

## 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
371	عارضی رد عمل	7
371 . . . . .	تعارف	7.1
371 . . . . .	ایک درجی ادوار	7.2

373	7.2.1 رد عمل کی عمومی مساوات
399	7.3 دھڑکن
406	7.4 دو درجی ادوار
451	8 تجزیہ برقرار حال
451	8.1 مخلوط اعداد
456	8.2 سائن نما تفاعل
465	8.3 سائن نما اور مخلوط جبری تفاعل
473	8.4 دوری سمتیہ
478	8.5 مزاحمت، امالہ گیر اور برقی گیر کے انفرادی دوری سمتی تعلق
488	8.6 برقی رکاوٹ اور برقی فراوانی
501	8.7 دوری سمتیات کے اشکال
511	8.8 کرخوف مساوات
516	8.9 تجزیاتی تراکیب
551	9 برقرار برقی طاقت
551	9.1 لمبائی طاقت
554	9.2 اوسط طاقت
561	9.3 زیادہ سے زیادہ اوسط طاقت منتقل کرنے کا مسئلہ
571	9.4 موثر قیمت
580	9.5 جزو طاقت
584	9.6 مخلوط طاقت
592	9.7 جزو طاقت کی درستی
597	9.8 برقی جھٹکا
599	9.9 نم زمین
600	9.10 ایک دور کا نظام
605	9.11 حفاظتی تدابیر
617	10 مقناطیسی جڑے ادوار
617	10.1 مشترکہ امالہ
635	10.2 مشترکہ امالہ میں توانائی کا ذخیرہ
641	10.3 کامل ٹرانسفارمر
675	11 تین دوری نظام
675	11.1 تین دوری ستارہ دیاو
681	11.2 ستارہ ستارہ (YY) جوڑ
689	11.3 تین دوری ٹیکونی (Δ) دیاو
694	11.4 ٹیکونی بوجھ
699	11.5 طاقت کے کلیات
708	11.6 جزو طاقت کی درستی

719	12	تعددی رد عمل
730	12.1	جال
732	12.2	صفر اور قطب
735	12.3	سائن نمائندگی تجزیہ
735	12.3.1	یوڈا خطوط
756	12.4	گنگی ادوار
790	12.5	جھلنی
811	13	لاپلاس بدل
811	13.1	تعریف
812	13.2	تفاعل یکتائی
819	13.3	لاپلاس بدل کی جوڑیاں
823	13.4	خواص البدل
828	13.5	الٹ لاپلاس بدل کا حصول
829	13.5.1	جزوی کسری پھیلاؤ
840	13.6	تکمل الجھاؤ
844	13.7	مسئلہ ابتدائی قیمت اور مسئلہ اختتامی قیمت
857	14	ادوار کا حل بذریعہ لاپلاس بدل
857	14.1	ادوار کا حل
859	14.2	پرزوں کے مساوی لاپلاسی ادوار
863	14.3	تجزیاتی ترکیب
883	14.4	تبادلی تفاعل جال
895	14.5	ترسیم قطبین و صفر اور یوڈا خط
897	14.6	برقرار حال رد عمل
919	15	فوریز تجزیہ
945	15.1	تشاکل تفاعل
945	15.1.1	جفت تفاعل تشاکل
947	15.1.2	طاق تفاعل تشاکل
949	15.2	منتقلی وقت
951	15.3	تخلیقی موج
952	15.4	تعددی طیف
957	15.5	برقرار حال برقی جال
957	15.5.1	اوسط طاقت
962	15.6	فوریز بدل
969	15.7	فوریز بدل کے خواص
972	15.8	مسئلہ پارسیوال
985	16	چار سر ادوار کے ریاضی نمونے

990 . . . . .	رکاوٹی نمونہ	16.1
995 . . . . .	دوغلانی نمونہ	16.2
997 . . . . .	ترسیلی نمونہ	16.3
999 . . . . .	چار سرا دوار کے باہمی جوڑ	16.4





## باب 17

### سوالات

سوال 17.1: شکل 17.1-الف کے عددی سر حاصل کرتے ہوئے اس کی تگونیاتی فوریئر تسلسل لکھیں۔

$$\text{جوابت: } a_0 = 0.2, \quad a_n = \frac{1}{n\pi} \sin \frac{2\pi n}{5}, \quad b_n = \frac{1}{n\pi} (1 - \cos \frac{2\pi n}{5})$$

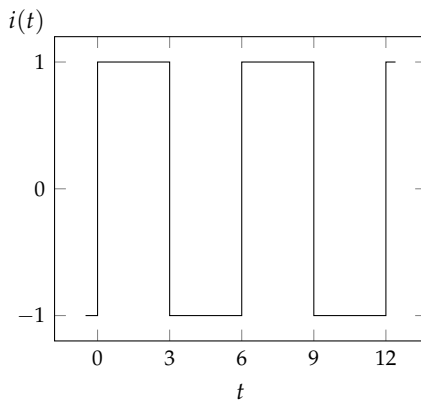
$$v(t) = 0.2 + 0.3027 \cos(2\pi t) + 0.2199 \sin(2\pi t) + 0.0935 \cos(4\pi t) \\ + 0.2879 \sin(4\pi t) - 0.0623 \cos(6\pi t) + 0.1919 \sin(6\pi t) + \dots$$

سوال 17.2: شکل 17.1-ب کے تگونی فوریئر تسلسل کے عددی سر حاصل کریں۔ تسلسل کے شروع کے چند ارکان لکھیں۔

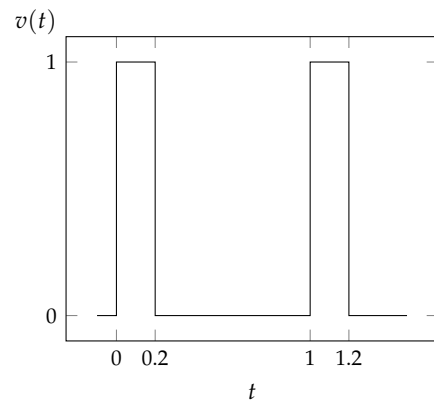
$$\text{جوابت: } a_0 = 0, \quad a_n = 0, \quad b_n = \frac{2}{n\pi} (1 - (-1)^n)$$

$$i(t) = \frac{4}{\pi} [\sin(\frac{\pi}{2}t) + \frac{1}{3} \sin(\frac{3\pi}{2}t) + \frac{1}{5} \sin(\frac{5\pi}{2}t) + \dots]$$

سوال 17.3: شکل 17.2-الف کے عددی سر حاصل کرتے ہوئے اس کی تگونیاتی فوریئر تسلسل لکھیں۔

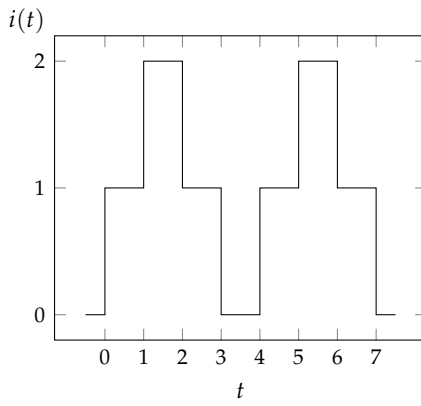


(ب)

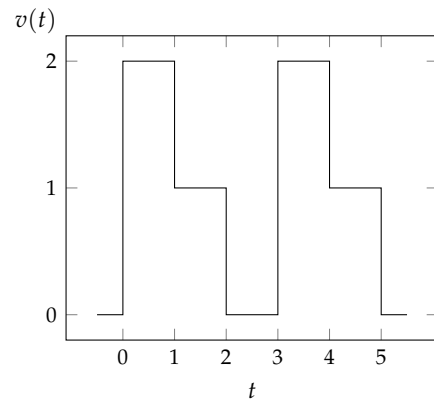


(الف)

شکل 17.1: سوال 17.1 کی موج۔



(ب)



(الف)

شکل 17.2: سوال 17.3 کی موج۔

جوابات:

$$\begin{aligned}
 a_0 &= 1 \\
 a_n &= 0 \\
 b_n &= \frac{3}{\pi}, \frac{3}{2\pi}, 0, \frac{3}{4\pi}, \frac{3}{5\pi}, 0, \frac{3}{7\pi}, \dots \\
 i(t) &= 1 + \frac{3}{\pi} \left( \sin \frac{2\pi t}{3} + \frac{1}{2} \sin \frac{4\pi t}{3} + \frac{1}{4} \sin \frac{8\pi t}{3} + \dots \right)
 \end{aligned}$$

سوال 17.4: شکل 17.2-ب کے ٹکونی فوریزر تسلسل کے عددی سر حاصل کریں۔ تسلسل کے شروع کے چند ارکان لکھیں۔

جوابات:

$$\begin{aligned}
 a_0 &= 1 \\
 a_n &= -\frac{2}{\pi}, 0, \frac{2}{3\pi}, 0, -\frac{2}{5\pi}, 0, \frac{2}{7\pi}, \dots \\
 b_n &= \frac{2}{\pi}, 0, \frac{2}{3\pi}, 0, \frac{2}{5\pi}, 0, \frac{2}{7\pi}, \dots \\
 i(t) &= 1 - \frac{2}{\pi} \left( \cos \frac{\pi t}{2} - \sin \frac{\pi t}{2} - \frac{1}{3} \cos \frac{3\pi t}{2} - \frac{1}{3} \sin \frac{\pi t}{2} + \dots \right)
 \end{aligned}$$

سوال 17.5: شکل 17.3-الف کے عددی سر حاصل کرتے ہوئے اس کی ٹکونیاتی فوریزر تسلسل لکھیں۔

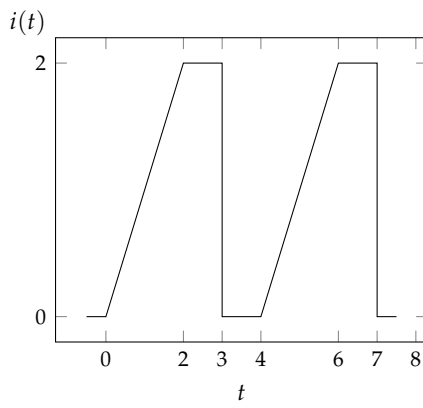
جوابات:

$$\begin{aligned}
 a_0 &= \frac{9}{4} \\
 a_n &= 0 \\
 b_n &= -\frac{9}{2n\pi} \\
 v(t) &= \frac{9}{4} - \frac{9}{2\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \sin \frac{2n\pi t}{3}
 \end{aligned}$$

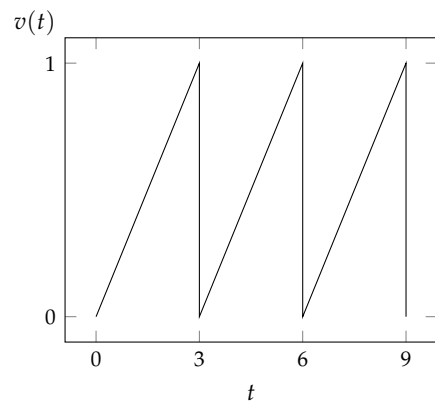
سوال 17.6: شکل 17.3-ب کے ٹکونی فوریزر تسلسل کے عددی سر حاصل کریں۔

جوابات:

$$\begin{aligned}
 a_0 &= 1 \\
 a_n &= -\frac{2}{\pi} \left( 1 + \frac{2}{\pi} \right), \frac{2}{3\pi} \left( 1 - \frac{2}{3\pi} \right), -\frac{2}{5\pi} \left( 1 + \frac{2}{5\pi} \right), \frac{2}{7\pi} \left( 1 - \frac{2}{7\pi} \right), -\dots \\
 b_n &= 0, \frac{1}{\pi}, 0, -\frac{1}{2\pi}, 0, \frac{1}{3\pi}, 0, -\dots
 \end{aligned}$$



(ب)



(الف)

شکل 17.3: سوال 17.5 کی موج۔