

برقی ادوار

خالد خان یوسفزئی
کامیٹ انسٹیٹیوٹ آف انفارمیشن ٹیکنالوجی، اسلام آباد
khalidyousafzai@comsats.edu.pk

عنوان

1	1	بنیاد
1	1.1	برقی بار، برقی رو اور برقی دباؤ
6	1.2	قانون اوہم
8	1.3	توانائی اور طاقت
15	1.4	برقی پڑے
15	1.4.1	غیر تابع منبع
17	1.4.2	تابع منبع
39	2	مزا جہتی ادوار
39	2.1	قانون اوہم
47	2.2	قوانین کرخوف
63	2.3	سلسلہ وار جڑے پڑوں میں رو
64	2.4	تقسیم دباؤ
67	2.5	متعدد سلسلہ وار مزاحمتوں کا مساوی مزاحمت
70	2.6	سلسلہ وار متعدد منبع دباؤ اور مزاحمت
71	2.7	متوازی جڑے مزاحمت پر یکساں دباؤ پایا جاتا ہے
73	2.8	تقسیم رو اور متعدد متوازی مزاحمتوں کا مساوی مزاحمت
80	2.9	سلسلہ وار اور متوازی مزاحمت
85	2.10	تخصیص مزاحمت
88	2.11	سلسلہ وار اور متوازی مزاحمتوں کے ادوار کا حل
96	2.12	ستارہ-تکون تبادلہ
103	2.13	تابع منبع استعمال کرنے والے ادوار
127	3	ترکیب جوڑ اور دائری ترکیب
127	3.1	تجزیہ جوڑ
130	3.2	غیر تابع منبع روا استعمال کرنے والے ادوار
143	3.3	تابع منبع روا استعمال کرنے والے ادوار
149	3.4	غیر تابع منبع دباؤ استعمال کرنے والے ادوار

158	تابع منبع دباو استعمال کرنے والے ادوار	3.5
165	دائری تجزیہ	3.6
166	غیر تابع منبع استعمال کرنے والے ادوار	3.7
174	غیر تابع منبع رواستعمال کرنے والے ادوار	3.8
180	تابع منبع استعمال کرنے والے ادوار	3.9
184	دائری ترکیب اور ترکیب جوڑ کا موازنہ	3.10
203	حسابی ایپلیفائر	4
213	کامل حسابی ایپلیفائر	4.1
213	منفی ایپلیفائر	4.2
216	مثبت ایپلیفائر	4.3
218	مستقام کار	4.4
218	منفی کار	4.5
220	جمع کار	4.6
223	متوازن اور غیر متوازن صورت	4.7
227	موازنہ کار	4.8
227	آلاتی ایپلیفائر	4.9
229	مسئلے	5
229	مساوی دور	5.1
229	مسئلہ خطیت	5.2
233	مسئلہ نفاذ	5.3
243	مساوی ادوار	5.4
248	مسئلہ تھون، مسئلہ نارٹن اور مسئلہ متبادلہ منبع	5.5
267	تابع منبع استعمال کرنے والے ادوار	5.6
273	تابع منبع اور غیر تابع منبع دونوں استعمال کرنے والے ادوار	5.7
281	زیادہ سے زیادہ طاقت منتقل کرنے کا مسئلہ	5.8
289	برق گیر اور امالہ گیر	6
289	برق گیر	6.1
303	امالہ گیر	6.2
312	برق گیر اور امالہ گیر کے خصوصیات	6.3
315	سلسلہ وار جڑے برق گیر	6.4
319	متوازی جڑے برق گیر	6.5
323	سلسلہ وار امالہ گیر	6.6
325	متوازی امالہ گیر	6.7
329	حسابی ایپلیفائر کے RC ادوار	6.8
330	تفرق کار	6.9
335	عارضی رد عمل	7
335	تعارف	7.1
335	ایک درجی ادوار	7.2

337	7.2.1 رد عمل کی عمومی مساوات
363	7.3 دھڑکن
370	7.4 دو درجی ادوار
401	8 تجزیہ برقرار حال
401	8.1 مخلوط اعداد
406	8.2 سائن نمائندگی
415	8.3 سائن نما اور مخلوط جبری تعامل
423	8.4 دوری سمتیہ
428	8.5 مزاحمت، امالہ گیر اور برقی گیر کے انفرادی دوری سمتیہ تعلق
438	8.6 برقی رکاوٹ اور برقی فراوانی
451	8.7 دوری سمتیہ کے اشکال
461	8.8 کر خوف مساوات
466	8.9 تجزیاتی تراکیب
485	9 برقرار برقی طاقت
485	9.1 لمبائی طاقت
488	9.2 اوسط طاقت
495	9.3 زیادہ سے زیادہ اوسط طاقت منتقل کرنے کا مسئلہ
505	9.4 موثر قیمت
514	9.5 جزو طاقت
518	9.6 مخلوط طاقت
526	9.7 جزو طاقت کی درستی
531	9.8 برقی چھٹکا
533	9.9 نم زمین
534	9.10 ایک دور کا نظام
539	9.11 حفاظتی تدابیر
541	10 مقناطیسی جڑے ادوار
541	10.1 مشترکہ امالہ
559	10.2 مشترکہ امالہ میں توانائی کا ذخیرہ
565	10.3 کامل ٹرانسفارمر
589	11 تین دوری نظام
589	11.1 تین دوری ستارہ دیاو
595	11.2 ستارہ ستارہ (YY) جوڑ
603	11.3 تین دوری ٹیکونی (Δ) دیاو
608	11.4 ٹیکونی بوجھ
613	11.5 طاقت کے کلیات
622	11.6 جزو طاقت کی درستی

627	12	تعددی رد عمل
638	12.1	جال
640	12.2	صفر اور قطب
643	12.3	سائن نمائندگی تجزیہ
643	12.3.1	یوڈا خطوط
664	12.4	گنگی ادوار
698	12.5	جھلنی
711	13	لاپلاس بدل
711	13.1	تعریف
712	13.2	تفاعل یکتائی
719	13.3	لاپلاس بدل کی جوڑیاں
723	13.4	خواص البدل
728	13.5	الٹ لاپلاس بدل کا حصول
729	13.5.1	جزوی کسری پھیلاؤ
740	13.6	تکمل الجھاؤ
744	13.7	مسئلہ ابتدائی قیمت اور مسئلہ اختتامی قیمت
749	14	ادوار کا حل بذریعہ لاپلاس بدل
749	14.1	ادوار کا حل
751	14.2	پرزوں کے مساوی لاپلاسی ادوار
755	14.3	تجزیاتی ترکیب
775	14.4	تبادلہ تفاعل جال
787	14.5	ترسیم قطبین و صفر اور یوڈا خط
789	14.6	برقرار حال رد عمل
799	15	فوریز تجزیہ
825	15.1	تشاکل تفاعل
825	15.1.1	جفت تفاعل تشاکل
827	15.1.2	طاق تفاعل تشاکل
829	15.2	منتقلی وقت
831	15.3	تخلیقی موج
832	15.4	تعددی طیف
837	15.5	برقرار حال برقی جال
837	15.5.1	اوسط طاقت
842	15.6	فوریز بدل
849	15.7	فوریز بدل کے خواص
852	15.8	مسئلہ پارسیوال
865	16	چار سر ادوار کے ریاضی نمونے

870	رکاوٹی نمونہ	16.1
875	دوغلانی نمونہ	16.2
877	ترسیلی نمونہ	16.3
879	چار سرا دوار کے باہمی جوڑ	16.4

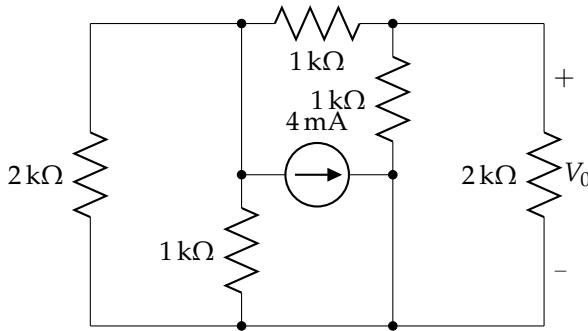
باب 17

سوالات مسئلے

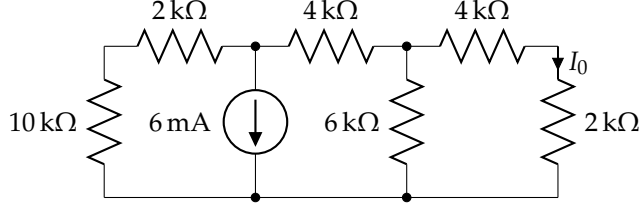
سوال 17.1: شکل 17.1 میں $V_0 = 2\text{ V}$ فرض کرتے ہوئے مسئلہ خطیت کے استعمال سے اصل V_0 دریافت کریں۔

جواب: $V_0 = -\frac{16}{21}\text{ V}$

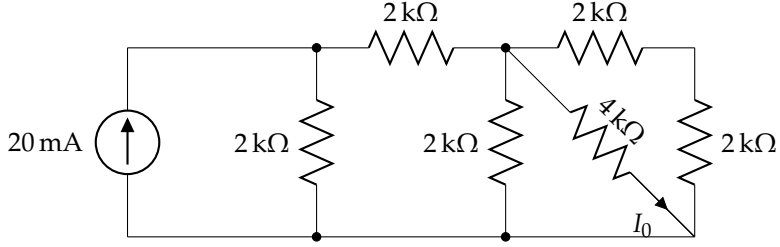
سوال 17.2: شکل 17.2 میں $I_0 = 1\text{ mA}$ فرض کرتے ہوئے مسئلہ خطیت کے استعمال سے اصل I_0 دریافت کریں۔



شکل 17.1: سوال 17.1 کا دور۔



شکل 17.2: سوال 17.2 کا دور۔



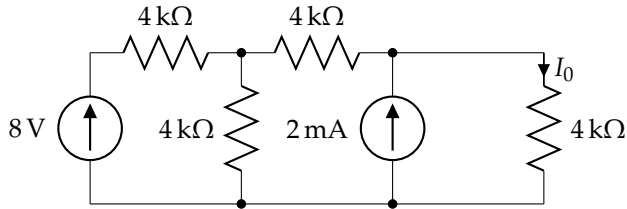
شکل 17.3: سوال 17.3 کا دور۔

جواب: $I_0 = -1.895 \text{ mA}$

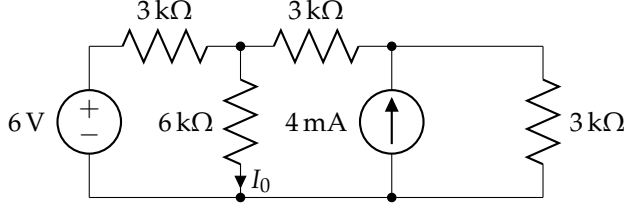
سوال 17.3: شکل 17.3 میں $I_0 = 1 \text{ mA}$ فرض کرتے ہوئے مسئلہ خطیت کے استعمال سے اصل I_0 دریافت کریں۔

جواب: $I_0 = 2 \text{ mA}$

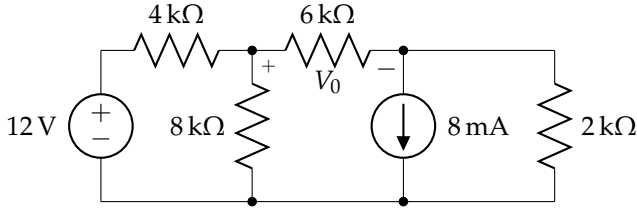
سوال 17.4: شکل 17.4 میں مسئلہ نفاذ کے استعمال سے I_0 دریافت کریں۔



شکل 17.4: سوال 17.4 کا دور۔



شکل 17.5: سوال 17.5 کا دور۔



شکل 17.6: سوال 17.6 کا دور۔

جواب: $I_0 = \frac{8}{5} \text{ mA}$

سوال 17.5: شکل 17.5 میں مسئلہ نفاذ کے استعمال سے I_0 دریافت کریں۔

جواب: $I_0 = 1 \text{ mA}$

سوال 17.6: شکل 17.6 میں مسئلہ نفاذ کے استعمال سے V_0 دریافت کریں۔

جواب: $V_0 = 13.5 \text{ V}$

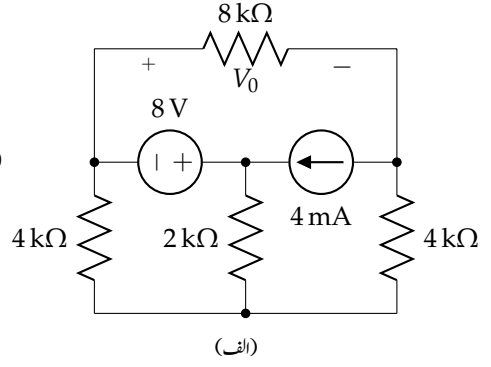
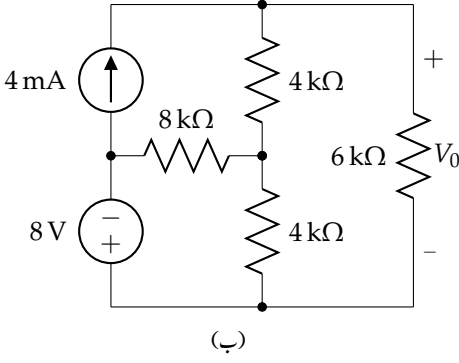
سوال 17.7: شکل 17.7-الف میں مسئلہ نفاذ کے استعمال سے V_0 دریافت کریں۔

جواب: $V_0 = 9.6 \text{ V}$

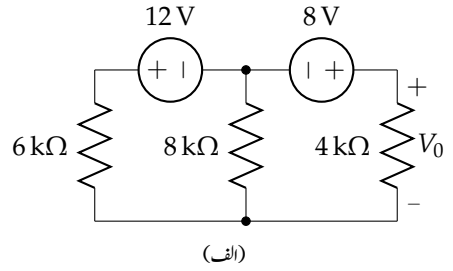
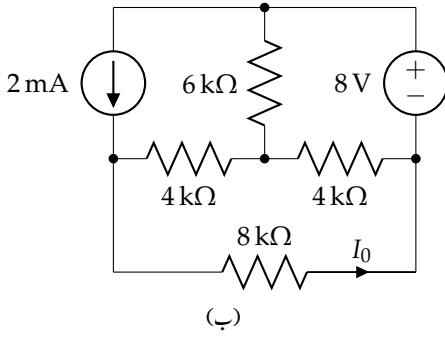
سوال 17.8: شکل 17.7-ب میں مسئلہ نفاذ کے استعمال سے V_0 دریافت کریں۔

جواب: $V_0 = \frac{56}{19} \text{ V}$

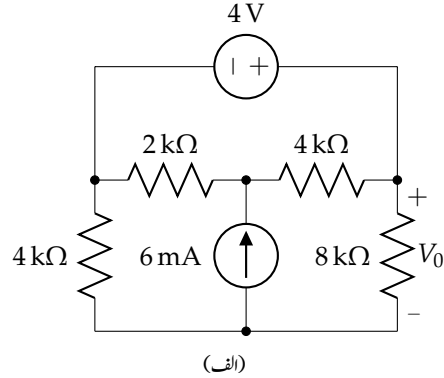
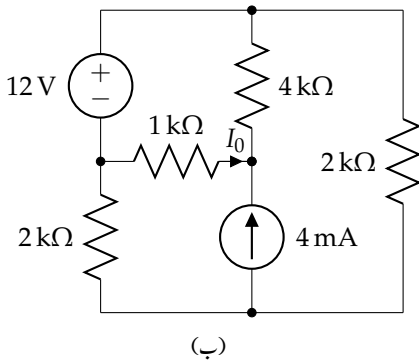
سوال 17.9: شکل 17.8-الف میں مسئلہ تھونن کی مدد سے V_0 دریافت کریں۔



شکل 17.7: سوال 17.7 اور سوال 17.8 کے ادوار۔



شکل 17.8: سوال 17.9 اور سوال 17.10 کے ادوار۔



شکل 17.9: سوال 17.11 اور سوال 17.12 کے احوال۔

جواب: $V_0 = \frac{8}{13} \text{ V}$

سوال 17.10: شکل 17.8-ب میں مسئلہ تھونن کی مدد سے I_0 دریافت کریں۔

جواب: $I_0 = \frac{26}{27} \text{ mA}$

سوال 17.11: شکل 17.9-الف میں مسئلہ تھونن کی مدد سے V_0 دریافت کریں۔

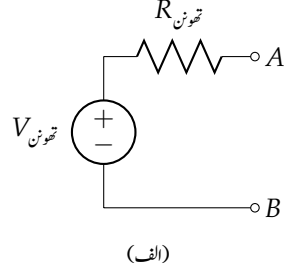
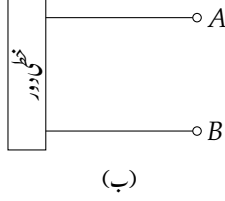
جواب: $V_0 = \frac{56}{3} \text{ V}$

سوال 17.12: شکل 17.9-ب میں مسئلہ تھونن کی مدد سے I_0 دریافت کریں۔

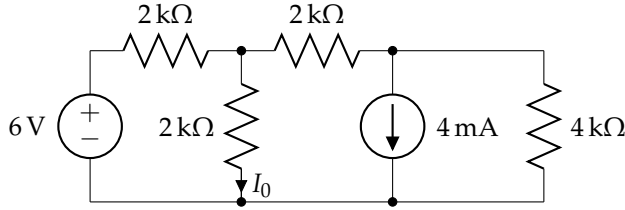
جواب: $I_0 = -\frac{28}{5} \text{ mA}$

سوال 17.13: شکل 17.10-الف میں AB سروں پر $2 \text{ k}\Omega$ نسب کرنے سے مزاحمت میں $\frac{5}{2} \text{ mA}$ پیدا ہوتی ہے جبکہ ان سروں پر $6 \text{ k}\Omega$ نسب کرنے سے مزاحمت میں $\frac{5}{4} \text{ mA}$ پیدا ہوتی ہے۔ دور کے متغیرات V اور تھونن R دریافت کریں۔

جواب: 10 V ، $2 \text{ k}\Omega$



شکل 17.10: سوال 17.13 اور سوال 17.14 کے ادوار۔



شکل 17.11: سوال 17.15 کا دور۔

سوال 17.14: شکل 17.10-ب میں AB سروں پر $6k\Omega$ نسب کرنے سے $V_{AB} = 6V$ حاصل ہوتا ہے جبکہ $3k\Omega$ نسب کرنے سے $V_{AB} = 4V$ حاصل ہوتا ہے۔ خطی دور کے تھونن متغیرات V اور R دریافت کریں۔

جواب: $6k\Omega$ ، $12V$

سوال 17.15: شکل 17.11 میں مسئلہ نارٹن استعمال کرتے ہوئے I_0 دریافت کریں۔

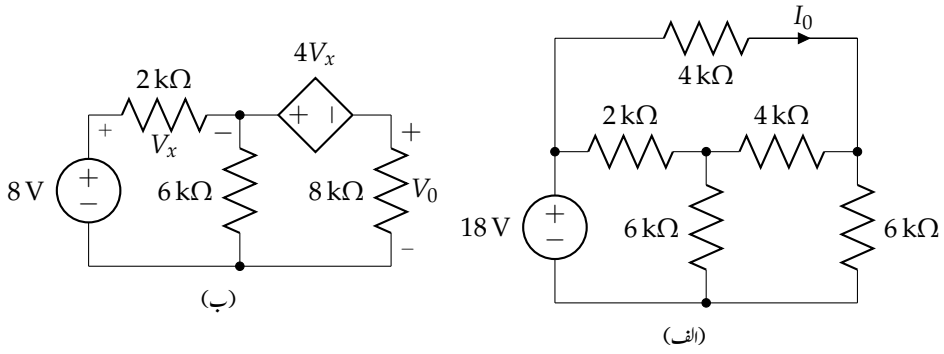
جواب: $I_0 = \frac{1}{7} \text{ mA}$

سوال 17.16: شکل 17.12-الف میں مسئلہ نارٹن استعمال کرتے ہوئے I_0 دریافت کریں۔

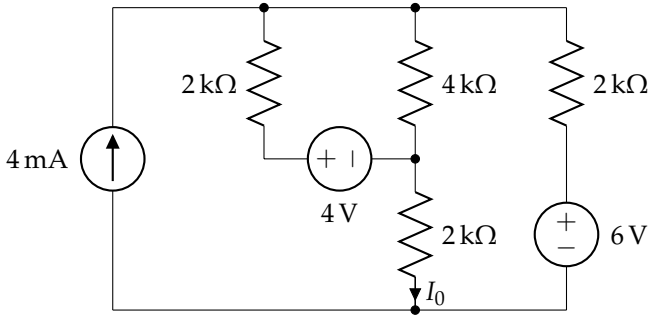
جواب: $I_0 = \frac{90}{47} \text{ mA}$

سوال 17.17: شکل 17.12-ب میں مسئلہ نارٹن استعمال کرتے ہوئے V_0 دریافت کریں۔

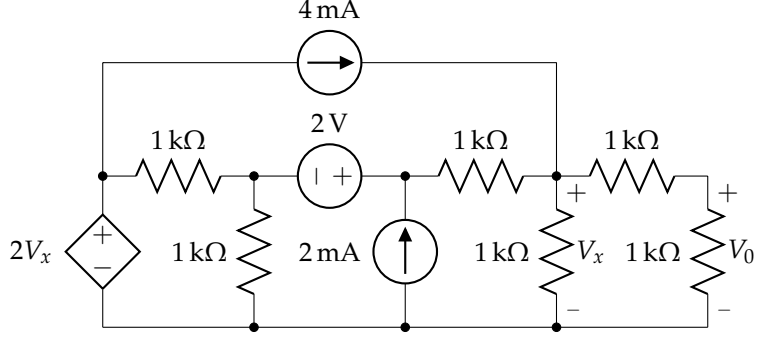
جواب: $V_0 = -\frac{32}{31} V$



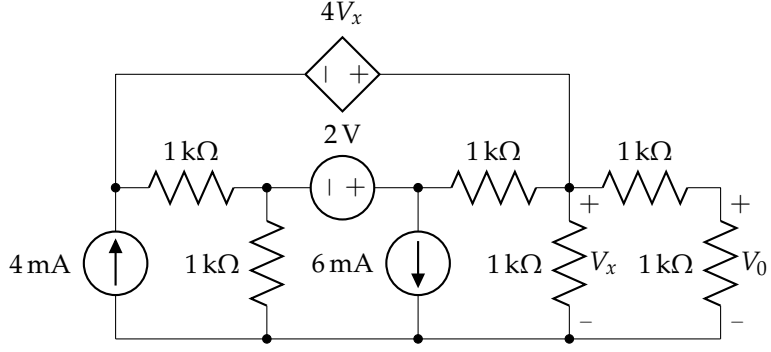
شکل 17.12: سوال 17.16 اور سوال 17.17 کے ادوار۔



شکل 17.13: سوال 17.18 کا دور۔



شکل 17.14: سوال 17.19 کا دور



شکل 17.15: سوال 17.20 کا دور

سوال 17.18: شکل 17.13 میں مسئلہ نارٹن استعمال کرتے ہوئے I_0 دریافت کریں۔

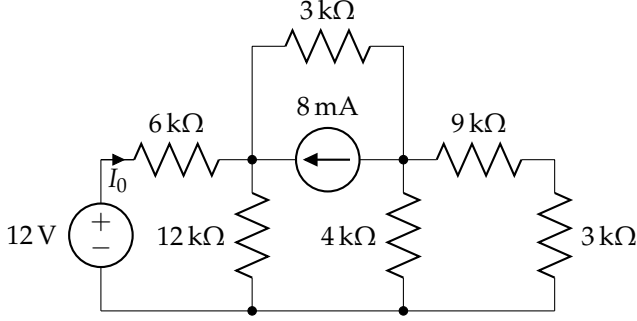
جواب: $I_0 = \frac{17}{8} \text{ mA}$

سوال 17.19: شکل 17.14 میں مسئلہ تھون استعمال کرتے ہوئے V_0 دریافت کریں۔

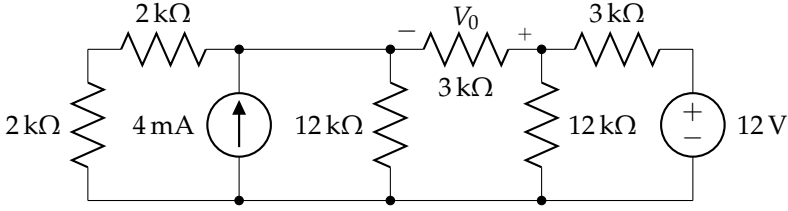
جواب: $V_0 = \frac{2}{3} \text{ V}$

سوال 17.20: شکل 17.15 میں مسئلہ نارٹن استعمال کرتے ہوئے V_0 دریافت کریں۔

جواب: $V_0 = -2 \text{ V}$



شکل 17.16: سوال 17.21 کا دور۔



شکل 17.17: سوال 17.22 کا دور۔

سوال 17.21: شکل 17.16 کو متبادلہ منبع سے حل کرتے ہوئے I_0 معلوم کریں۔

جواب: $I_0 = -\frac{2}{5} \text{ mA}$

سوال 17.22: شکل 17.17 کو متبادلہ منبع سے حل کرتے ہوئے V_0 معلوم کریں۔

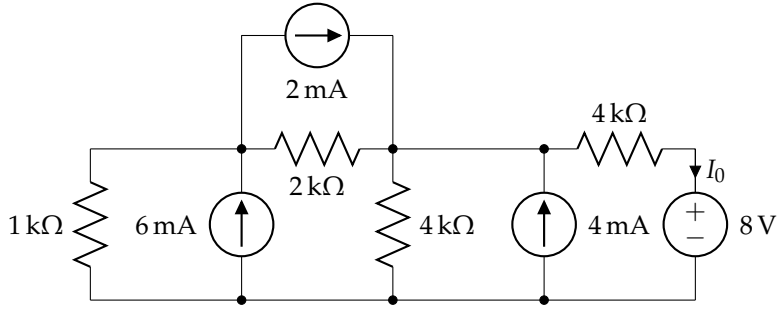
جواب: $V_0 = -\frac{6}{7} \text{ V}$

سوال 17.23: شکل 17.18 کو متبادلہ منبع سے حل کرتے ہوئے I_0 معلوم کریں۔

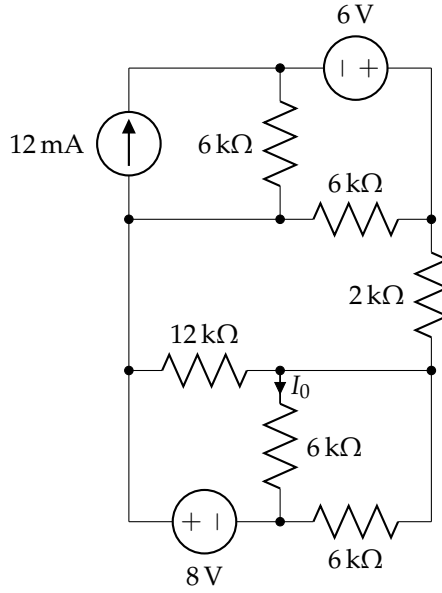
جواب: $I_0 = 2 \text{ mA}$

سوال 17.24: شکل 17.19 کو متبادلہ منبع سے حل کرتے ہوئے I_0 معلوم کریں۔

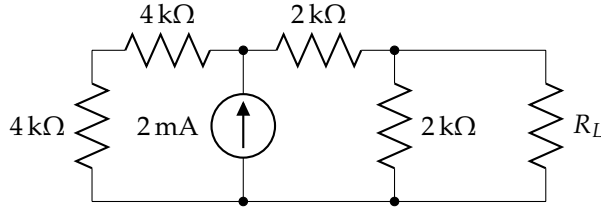
جواب: $I_0 = \frac{302}{111} \text{ mA}$



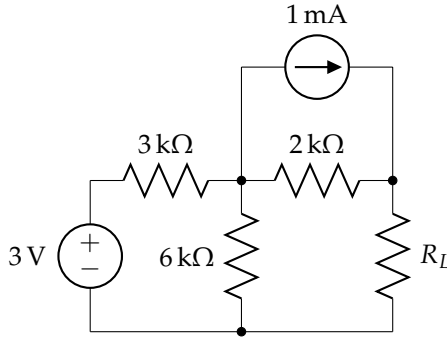
شکل 17.18: سوال 17.23 کا دورہ



شکل 17.19: سوال 17.24 کا دورہ



شکل 17.20: سوال 17.25 کا دور۔



شکل 17.21: سوال 17.26 کا دور۔

سوال 17.25: شکل 17.20 میں بوجھ R_L کی وہ قیمت دریافت کریں جس پر اس کو زیادہ سے زیادہ طاقت منتقل ہو گا۔ اس طاقت کا تخمینہ لگائیں۔

جوابات: $R_L = \frac{8}{3} \text{ k}\Omega$ ، $p = \frac{512}{507} \text{ mW}$

سوال 17.26: شکل 17.21 میں بوجھ R_L کی وہ قیمت دریافت کریں جس پر اس کو زیادہ سے زیادہ طاقت منتقل ہو گا۔ اس طاقت کا تخمینہ لگائیں۔

جوابات: $R_L = 4 \text{ k}\Omega$ ، $p = 1 \text{ mW}$

