$  و  $K = \frac{M}{\sqrt{L_1 L_2}} = 0.5$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{M}{\sqrt{18 \times 8 \times 10^{-6}}} = \frac{M}{12 \times 10^{-6}} \Rightarrow M = 6 \text{ mH}$$

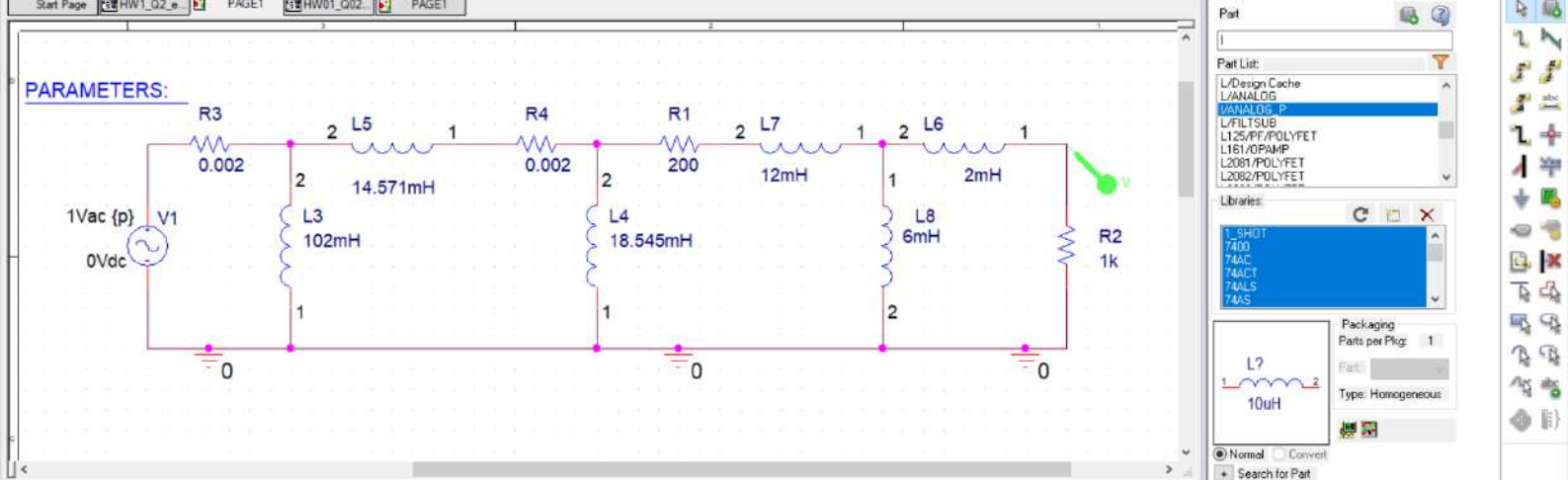
$$\begin{cases} L_1 - M = 12 \text{ mH} \\ L_2 - M = 2 \text{ mH} \end{cases}$$

پس با استفاده از تبدیلی T مدار صورت قبلی به صورت زیر در می آید:



(ن) تصویر مدار و نمودار  $V_o - f$  در ادامه آمده است که برابر این نمودارها

نمودارهای قبلی، برابری مدارها را تأیید می کند.



INFO(ORCAP-2282): The following 1 points have been identified as net connectivity change points from the last operation

(6.80, 2.20)

INFO(ORCAP-2191): Creating PSpice Netlist

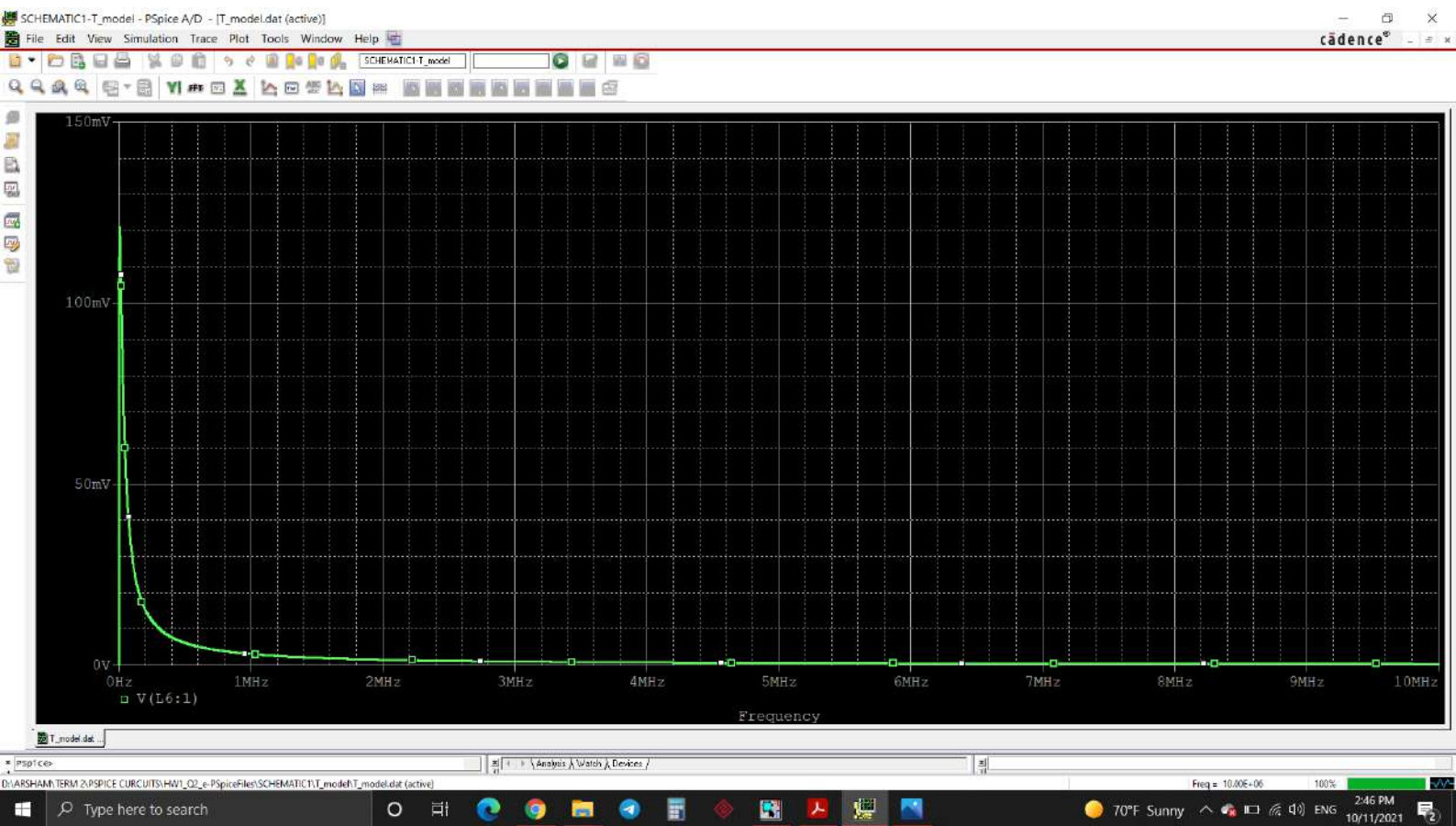
INFO(ORNET-1041): Writing PSpice Flat Netlist D:\ARSHAM\TERM 2\PSPICE CURCUITS\HW1\_Q2\_e-PSpiceFiles\SCHEMATIC1\SCHEMATIC1.net

INFO(ORNET-1156): PSpice netlist generation complete

0 items selected

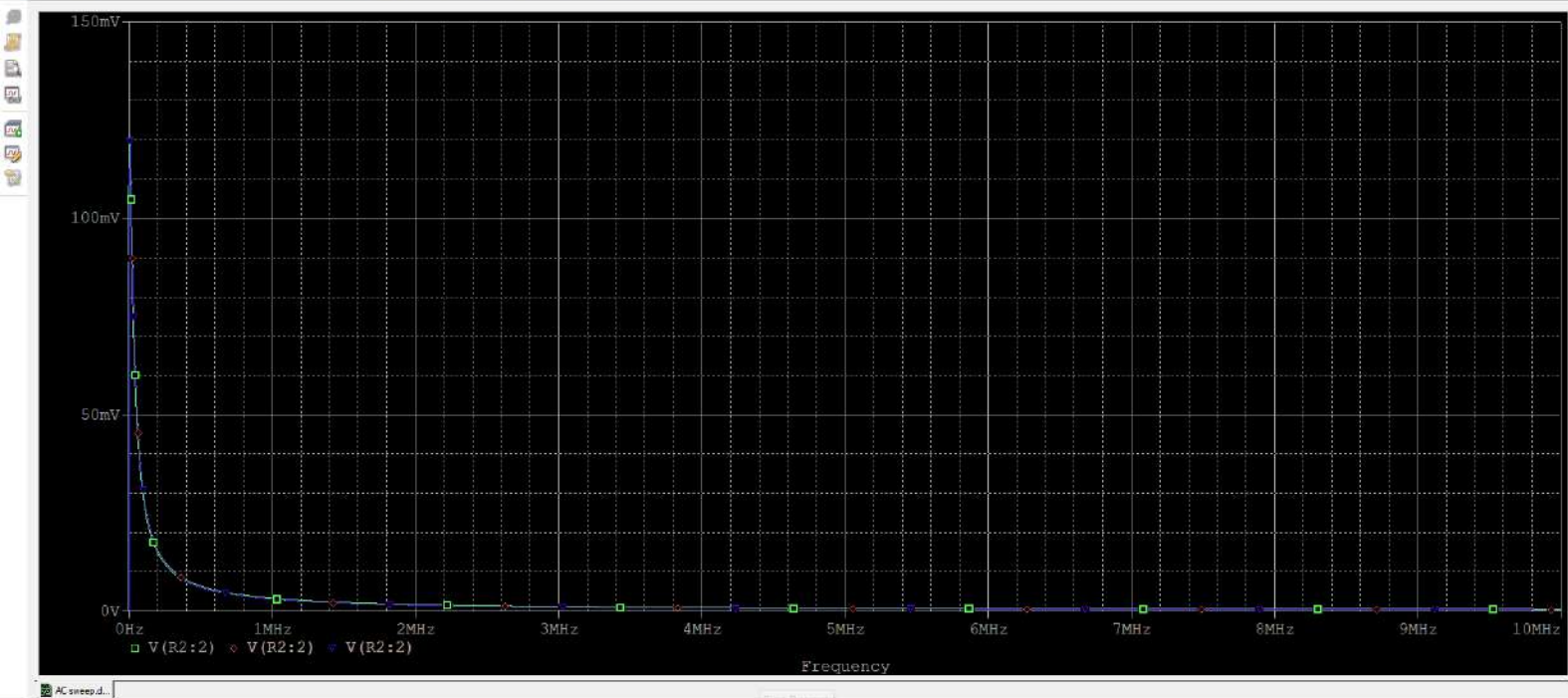
Scale=200% X=5.40 Y=2.80

70°F Sunny 2:45 PM 10/11/2021



ج) مطابق توصیفات ذکر شده و نیز تقویر بعدی، این نمودارها به دلیل معادل بودن  
هر سه مدار، برهم منطبق می شوند باهم برابرند.

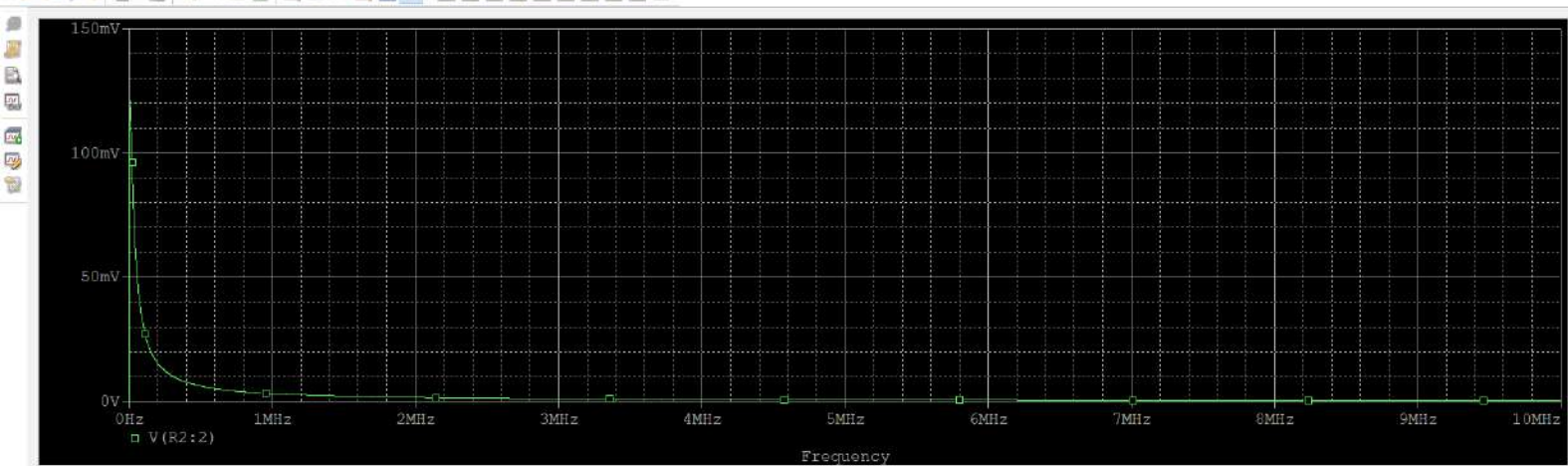
SCHEMATIC1-AC sweep - PSpice A/D - [AC sweep.dat (active)]



۱) مطابق شکل زیر، پهنای باند ۳۵۵ برای  $V_o$  در PSpice محاسبه شده  
که حدوداً "۳۸ KHz" برابر با ۲۵ می باشد



SCHEMATIC1-Q02 - PSpice A/D - [Q02.dat (active)]



Measurement Results		
Evaluate	Measurement	Value
<input checked="" type="checkbox"/>	Bandwidth_Randpass_5dB(V(R2:2))	25.170411

Click here to evaluate a new measurement.

Q02.dat (act.)

PSpice>  
Command Window

Analysis / Watch / Devices /

Reading and checking circuit  
Circuit read in and checked, no errors  
Calculating bias point  
Bias point calculated  
AC (and Noise) Analysis  
AC Analysis finished  
Total job time (using Solver 1) = 0.27s  
(INFO:RHPROBE-3130) Simulation complete

۳- الف) اگر بتوانیم اتصال  $\Delta$  را به  $Y$  تبدیل کنیم، با توجه به مثبت بودن دیناله

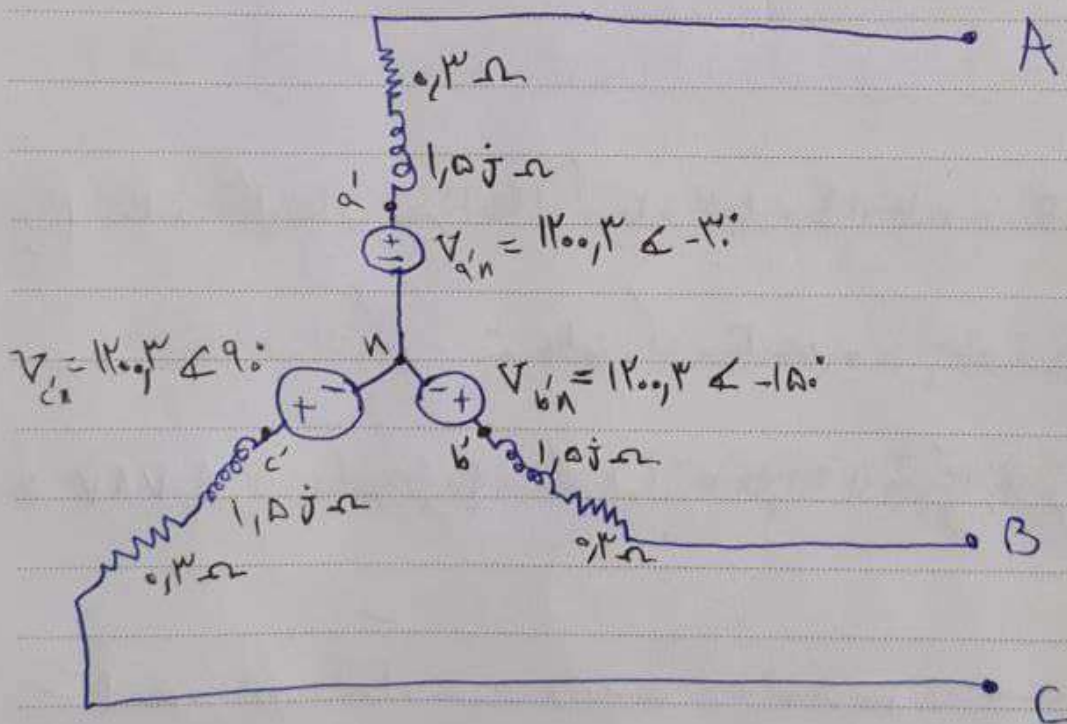
قازی، فاز هر منبع  $30^\circ$  کاهش می یابد. صفتاً دامنه هر یک  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  برابر شده و

مقدار هر ایدانش نیز  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  برابر می شود. پس داریم:

$$V'_{a'n} = \frac{1}{\sqrt{3}} \angle -30^\circ \times 2.079 \angle 0^\circ \simeq 1200.3 \angle -30^\circ$$

$$V'_{b'n} = \frac{1}{\sqrt{3}} \angle -30^\circ \times 2.079 \angle -120^\circ \simeq 1200.3 \angle -150^\circ$$

$$V'_{c'n} = \frac{1}{\sqrt{3}} \angle -30^\circ \times 2.079 \angle 120^\circ \simeq 1200.3 \angle 90^\circ$$



با فرض  $f = 40 \text{ Hz}$ ، داریم  $\omega = 2\pi f \simeq 377 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$  پس برای هر سلف داریم:

$$j1.5 = j \times 377 L \Rightarrow L \simeq 11.9 \text{ mH} \rightarrow \frac{L}{\omega} = 31.9 \text{ mH}$$

Subject :

Date

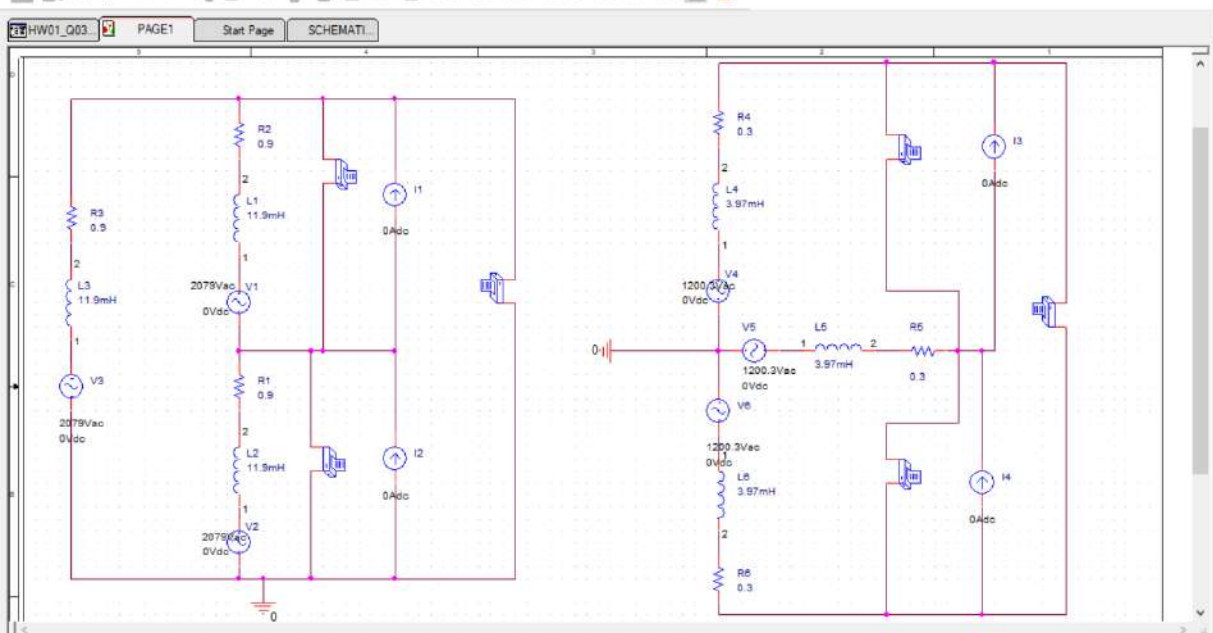
که در مدارهای ۲ و ۵ جایگزین می شوند.

(ب) در تقاریر زیر، مدل ۵ و معادل ۲ آن در کنار هم رسم شده اند مقادیر ثبت

شده برای ولتاژ مدار باز نیز (اول مقادیر مربوط به مدل ۵ و سپس مدل ۲ توسط

V Print نوشته شده است. مشاهده می شود که هر دو مدل منبع، دافعت و ولتاژ

های مدار باز برابر با ۲۰۷۹ ولت دارند و تنها تفاوت در فازها است.



INFO(ORCAP-2282): The following 1 points have been identified as net connectivity change points from the last operation

0 items selected

Scale: 116% X=9.70 Y=4.70



SCHEMATIC1-ACsweep - PSpice A/D - [ACsweep.out.1]

File Edit View Simulation Trace Plot Tools Window Help

cadence

136 FREQ VM(N00240,N00220)VP(N00240,N00220)

137

138 6.000E+01 2.079E+03 -2.291E-10

139

140 \*\*\*\*\* 10/16/21 23:20:04 \*\*\*\*\* PSpice 17.2.0 (March 2016) \*\*\*\*\* ID# 0 \*\*\*\*\*

141 \*\* Profile: "SCHEMATIC1-ACsweep" [ D:\narsham\TERM 3\PsPiceFiles\HW01\_003-PSpiceFiles\SCHEMATIC1-ACsweep.sim ]

142

143 \*\*\*\* AC ANALYSIS TEMPERATURE = 27.000 DEG C

144

145 \*\*\*\*\*

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156 FREQ VM(N00220,0)VP(0,N00220)

157

158 6.000E+01 2.079E+03 -1.200E+02

159

160 \*\*\*\*\* 10/16/21 23:20:04 \*\*\*\*\* PSpice 17.2.0 (March 2016) \*\*\*\*\* ID# 0 \*\*\*\*\*

161 \*\* Profile: "SCHEMATIC1-ACsweep" [ D:\narsham\TERM 3\PsPiceFiles\HW01\_003-PSpiceFiles\SCHEMATIC1-ACsweep.sim ]

162

163 \*\*\*\* AC ANALYSIS TEMPERATURE = 27.000 DEG C

164

165 \*\*\*\*\*

166

167

168

169

170

171

172

173 FREQ VM(0,N00240)VP(0,N00240)

174

175 6.000E+01 2.079E+03 1.200E+02

176

177 \*\*\*\*\* 10/16/21 23:20:04 \*\*\*\*\* PSpice 17.2.0 (March 2016) \*\*\*\*\* ID# 0 \*\*\*\*\*

178 \*\* Profile: "SCHEMATIC1-ACsweep" [ D:\narsham\TERM 3\PsPiceFiles\HW01\_003-PSpiceFiles\SCHEMATIC1-ACsweep.sim ]

179

180 \*\*\*\* AC ANALYSIS TEMPERATURE = 27.000 DEG C

181

182 \*\*\*\*\*

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

519

520

521

522

523

524

525

526

527

528

529

530

531

532

533

534

535

536

537

538

539

540

541

542

543

544

545

546

547

548

549

550

551

552

553

554

555

556

557

558

559

560

561

562

563

564

565

566

567

568

569

570

571

572

573

574

575

576

577

578

579

580

581

582

583

584

585

586

587

588

589

590

591

592

593

594

595

596

597

598

599

600

601

602

603

604

605

606

607

608

609

610

611

612

613

614

615

616

617

618

619

620

621

622

623

624

625

626

627

628

629

630

631

632

633

634

635

636

637

638

639

640

641

642

643

644

645

646

647

648

649

650

651

652

653

654

655

656

657

658

659

660

661

662

663

664

665

666

667

668

669

670

671

672

673

674

675

676

677

678

679

680

681

682

683

684

685

686

687

688

689

690

691

692

693

694

695

696

697

698

699

700

701

702

703

704

705

706

707

708

709

710

711

712

713

714

715

716

717

718

719

720

721

722

723

724

725

726

727

728

729

730

731

732

733

734

735

736

737

738

739

740

741

742

743

744

745

746

747

748

749

750

751

752

753

754

755

756

757

758

759

760

761

762

763

764

765

766

767

768

769

770

771

772

773

774

775

776

777

778

779

780

781

782

783

784

785

786

787

788

789

790

791

792

793

794

795

796

797

798

799

800

801

802

803

804

805

806

807

808

809

810

811

812

813

814

815

816

817

818

819

820

821

822

823

824

825

826

827

828

829

830

831

832

833

834

835

836

837

838

839

840

841

842

843

844

845

846

847

848

849

850

851

852

853

854

855

856

857

858

859

860

861

862

863

864

865

866

867

868

869

870

871

872

873

874

875

876

877

878

879

880

881

882

883

884

885

886

887

888

889

890

891

892

893

894

895

896

897

898

899

900

901

902

903

904

905

906

907

908

909

910

911

912

913

914

915

916

917

918

919

920

921

922

923

924

925

926

927

928

929

930

931

932

933

934

935

936

937

938

939

940

941

942

943

944

945

946

947

948

949

950

951

952

953

954

955

956

957

958

959

960

961

962

963

964

965

966

967

968

969

970

971

972

973

974

975

976

977

978

979

980

981

982

983

984

985

986

987

988

989

990

991

992

993

994

995

996

997

998

999

1000

1001

1002

1003

1004

1005

1006

1007

1008

1009

1010

1011

1012

1013

1014

1015

1016

1017

1018

1019

1020

1021

1022

1023

1024

1025

1026

1027

1028

1029

1030

1031

1032

1033

1034

1035

1036

1037

1038

1039

1040

1041

1042

1043

1044

1045

1046

1047

1048

1049

1050

1051

1052

1053

1054

1055

1056

1057

1058

1059

1060

1061

1062

1063

1064

1065

1066

1067

1068

1069

1070

1071

1072

1073

1074

1075

1076

1077

1078

1079

1080

1081

1082

1083

1084

1085

1086

1087

1088

1089

1090

1091

1092

1093

1094

1095

1096

1097

1098

1099

1100

1101

1102

1103

1104

1105

1106

1107

1108

1109

1110

1111

1112

1113

1114

1115

1116

1117

1118

1119

1120

1121

1122

1123

1124

1125

1126

1127

1128

1129

1130

1131

1132

1133

1134

1135

1136

1137

1138

1139

1140

1141

1142

1143

1144

1145

1146

1147

1148

1149

1150

1151

1152

1153

1154

1155

1156

1157

1158

1159

1160

1161

1162

1163

1164

1165

1166

1167

1168

1169

1170

1171

1172

1173

1174

1175

1176

1177

1178

1179

1180

1181

1182

1183

1184

1185

1186

1187

1188

1189

1190

1191

1192

1193

1194

1195

1196

1197

1198

1199

1200

1201

1202

1203

1204

1205

1206

1207

1208

1209

1210

1211

1212

1213

1214

1215

1216

1217

1218

1219

1220

1221

1222

1223

1224

1225

1226

1227

1228

1229

1230

1231

1232

1233

1234

1235

1236

1237

1238

1239

1240

1241

1242

1243

1244

1245

1246

1247

1248

1249

1250

1251

1252

1253

1254

1255

1256

1257

1258

1259

1260

1261

1262

1263

1264

1265

1266

1267

1268

1269

1270

1271

1272

1273

1274

1275

1276

1277

1278

1279

1280

1281

1282

1283

1284

1285

1286

1287

1288

1289

1290

1291

1292

1293

1294

1295

1296

1297

1298

1299

1300

1301

1302

1303

1304

1305

1306

1307

1308

1309

1310

1311

1312

1313

1314

1315

1316

1317

1318

1319

1320

1321

1322

1323

1324

1325

1326

1327

1328

1329

1330

1331

1332

1333

1334

1335

1336

1337

1338

1339

1340

1341

1342

1343

1344

1345

1346

1347

1348

1349

1350

1351

1352

1353

1354

1355

1356

1357

1358

1359

1360

1361

1362

1363

1364

1365

1366

1367

1368

1369

1370

1371

1372

1373

1374

1375

1376

1377

1378

1379

1380

1381

1382

1383

1384

1385

1386

1387

1388

1389

1390

1391

1392

1393

1394

1395

1396

1397

1398

1399

1400

1401

1402

1403

1404

1405

1406

1407

1408

1409

1410

1411

1412

1413

1414

1415

1416

1417

1418

1419

1420

1421

1422

1423

1424

1425

1426

1427

1428

1429

1430

1431

1432

1433

1434

1435

1436

1437

1438

1439

1440

1441

1442

1443

1444

1445

1446

1447

1448

1449

1450

1451

1452

1453

1454

1455

1456

1457

1458

1459

1460

1461

1462

1463

1464

1465

1466

1467

1468

1469

1470

1471

1472

1473

1474

1475

1476

1477

1478

1479

1480

1481

1482

1483

1484

1485

1486

1487

1488

1489

1490

1491

1492

1493

1494

1495

1496

1497

1498

1499

1500

1501

1502

1503

1504

1505

1506

1507

1508

1509

1510

1511

1512

1513

1514

1515

1516

1517

1518

1519

1520

1521

1522

1523

1524

1525

1526

1527

1528

1529

1530

1531

1532

1533

1534

1535

1536

1537

1538

1539

1540

1541

1542

15

SCHEMATIC1-ACsweep - PSpice A/D - [ACsweep.out.1]

File Edit View Simulation Trace Plot Tools Window Help

SCHEMATIC1-ACsweep

105  
106  
107  
108  
109  
110  
111  
112  
113  
114  
115  
116  
117  
118  
119  
120  
121  
122  
123  
124  
125  
126  
127  
128  
129  
130  
131  
132  
133  
134  
135  
136  
137  
138  
139  
140  
141  
142  
143  
144  
145  
146  
147  
148  
149  
150  
151  
152  
153  
154  
155  
156  
157  
158  
159  
160  
161  
162  
163  
164  
165  
166  
167  
168  
169  
170  
171  
172  
173  
174  
175  
176  
177  
178  
179  
180  
181  
182  
183  
184  
185  
186  
187  
188  
189  
190  
191  
192  
193  
194  
195  
196  
197  
198  
199  
200  
201  
202  
203  
204  
205  
206  
207  
208  
209  
210  
211  
212  
213  
214  
215  
216  
217  
218  
219  
220  
221  
222  
223  
224  
225  
226  
227  
228  
229  
230  
231  
232  
233

```
FREQ      VM(N00859,N01517)VP(N00859,N01517)

6.000E+01  2.079E+03  -2.293E-10

**** 10/16/21 23:20:04 ***** PSpice 17.2.0 (March 2016) ***** ID# 0 *****
** Profile: "SCHEMATIC1-ACsweep" [ D:\narsham\TERM 3\PsPiceFiles\HW01_Q03-PSpiceFiles\SCHEMATIC1-ACsweep.sim ]
****  AC ANALYSIS              TEMPERATURE =  27.000 DEG C
*****

FREQ      VM(N01517,N00872)VP(N01517,N00872)

6.000E+01  2.079E+03  -1.200E+02

**** 10/16/21 23:20:04 ***** PSpice 17.2.0 (March 2016) ***** ID# 0 *****
** Profile: "SCHEMATIC1-ACsweep" [ D:\narsham\TERM 3\PsPiceFiles\HW01_Q03-PSpiceFiles\SCHEMATIC1-ACsweep.sim ]
****  AC ANALYSIS              TEMPERATURE =  27.000 DEG C
*****

FREQ      VM(N00872,N00859)VP(N00872,N00859)

6.000E+01  2.079E+03  1.200E+02

JOB CONCLUDED

**** 10/16/21 23:20:04 ***** PSpice 17.2.0 (March 2016) ***** ID# 0 *****
** Profile: "SCHEMATIC1-ACsweep" [ D:\narsham\TERM 3\PsPiceFiles\HW01_Q03-PSpiceFiles\SCHEMATIC1-ACsweep.sim ]
```

ACsweep.d ACsweep.o

PSpice

D:\narsham\TERM 3\PsPiceFiles\HW01\_Q03-PSpiceFiles\SCHEMATIC1-ACsweep\ACsweep.out.1

Analysis | Watch | Devices

Freq = 60 100%

Type here to search

68°F

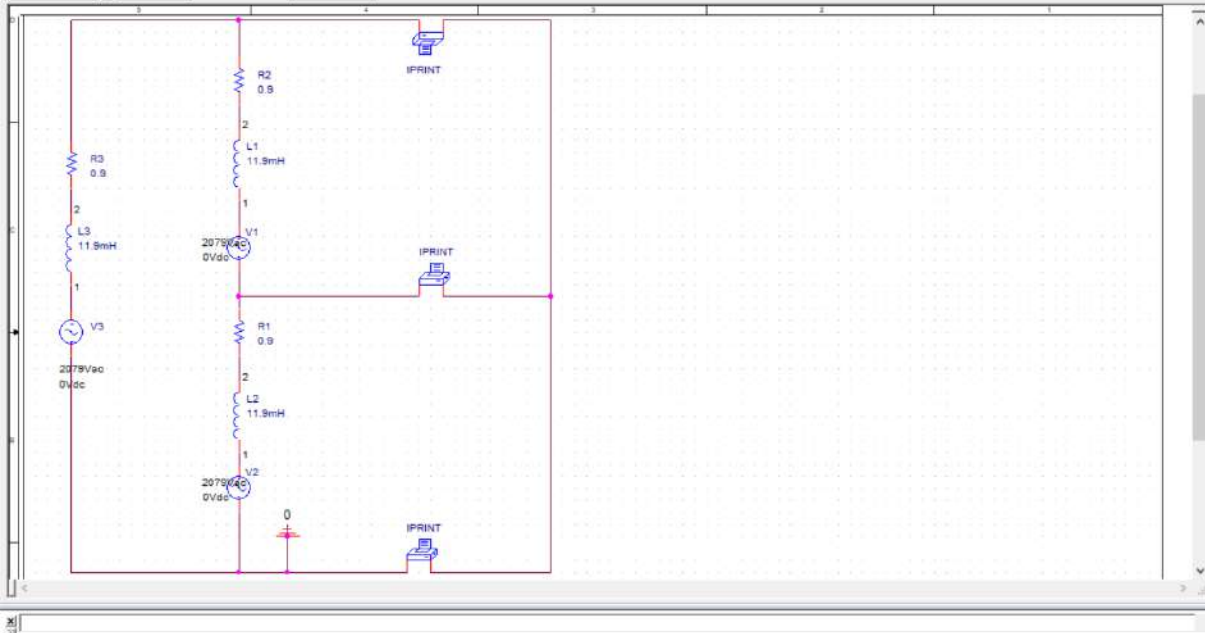
ENG 11:25 PM 10/16/2021



۲) مطابق شکل های زیر اتصال کوتاه ایجاد و با استفاده از ۳ تا IPrint، به

جریان خط اندازه گیری شده اند که مشاهده می شود دامنه ها برابر با

A ۷۸۷ و فازها برابر با  $101.7^\circ$  - و  $131.3^\circ$  و  $11.3^\circ$  می باشد.



Place Part

Part

IPRINT

Part List:

- IPP10N03L1/ANFINEON\_OPTIMOS\_N
- IPP11N03LA/ANFINEON\_OPTIMOS2
- IPP11N03LA\_L1/ANFINEON\_OPTIMOS2
- IPP14N03LA/ANFINEON\_OPTIMOS2
- IPP14N03LA\_L1/ANFINEON\_OPTIMOS2
- IPP15N03LA/ANFINEON\_OPTIMOS\_N
- IPP15N03LA\_L1/ANFINEON\_OPTIMOS\_N
- IPRINT/SPECIAL**

Libraries:

- 1\_SHOT
- 7400
- 74AC
- 74ACT
- 74ALS
- 74AS

Packaging

Parts per Pkg: 1

Part:

Type: Homogeneous

☐ Normal ☐ Convert

Search for Part

0 items selected

Scale: 116% X=7.30 Y=5.50

SCHEMATIC1-Ac sweep - PSpice A/D - [Ac sweep.out.1]

File Edit View Simulation Trace Plot Tools Window Help

SCHEMATIC1-Ac sweep

AC ANALYSIS TEMPERATURE = 27.000 DEG C

FREQ IM(V\_PRINT1)IP(V\_PRINT1)

6.000E+01 7.870E+02 -1.007E+02

10/16/21 19:51:21 \*\*\*\*\* PSpice 17.2.0 (March 2016) \*\*\*\*\* ID# 0 \*\*\*\*\*

\*\* Profile: "SCHEMATIC1-Ac sweep" [ D:\narshan\TERM 3\PsPiceFiles\HW01\_Q03-PSpiceFiles\SCHEMATIC1\Ac sweep.sim ]

AC ANALYSIS TEMPERATURE = 27.000 DEG C

FREQ IM(V\_PRINT2)IP(V\_PRINT2)

6.000E+01 7.870E+02 1.319E+02

10/16/21 19:51:21 \*\*\*\*\* PSpice 17.2.0 (March 2016) \*\*\*\*\* ID# 0 \*\*\*\*\*

\*\* Profile: "SCHEMATIC1-Ac sweep" [ D:\narshan\TERM 3\PsPiceFiles\HW01\_Q03-PSpiceFiles\SCHEMATIC1\Ac sweep.sim ]

AC ANALYSIS TEMPERATURE = 27.000 DEG C

FREQ IM(V\_PRINT3)IP(V\_PRINT3)

6.000E+01 7.870E+02 1.139E+01

AC sweep.d Ac sweep.o...

Fast Record

PSpice> Initializing Scripting...

Analysis / Watch / Devices /

Check results and check for errors

Frequency = 60 100%

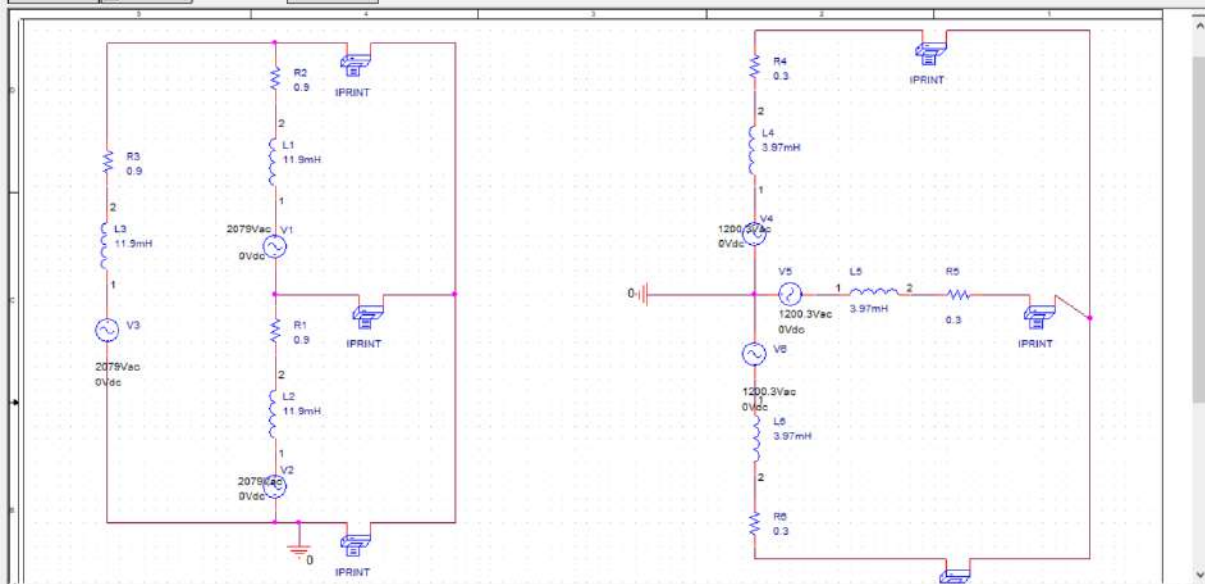
Type here to search

71°F 7:53 PM 10/16/2021

۳۱ تصویر اول و مدار سمت راست ، خواسته سوال است و تیرای های

اندازه گیری شده با IPrint ، دامنه  $۷۱۶,۳۸^\circ$  و فازهای  $۷۱,۳^\circ$  و  $۴۸,۷^\circ$  -

$۱۶۸,۷^\circ$  - را دارند.



INFO(ORCAP-2282): The following 1 points have been identified as net connectivity change points from the last operation

Place Part

Part: IPRINT

Part List:

- IPP10N03L1/INFINEON\_OPTIMOS\_N
- IPP11N03LA/INFINEON\_OPTIMOS2
- IPP11N03LA\_L1/INFINEON\_OPTIMOS2
- IPP14N03LA/INFINEON\_OPTIMOS2
- IPP14N03LA\_L1/INFINEON\_OPTIMOS2
- IPP15N03L1/INFINEON\_OPTIMOS\_N
- IPP15N03L1\_L1/INFINEON\_OPTIMOS\_N
- IPRINT/SPECIAL

Libraries:

- 1\_SHOT
- 7400
- 74AC
- 74ACT
- 74ALS
- 74AS

Packaging: Parts per Pkg: 1

Part:

Type: Homogeneous

Normal Convert

Search for Part

SCHEMATIC1-acswEEP - PSpice A/D - [acswEEP.out.1]

File Edit View Simulation Trace Plot Tools Window Help

SCHEMATIC1-acswEEP

```
143 FREQ IM(V_PRINT2)IP(V_PRINT2)
144
145 6.000E+01 7.063E+02 7.133E+01
146
147 **** 10/16/21 23:38:02 ***** PSpice 17.2.0 (March 2016) ***** ID# 0 *****
148
149 ** Profile: "SCHEMATIC1-acswEEP" [ D:\ARSHAM\TERM 3\PsPiceFiles\HW01_Q03_2-PSpiceFiles\SCHEMATIC1\acswEEP.sim ]
150
151
152 **** AC ANALYSIS TEMPERATURE = 27.000 DEG C
153
154
155
156
157
158 FREQ IM(V_PRINT3)IP(V_PRINT3)
159
160 6.000E+01 7.063E+02 -4.067E+01
161
162 **** 10/16/21 23:38:02 ***** PSpice 17.2.0 (March 2016) ***** ID# 0 *****
163
164 ** Profile: "SCHEMATIC1-acswEEP" [ D:\ARSHAM\TERM 3\PsPiceFiles\HW01_Q03_2-PSpiceFiles\SCHEMATIC1\acswEEP.sim ]
165
166
167 **** AC ANALYSIS TEMPERATURE = 27.000 DEG C
168
169
170
171
172
173 FREQ IM(V_PRINT4)IP(V_PRINT4)
174
175 6.000E+01 7.063E+02 -1.687E+02
176
177 **** 10/16/21 23:38:02 ***** PSpice 17.2.0 (March 2016) ***** ID# 0 *****
178
179 ** Profile: "SCHEMATIC1-acswEEP" [ D:\ARSHAM\TERM 3\PsPiceFiles\HW01_Q03_2-PSpiceFiles\SCHEMATIC1\acswEEP.sim ]
180
181
182 **** AC ANALYSIS TEMPERATURE = 27.000 DEG C
183
184
185
186
187
188
189
190
```

acswEEP (2) acswEEP.out.1

PSpice

D:\ARSHAM\TERM 3\PsPiceFiles\HW01\_Q03\_2-PSpiceFiles\SCHEMATIC1\acswEEP\acswEEP.out.1

Analysis Watch Devices

Freq = 60 100%

Type here to search

68°F

ENG 11:41 PM 10/16/2021



۴- با توجه به اینکه  $f = 40 \text{ Hz}$ ، مقادیر خازن و سلف ها را مطابق می کنیم  $(\omega = 2\pi f \approx 377)$

$$I_j = I L_s \times 377 \Rightarrow L_s \approx 10.4 \text{ mH}$$

$$I_o \cdot j = I L_o \times 377 \Rightarrow L_o \approx 1.6 \text{ mH}$$

$$-40 j = \frac{-j}{C \times 377} \Rightarrow C \approx 51.9 \mu\text{F}$$

با این مقادیر سیم پیچ سازی را انجام می دهیم. ولتاژ بر حسب rms شده و مانند

نتیجه جریان ها را بر حسب rms بیان می کنیم. جریان خازن را نیز مثبت گرفته ایم.

تقویر اول (بعد از شکل مدار)، جریان های  $I_a$  (تقریباً)  $18.5^\circ$ ،  $I_b$   $(18.5^\circ)$  و

$I_c$   $(18.5^\circ)$ ، و تقویر دوم، جریان های  $I_{a_b}$   $(4, 134.6^\circ)$ ،  $I_{b_c}$   $(4, 134.6^\circ)$  و

$I_{c_a}$   $(4, 134.6^\circ)$ ، و تقویر سوم، جریان های  $I_{a_b}$   $(3, 584.4^\circ)$  و

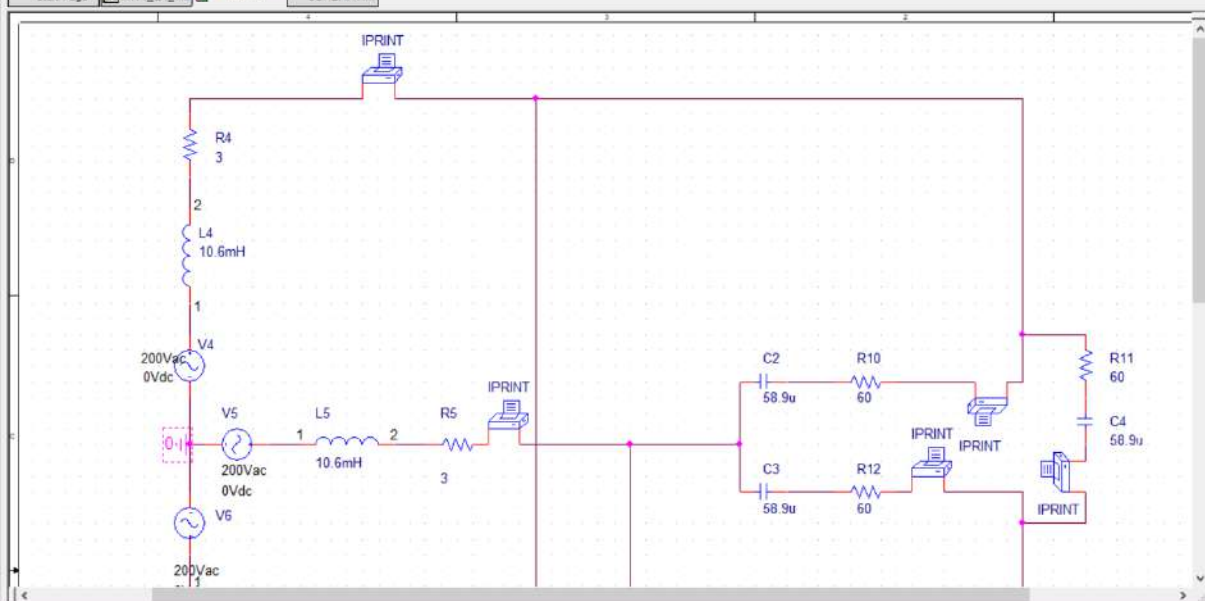
$I_{b_c}$   $(3, 584.4^\circ)$ ،  $I_{c_a}$   $(3, 584.4^\circ)$  را نشان داده است.



SCHEMATIC1-ACSwee



Start Page HW1\_Q4\_1 PAGE1 SCHEMATIC1



Place Part

Part

IPRINT

Part List:

IPRINT/Design Cache

IPU04N03LA/INFINEON\_OPTIMOS2

IPU04N03LA\_L1/INFINEON\_OPTIMOS2

IPU05N03LA/INFINEON\_OPTIMOS2

IPU05N03LA\_L1/INFINEON\_OPTIMOS2

IPU06N03LA/INFINEON\_OPTIMOS2

IPU06N03LA\_L1/INFINEON\_OPTIMOS2

Libraries:

1. SHOT

7400

74AC

74ACT

74ALS

74AS

Packaging

Parts per Pkg: 1

Part:

Type: Homogeneous

Normal Convert

Search for Part

Ready

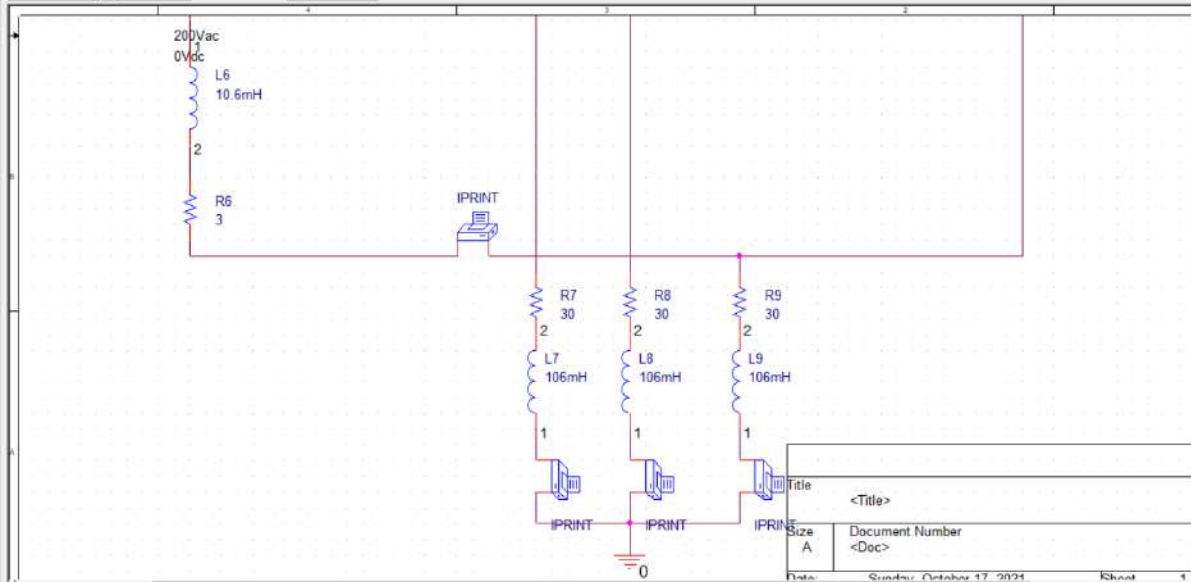
1 item selected

Scale=152% X=1.50 Y=3.60

Type here to search



65°F Clear 12:42 AM 10/17/2021



Place Part

Part

IPRINT

Part List:

IPRINT/Design Cache

IPU04N03LA/INFINEON\_OPTIMOS2

IPU04N03LA\_L1/INFINEON\_OPTIMOS2

IPU05N03LA/INFINEON\_OPTIMOS2

IPU05N03LA\_L1/INFINEON\_OPTIMOS2

IPU06N03LA/INFINEON\_OPTIMOS2

IPU06N03LA\_L1/INFINEON\_OPTIMOS2

Libraries:

1. SHOT

7400

74AC

74ACT

74ALS

74AS

Packaging

Parts per Pkg: 1

Part:

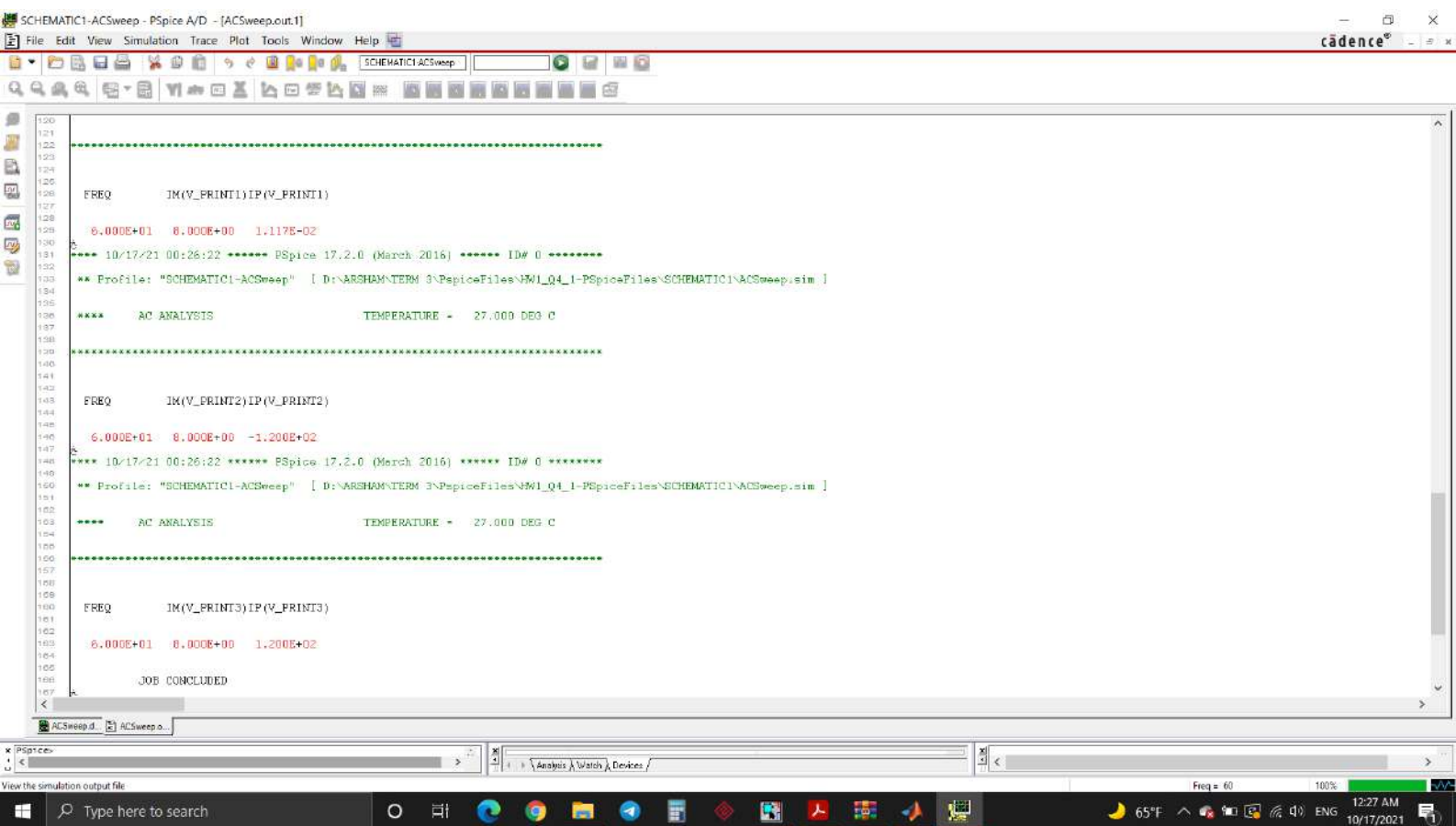
Type: Homogeneous

Normal Convert

Search for Part

0 items selected

Scale=152% X=2.60 Y=7.00



SCHEMATIC1-ACsweep - PSpice A/D - [ACsweep.out.1]

File Edit View Simulation Trace Plot Tools Window Help

cadence

198  
199  
200  
201  
202  
203  
204  
205  
206  
207  
208  
209  
210  
211  
212  
213  
214  
215  
216  
217  
218  
219  
220  
221  
222  
223  
224  
225  
226  
227  
228  
229  
230  
231  
232  
233  
234  
235  
236  
237  
238  
239  
240  
241  
242  
243  
244  
245

```
.6.000E+01 4.130E+00 5.660E+01
**** 10/17/21 00:32:04 ***** PSpice 17.2.0 (March 2016) ***** ID# 0 *****
** Profile: "SCHEMATIC1-ACsweep" [ D:\ARSHAM\TERM 3\PsPiceFiles\HW1_Q4_1-PSpiceFiles\SCHEMATIC1\ACsweep.sim ]
**** AC ANALYSIS TEMPERATURE = 27.000 DEG C
*****
FREQ IM(V_PRINT5)IP(V_PRINT5)
.6.000E+01 4.130E+00 -6.340E+01
**** 10/17/21 00:32:04 ***** PSpice 17.2.0 (March 2016) ***** ID# 0 *****
** Profile: "SCHEMATIC1-ACsweep" [ D:\ARSHAM\TERM 3\PsPiceFiles\HW1_Q4_1-PSpiceFiles\SCHEMATIC1\ACsweep.sim ]
**** AC ANALYSIS TEMPERATURE = 27.000 DEG C
*****
FREQ IM(V_PRINT6)IP(V_PRINT6)
.6.000E+01 4.130E+00 1.766E+02
JOB CONCLUDED
**** 10/17/21 00:32:04 ***** PSpice 17.2.0 (March 2016) ***** ID# 0 *****
** Profile: "SCHEMATIC1-ACsweep" [ D:\ARSHAM\TERM 3\PsPiceFiles\HW1_Q4_1-PSpiceFiles\SCHEMATIC1\ACsweep.sim ]
**** JOB STATISTICS SUMMARY
```

ACsweep.d ACsweep.o

View the simulation output file

Type here to search

X=38.6 Y=0.999 Freq = 60 100%

65°F 12:32 AM 10/17/2021



SCHEMATIC1-ACsweep - PSpice A/D - [ACsweep.out.1]

File Edit View Simulation Trace Plot Tools Window Help

SCHEMATIC1-ACsweep

265  
266  
267 FREQ IM(V\_PRINT7)IP(V\_PRINT7)  
268  
269 6.000E+01 3.500E+00 -6.340E+01  
270  
271  
272  
273 10/17/21 00:35:40 \*\*\*\*\* PSpice 17.2.0 (March 2016) \*\*\*\*\* ID# 0 \*\*\*\*\*  
274  
275 \*\* Profile: "SCHEMATIC1-ACsweep" [ D:\ARSHAM\TERM 3\PsPiceFiles\HW1\_Q4\_1-PSpiceFiles\SCHEMATIC1-ACsweep.sim ]  
276  
277  
278 \*\*\*\* AC ANALYSIS TEMPERATURE = 27.000 DEG C  
279  
280  
281  
282  
283  
284  
285 FREQ IM(V\_PRINT8)IP(V\_PRINT8)  
286  
287 6.000E+01 3.580E+00 1.766E+02  
288  
289  
290 10/17/21 00:35:40 \*\*\*\*\* PSpice 17.2.0 (March 2016) \*\*\*\*\* ID# 0 \*\*\*\*\*  
291  
292 \*\* Profile: "SCHEMATIC1-ACsweep" [ D:\ARSHAM\TERM 3\PsPiceFiles\HW1\_Q4\_1-PSpiceFiles\SCHEMATIC1-ACsweep.sim ]  
293  
294  
295 \*\*\*\* AC ANALYSIS TEMPERATURE = 27.000 DEG C  
296  
297  
298  
299  
300  
301  
302 FREQ IM(V\_PRINT9)IP(V\_PRINT9)  
303  
304 6.000E+01 3.500E+00 5.660E+01  
305  
306  
307  
308 JOB CONCLUDED  
309  
310 10/17/21 00:35:40 \*\*\*\*\* PSpice 17.2.0 (March 2016) \*\*\*\*\* ID# 0 \*\*\*\*\*  
311  
312 \*\* Profile: "SCHEMATIC1-ACsweep" [ D:\ARSHAM\TERM 3\PsPiceFiles\HW1\_Q4\_1-PSpiceFiles\SCHEMATIC1-ACsweep.sim ]  
313  
314

ACsweep.d ACsweep.o

View the simulation output file

Type here to search

65°F 12:36 AM 10/17/2021