

برقی ادوار

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

عنوان

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

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
241	مسئلے	5
241	مساوی دور	5.1
241	مسئلہ خطیت	5.2
245	مسئلہ نفاذ	5.3
255	مساوی ادوار	5.4
260	مسئلہ تھون، مسئلہ نارٹن اور مسئلہ متبادلہ منبع	5.5
279	تابع منبع استعمال کرنے والے ادوار	5.6
285	تابع منبع اور غیر تابع منبع دونوں استعمال کرنے والے ادوار	5.7
293	زیادہ سے زیادہ طاقت منتقل کرنے کا مسئلہ	5.8
313	برق گیر اور امالہ گیر	6
313	برق گیر	6.1
327	امالہ گیر	6.2
336	برق گیر اور امالہ گیر کے خصوصیات	6.3
339	سلسلہ وار جڑے برق گیر	6.4
343	متوازی جڑے برق گیر	6.5
347	سلسلہ وار امالہ گیر	6.6
349	متوازی امالہ گیر	6.7
353	حسابی ایپلیفائر کے RC ادوار	6.8
354	تفرق کار	6.9
359	عارضی رد عمل	7
359	تعارف	7.1
359	ایک درجی ادوار	7.2

361	7.2.1 رد عمل کی عمومی مساوات
387	7.3 دھڑکن
394	7.4 دو درجی ادوار
425	8 تجزیہ برقرار حال
425	8.1 مخلوط اعداد
430	8.2 سائن نمائندگی
439	8.3 سائن نما اور مخلوط جبری تفاعل
447	8.4 دوری سمتیہ
452	8.5 مزاحمت، امالہ گیر اور برقی گیر کے انفرادی دوری سمتیہ تعلق
462	8.6 برقی رکاوٹ اور برقی فراوانی
475	8.7 دوری سمتیہ کے اشکال
485	8.8 کر خوف مساوات
490	8.9 تجزیاتی تراکیب
509	9 برقرار برقی طاقت
509	9.1 لمبائی طاقت
512	9.2 اوسط طاقت
519	9.3 زیادہ سے زیادہ اوسط طاقت منتقل کرنے کا مسئلہ
529	9.4 موثر قیمت
538	9.5 جزو طاقت
542	9.6 مخلوط طاقت
550	9.7 جزو طاقت کی درستی
555	9.8 برقی چھٹکا
557	9.9 نم زمین
558	9.10 ایک دور کا نظام
563	9.11 حفاظتی تدابیر
565	10 مقناطیسی جڑے ادوار
565	10.1 مشترکہ امالہ
583	10.2 مشترکہ امالہ میں توانائی کا ذخیرہ
589	10.3 کامل ٹرانسفارمر
613	11 تین دوری نظام
613	11.1 تین دوری ستارہ دیاو
619	11.2 ستارہ ستارہ (YY) جوڑ
627	11.3 تین دوری ٹکونی (Δ) دیاو
632	11.4 ٹکونی بوجھ
637	11.5 طاقت کے کلیات
646	11.6 جزو طاقت کی درستی

651	12	تعددی رد عمل
662	12.1	جال
664	12.2	صفر اور قطب
667	12.3	سائن نمائندگی تجزیہ
667	12.3.1	یوڈا خطوط
688	12.4	گنگی ادوار
722	12.5	جھلنی
735	13	لاپلاس بدل
735	13.1	تعریف
736	13.2	تفاعل یکتائی
743	13.3	لاپلاس بدل کی جوڑیاں
747	13.4	خواص البدل
752	13.5	الٹ لاپلاس بدل کا حصول
753	13.5.1	جزوی کسری پھیلاؤ
764	13.6	تکمل الجھاؤ
768	13.7	مسئلہ ابتدائی قیمت اور مسئلہ اختتامی قیمت
773	14	ادوار کا حل بذریعہ لاپلاس بدل
773	14.1	ادوار کا حل
775	14.2	پرزوں کے مساوی لاپلاسی ادوار
779	14.3	تجزیاتی ترکیب
799	14.4	تبادلی تفاعل جال
811	14.5	ترسیم قطبین و صفر اور یوڈا خط
813	14.6	برقرار حال رد عمل
823	15	فوری تجزیہ
849	15.1	تشاکل تفاعل
849	15.1.1	جفت تفاعل تشاکل
851	15.1.2	طاق تفاعل تشاکل
853	15.2	منتقلی وقت
855	15.3	تخلیقی موج
856	15.4	تعددی طیف
861	15.5	برقرار حال برقی جال
861	15.5.1	اوسط طاقت
866	15.6	فوری بدل
873	15.7	فوری بدل کے خواص
876	15.8	مسئلہ پارسیوال
889	16	چار سر ادوار کے ریاضی نمونے

894	رکاوٹی نمونہ	16.1
899	دوغلانی نمونہ	16.2
901	ترسیلی نمونہ	16.3
903	چار سرا دوار کے باہمی جوڑ	16.4

909 17 سوالات امالہ، برق گیر

باب 17

سوالات امالہ، برق گیر

سوال 17.1: ایک سومانیکروفیڈ کے برق گیر میں دس سینڈ کے لئے ایک ملی ایمپیئر رو سے بار بھرنے کے بعد برق گیر کا دباؤ دریافت کریں۔

جواب: 100 V

سوال 17.2: $8 \mu F$ کے برق گیر پر 4 mC بار پایا جاتا ہے۔ اس پر دباؤ دریافت کریں۔

جواب: 500 V

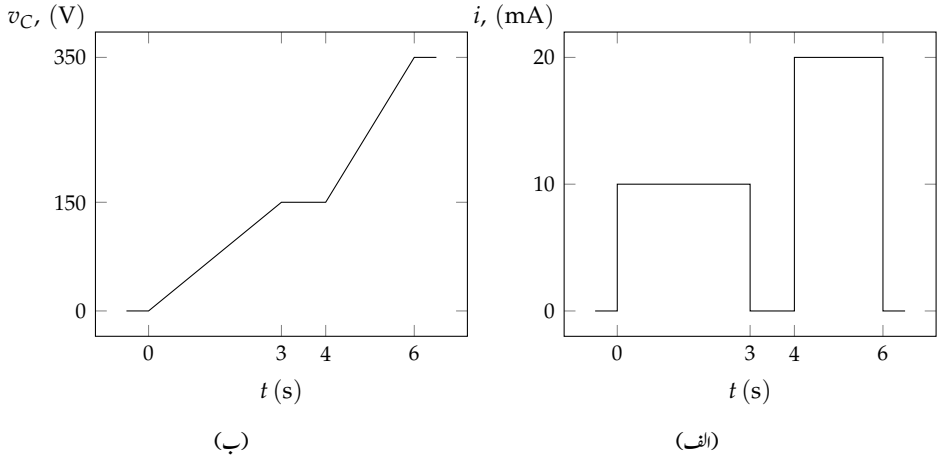
سوال 17.3: ایک برق گیر پر 12 V دباؤ اور 96 nF بار پایا جاتا ہے۔ اس کی گنجائش دریافت کریں۔

جواب: $C = 8 \text{ nF}$

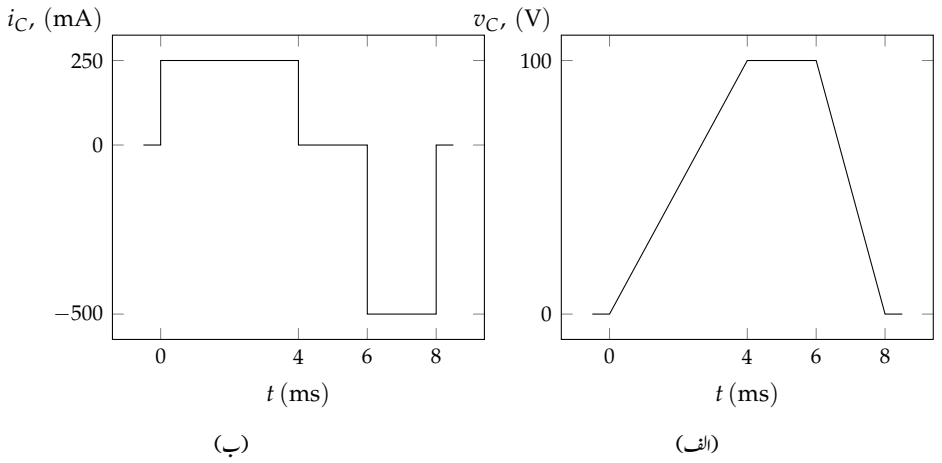
سوال 17.4: ایک برق گیر پر ابتدائی دباؤ -20 V ہے جبکہ اس کی گنجائش $C = 5 \mu F$ ہے۔ اس میں $2 \mu A$ سے 90 s کے لئے بار بھرا جاتا ہے۔ برق گیر پر اختتامی دباؤ حاصل کریں۔

جواب: 16 V

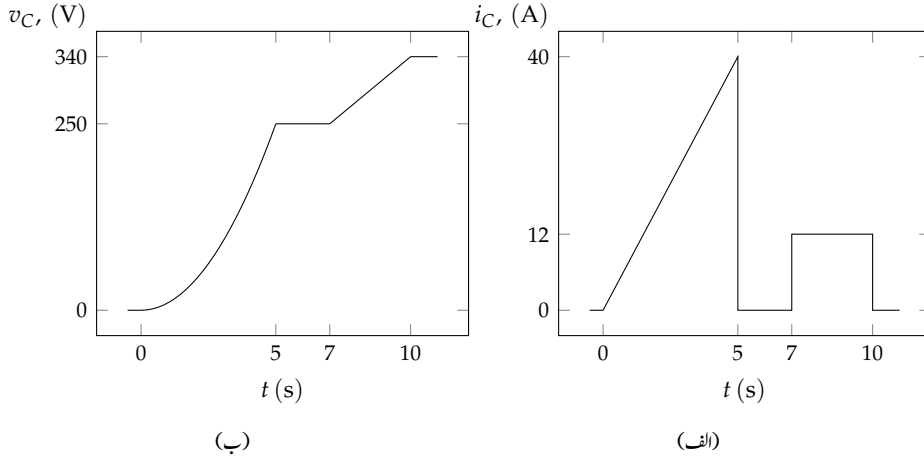
سوال 17.5: $12 \mu F$ برق گیر میں ذخیرہ توانائی $6 \cos^2 3000t \mu J$ ہے۔ برق گیر کی رو دریافت کریں۔



شکل 17.1: سوال 17.6 کے اشکال۔



شکل 17.2: سوال 17.7 کے اشکال۔



شکل 17.3: سوال 17.8 کے اشکال۔

جواب: $i_C = -0.036 \sin 3000t$ A

سوال 17.6: ابتدائی طور پر بے بار 0.2 mF برقی گیر کو شکل 17.1 کی رو سے بھرا جاتا ہے۔ برقی گیر پر دباؤ کا خط کھینچیں۔

جواب: شکل-ب میں دباؤ دکھایا گیا ہے۔

سوال 17.7: $10 \text{ } \mu\text{F}$ برقی گیر کے دباؤ کو شکل 17.2 میں دکھایا گیا ہے۔ اس کی رو کا خط کھینچیں۔

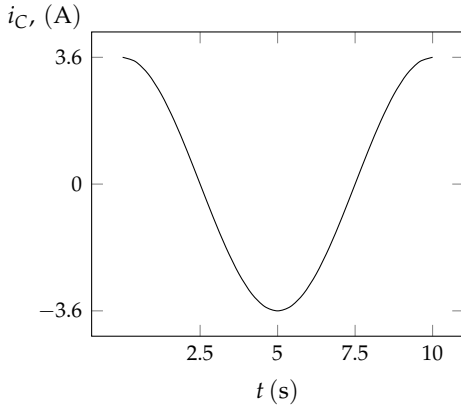
جواب: شکل-ب میں رو دکھائی گئی ہے۔

سوال 17.8: 0.4 F برقی گیر کی رو کو شکل 17.3 میں دکھایا گیا ہے۔ اس پر دباؤ کا خط کھینچیں۔

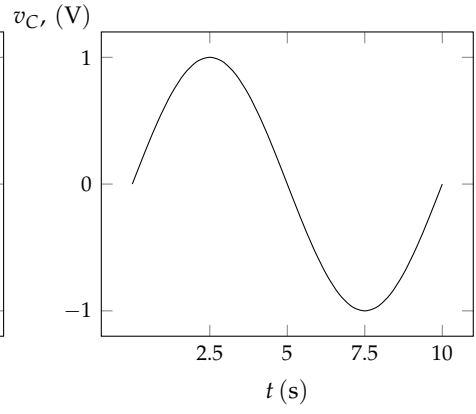
جواب: شکل-ب میں دباؤ دکھایا گیا ہے۔

سوال 17.9: 0.1 F برقی گیر کا دباؤ شکل 17.4 میں دیا گیا ہے۔ اس کی رو کا خط کھینچیں۔

جواب: شکل-ب میں رو دکھائی گئی ہے۔

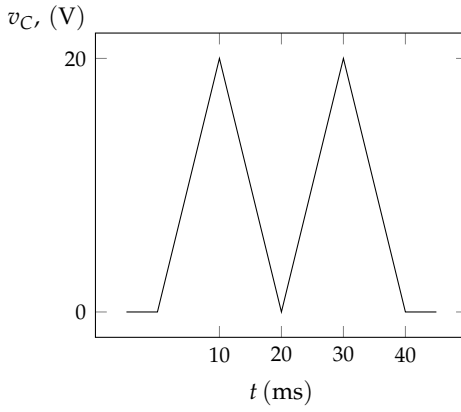


(ب)

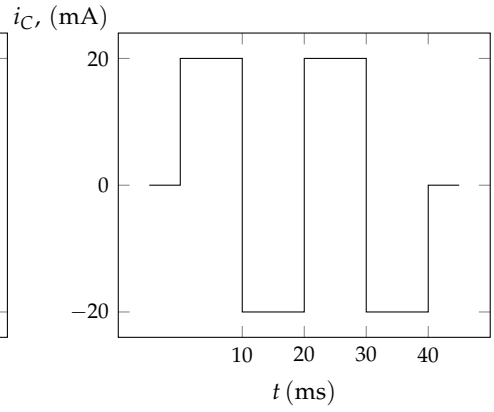


(الف)

شکل 17.4: سوال 17.9 کے اشکال۔



(ب)



(الف)

شکل 17.5: سوال 17.10 کے اشکال۔

سوال 17.10: ابتدائی طور پر بے بار $10 \mu\text{F}$ برقی گیر کی رو شکل 17.5 میں دی گئی ہے۔ اس کے دباؤ کا خط کھینچیں۔

جواب: شکل-ب میں دباؤ دکھایا گیا ہے۔

سوال 17.11: ایک امالہ گیر میں 5 ms کے دورانیے میں رو 0 mA سے بڑھ کر 100 mA ہو جاتی ہے۔ اس دورانیے میں امالی دباؤ 400 mV ہوتا ہے۔ امالہ گیر کی گنجائش دریافت کریں۔

جواب: 2 mH

سوال 17.12: 50 mH امالہ گیر کی رو $i = 7 \sin 314t \text{ A}$ ہے۔ اس کے دباؤ کی مساوات حاصل کریں۔ امالہ گیر میں ذخیرہ توانائی کی مساوات حاصل کریں۔

جواب: $w = \frac{49}{40} \sin^2 314t \text{ J}$ ، $v_L = 109.9 \cos 314t \text{ V}$

سوال 17.13: 0.4 H امالہ گیر کی رو درج ذیل ہے۔ لمحہ $t = -3 \text{ s}$ اور $t = 0.5 \text{ s}$ پر امالہ کی رو اور امالہ میں ذخیرہ توانائی دریافت کریں۔

$$i_L = \begin{cases} 0 & t < 0 \\ 50(1 - e^{-2t}) \text{ mA} & t > 0 \end{cases}$$

جوابات: 0 A ، 0 J ، 31.61 mA ، $199.8 \mu\text{J}$

سوال 17.14: شکل 17.6 میں 3 H کا دباؤ دیا گیا ہے۔ اس کی رو کا خط کھینچیں۔ ابتدائی رو صفر ہے۔

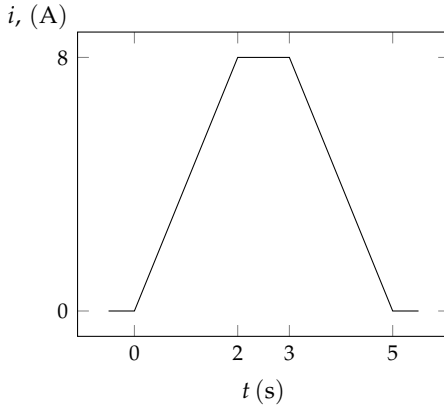
جواب: شکل-ب میں رو دی گئی ہے۔

سوال 17.15: شکل 17.7 میں 10 mH کا دباؤ دیا گیا ہے۔ اس کی رو کا خط کھینچیں۔ ابتدائی رو صفر ہے۔

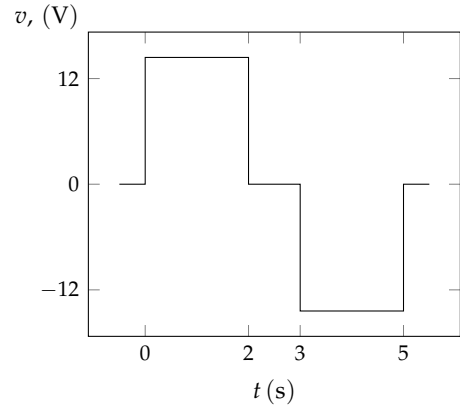
جواب: شکل-ب میں رو دی گئی ہے۔

سوال 17.16: شکل 17.8 میں کل 2.5 J توانائی ذخیرہ ہے۔ امالہ L دریافت کریں۔

جواب: $L = 1 \text{ H}$

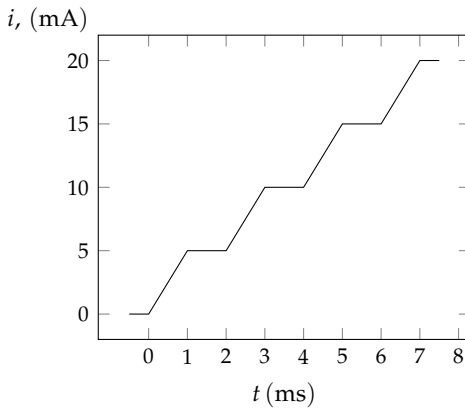


(ب)

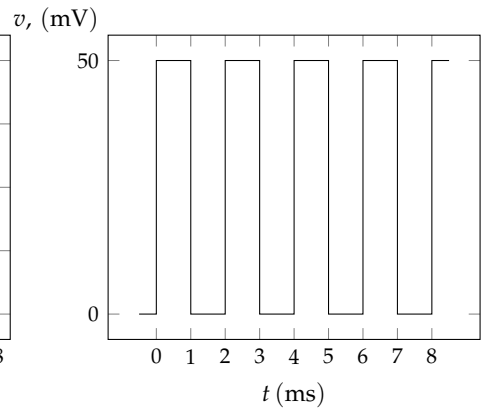


(الف)

شکل 17.6: سوال 17.14 کے اشکال۔

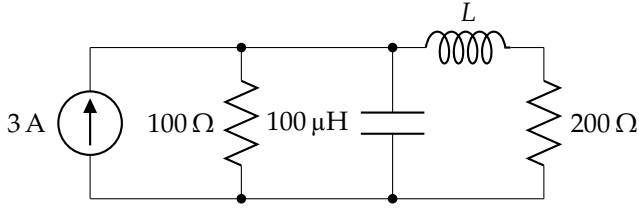


(ب)

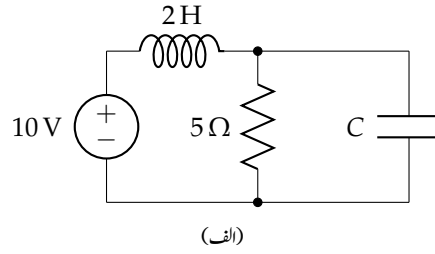
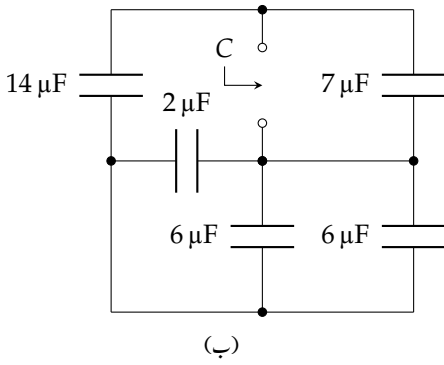


(الف)

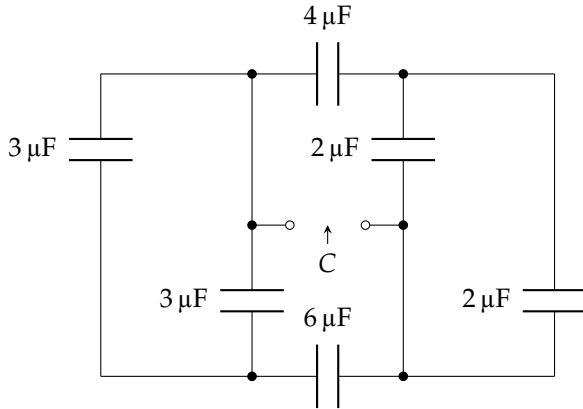
شکل 17.7: سوال 17.15 کے اشکال۔



شکل 17.8: سوال 17.16 کا دورہ



شکل 17.9: سوال 17.17 اور سوال 17.18 کے ادوار



شکل 17.10: سوال 17.19 کا دورہ

سوال 17.17: شکل 17.9- الف میں امالہ گیر اور برق گیر میں برابر توانائی ذخیرہ ہے۔ برق گیر کی گنجائش دریافت کریں۔

جواب: $C = 0.08 \text{ F}$

سوال 17.18: شکل 17.9- ب میں کل C دریافت کریں۔

جواب: $C = 14 \mu\text{F}$

سوال 17.19: شکل 17.10- الف میں کل C دریافت کریں۔ جواب: $C = 5 \mu\text{F}$