

学而思物理

高二物理竞赛教程



Contents

List of Figures	v
List of Tables	vii
1 章	1
作者	
1.1 节	1
1.1.1 小节	1
1.1.1.1 小小节	1
1.2 节	2
1.2.1 小节	2
1.2.1.1 小小节	2
I 力学	5
2 章	7
作者	
2.1 节	7
2.1.1 小节	7
2.1.1.1 小小节	7
2.2 节	8
2.2.1 小节	8
2.2.1.1 小小节	8
3 章	11
作者	
3.1 节	11
3.1.1 小节	11
3.1.1.1 小小节	11
3.2 节	12
3.2.1 小节	12
3.2.1.1 小小节	12
4 章	15
作者	
4.1 节	15
4.1.1 小节	15
	iii

4.1.1.1	小小节	15
4.2	节	16
4.2.1	小节	16
4.2.1.1	小小节	16
5	章	19
	作者	
5.1	节	19
5.1.1	小节	19
5.1.1.1	小小节	19
5.2	节	20
5.2.1	小节	20
5.2.1.1	小小节	20
6	章	23
	作者	
6.1	节	23
6.1.1	小节	23
6.1.1.1	小小节	23
6.2	节	24
6.2.1	小节	24
6.2.1.1	小小节	24
7	章	27
	作者	
7.1	节	27
7.1.1	小节	27
7.1.1.1	小小节	27
7.2	节	28
7.2.1	小节	28
7.2.1.1	小小节	28
8	章	31
	作者	
8.1	节	31
8.1.1	小节	31
8.1.1.1	小小节	31
8.2	节	32
8.2.1	小节	32
8.2.1.1	小小节	32
9	章	35
	作者	
9.1	节	35
9.1.1	小节	35
9.1.1.1	小小节	35

<i>Contents</i>	v
9.2 节	36
9.2.1 小节	36
9.2.1.1 小小节	36
II 电磁学	39
10 章	41
作者	
10.1 节	41
10.1.1 小节	41
10.1.1.1 小小节	41
10.2 节	42
10.2.1 小节	42
10.2.1.1 小小节	42
11 章	45
作者	
11.1 节	45
11.1.1 小节	45
11.1.1.1 小小节	45
11.2 节	46
11.2.1 小节	46
11.2.1.1 小小节	46
12 章	49
作者	
12.1 节	49
12.1.1 小节	49
12.1.1.1 小小节	49
12.2 节	50
12.2.1 小节	50
12.2.1.1 小小节	50
13 章	53
作者	
13.1 节	53
13.1.1 小节	53
13.1.1.1 小小节	53
13.2 节	54
13.2.1 小节	54
13.2.1.1 小小节	54

14 章	57
作者	
14.1 节	57
14.1.1 小节	57
14.1.1.1 小小节	57
14.2 节	58
14.2.1 小节	58
14.2.1.1 小小节	58
15 章	61
作者	
15.1 节	61
15.1.1 小节	61
15.1.1.1 小小节	61
15.2 节	62
15.2.1 小节	62
15.2.1.1 小小节	62
16 章	65
作者	
16.1 节	65
16.1.1 小节	65
16.1.1.1 小小节	65
16.2 节	66
16.2.1 小节	66
16.2.1.1 小小节	66
III 近代物理	69
17 章	71
作者	
17.1 节	71
17.1.1 小节	71
17.1.1.1 小小节	71
17.2 节	72
17.2.1 小节	72
17.2.1.1 小小节	72
18 章	75
作者	
18.1 节	75
18.1.1 小节	75
18.1.1.1 小小节	75
18.2 节	76
18.2.1 小节	76
18.2.1.1 小小节	76

<i>Contents</i>	vii
19 章	79
作者	
19.1 节	79
19.1.1 小节	79
19.1.1.1 小小节	79
19.2 节	80
19.2.1 小节	80
19.2.1.1 小小节	80
IV 热学	83
20 章	85
作者	
20.1 节	85
20.1.1 小节	85
20.1.1.1 小小节	85
20.2 节	86
20.2.1 小节	86
20.2.1.1 小小节	86
21 章	89
作者	
21.1 节	89
21.1.1 小节	89
21.1.1.1 小小节	89
21.2 节	90
21.2.1 小节	90
21.2.1.1 小小节	90
22 章	93
作者	
22.1 节	93
22.1.1 小节	93
22.1.1.1 小小节	93
22.2 节	94
22.2.1 小节	94
22.2.1.1 小小节	94
23 章	97
作者	
23.1 节	97
23.1.1 小节	97
23.1.1.1 小小节	97
23.2 节	98
23.2.1 小节	98
23.2.1.1 小小节	98

24 章	101
作者	
24.1 节	101
24.1.1 小节	101
24.1.1.1 小小节	101
24.2 节	102
24.2.1 小节	102
24.2.1.1 小小节	102
V 光学	105
25 章	107
作者	
25.1 节	107
25.1.1 小节	107
25.1.1.1 小小节	107
25.2 节	108
25.2.1 小节	108
25.2.1.1 小小节	108
26 章	111
作者	
26.1 节	111
26.1.1 小节	111
26.1.1.1 小小节	111
26.2 节	112
26.2.1 小节	112
26.2.1.1 小小节	112
27 章	115
作者	
27.1 节	115
27.1.1 小节	115
27.1.1.1 小小节	115
27.2 节	116
27.2.1 小节	116
27.2.1.1 小小节	116
28 章	119
作者	
28.1 节	119
28.1.1 小节	119
28.1.1.1 小小节	119
28.2 节	120
28.2.1 小节	120
28.2.1.1 小小节	120

29 章	123
作者	
29.1 节	123
29.1.1 小节	123
29.1.1.1 小小节	123
29.2 节	124
29.2.1 小节	124
29.2.1.1 小小节	124
30 章	127
作者	
30.1 节	127
30.1.1 小节	127
30.1.1.1 小小节	127
30.2 节	128
30.2.1 小节	128
30.2.1.1 小小节	128



List of Figures



List of Tables



1

章

作者
学而思物理竞赛团队

CONTENTS

1.1 节..... 1

1.1.1 小节..... 1

1.1.1.1 小小节..... 1

1.2 节..... 2

1.2.1 小节..... 2

1.2.1.1 小小节..... 2

总结..... 3

习题..... 4

索引..... 4

章节概述引入

1.1 节

\nobreak

1.1.1 小节

\nobreak

1.1.1.1 小小节

1.2 节

\nobreak

1.2.1 小节

\nobreak

1.2.1.1 小小节

总结

习题

Exercise 1.1 *some*

Exercise 1.2 *some*

索引

...: ...

Part I

力学



2

章

作者
学而思物理竞赛团队

CONTENTS

2.1 节..... 7

2.1.1 小节..... 7

2.1.1.1 小小节..... 7

2.2 节..... 8

2.2.1 小节..... 8

2.2.1.1 小小节..... 8

总结..... 9

习题..... 10

索引..... 10

章节概述引入

2.1 节

\nobreak

2.1.1 小节

\nobreak

2.1.1.1 小小节

2.2 节

\nobreak

2.2.1 小节

\nobreak

2.2.1.1 小小节

总结

习题

Exercise 2.1 *some*

Exercise 2.2 *some*

索引

...: ...

3

章

作者
学而思物理竞赛团队

CONTENTS

3.1 节..... 11

 3.1.1 小节..... 11

 3.1.1.1 小小节..... 11

3.2 节..... 12

 3.2.1 小节..... 12

 3.2.1.1 小小节..... 12

总结..... 13

习题..... 14

索引..... 14

章节概述引入

3.1 节

\nobreak

3.1.1 小节

\nobreak

3.1.1.1 小小节

3.2 节

\nobreak

3.2.1 小节

\nobreak

3.2.1.1 小小节

总结

习题

Exercise 3.1 *some*

Exercise 3.2 *some*

索引

...: ...

4

章

作者
学而思物理竞赛团队

CONTENTS

4.1 节..... 15

4.1.1 小节..... 15

4.1.1.1 小小节..... 15

4.2 节..... 16

4.2.1 小节..... 16

4.2.1.1 小小节..... 16

总结..... 17

习题..... 18

索引..... 18

章节概述引入

4.1 节

\nobreak

4.1.1 小节

\nobreak

4.1.1.1 小小节

4.2 节

\nobreak

4.2.1 小节

\nobreak

4.2.1.1 小小节

总结

习题

Exercise 4.1 *some*

Exercise 4.2 *some*

索引

...: ...

5

章

作者
学而思物理竞赛团队

CONTENTS

5.1 节..... 19

5.1.1 小节..... 19

5.1.1.1 小小节..... 19

5.2 节..... 20

5.2.1 小节..... 20

5.2.1.1 小小节..... 20

总结..... 21

习题..... 22

索引..... 22

章节概述引入

5.1 节

\nobreak

5.1.1 小节

\nobreak

5.1.1.1 小小节

5.2 节

\nobreak

5.2.1 小节

\nobreak

5.2.1.1 小小节

总结

习题

Exercise 5.1 *some*

Exercise 5.2 *some*

索引

...: ...

6

章

作者
学而思物理竞赛团队

CONTENTS

6.1 节..... 23

6.1.1 小节..... 23

6.1.1.1 小小节..... 23

6.2 节..... 24

6.2.1 小节..... 24

6.2.1.1 小小节..... 24

总结..... 25

习题..... 26

索引..... 26

章节概述引入

6.1 节

\nobreak

6.1.1 小节

\nobreak

6.1.1.1 小小节

6.2 节

\nobreak

6.2.1 小节

\nobreak

6.2.1.1 小小节

总结

习题

Exercise 6.1 *some*

Exercise 6.2 *some*

索引

...: ...

7

章

作者
学而思物理竞赛团队

CONTENTS

7.1 节..... 27

7.1.1 小节..... 27

7.1.1.1 小小节..... 27

7.2 节..... 28

7.2.1 小节..... 28

7.2.1.1 小小节..... 28

总结..... 29

习题..... 30

索引..... 30

章节概述引入

7.1 节

\nobreak

7.1.1 小节

\nobreak

7.1.1.1 小小节

7.2 节

\nobreak

7.2.1 小节

\nobreak

7.2.1.1 小小节

总结

习题

Exercise 7.1 *some*

Exercise 7.2 *some*

索引

...: ...

8

章

作者
学而思物理竞赛团队

CONTENTS

8.1 节..... 31

 8.1.1 小节..... 31

 8.1.1.1 小小节..... 31

8.2 节..... 32

 8.2.1 小节..... 32

 8.2.1.1 小小节..... 32

总结..... 33

习题..... 34

索引..... 34

章节概述引入

8.1 节

\nobreak

8.1.1 小节

\nobreak

8.1.1.1 小小节

8.2 节

\nobreak

8.2.1 小节

\nobreak

8.2.1.1 小小节

总结

习题

Exercise 8.1 *some*

Exercise 8.2 *some*

索引

...: ...

9

章

作者
学而思物理竞赛团队

CONTENTS

9.1 节..... 35

 9.1.1 小节..... 35

 9.1.1.1 小小节..... 35

9.2 节..... 36

 9.2.1 小节..... 36

 9.2.1.1 小小节..... 36

 总结..... 37

 习题..... 38

 索引..... 38

章节概述引入

9.1 节

\nobreak

9.1.1 小节

\nobreak

9.1.1.1 小小节

9.2 节

\nobreak

9.2.1 小节

\nobreak

9.2.1.1 小小节

总结

习题

Exercise 9.1 *some*

Exercise 9.2 *some*

索引

...: ...

Part II

电磁学



章

学而思物理竞赛团队

10.1	节.....	41
10.1.1	小节.....	41
10.1.1.1	小小节.....	41
10.2	节.....	42
10.2.1	小节.....	42
10.2.1.1	小小节.....	42
总结.....		43
习题.....		44
索引.....		44

章节概述引入

\nobreak

\nobreak

10.1.1.1 小小节

10.2 节

\nobreak

10.2.1 小节

\nobreak

10.2.1.1 小小节

总结

习题

Exercise 10.1 *some*

Exercise 10.2 *some*

索引

...: ...

章

学而思物理竞赛团队

11.1	节.....	45
11.1.1	小节.....	45
11.1.1.1	小小节.....	45
11.2	节.....	46
11.2.1	小节.....	46
11.2.1.1	小小节.....	46
	总结.....	47
	习题.....	48
	索引.....	48

章节概述引入

\nobreak

\nobreak

11.1.1.1 小小节

11.2 节

\nobreak

11.2.1 小节

\nobreak

11.2.1.1 小小节

总结

习题

Exercise 11.1 *some*

Exercise 11.2 *some*

索引

...: ...

12

章

作者
学而思物理竞赛团队

CONTENTS

12.1	节.....	49
12.1.1	小节.....	49
12.1.1.1	小小节.....	49
12.2	节.....	50
12.2.1	小节.....	50
12.2.1.1	小小节.....	50
	总结.....	51
	习题.....	52
	索引.....	52

章节概述引入

12.1 节

\nobreak

12.1.1 小节

\nobreak

12.1.1.1 小小节

12.2 节

\nobreak

12.2.1 小节

\nobreak

12.2.1.1 小小节

总结

习题

Exercise 12.1 *some*

Exercise 12.2 *some*

索引

...: ...

13

章

作者
学而思物理竞赛团队

CONTENTS

13.1	节.....	53
13.1.1	小节.....	53
13.1.1.1	小小节.....	53
13.2	节.....	54
13.2.1	小节.....	54
13.2.1.1	小小节.....	54
	总结.....	55
	习题.....	56
	索引.....	56

章节概述引入

13.1 节

\nobreak

13.1.1 小节

\nobreak

13.1.1.1 小小节

13.2 节

\nobreak

13.2.1 小节

\nobreak

13.2.1.1 小小节

总结

习题

Exercise 13.1 *some*

Exercise 13.2 *some*

索引

...: ...

14

章

作者
学而思物理竞赛团队

CONTENTS

14.1	节.....	57
14.1.1	小节.....	57
14.1.1.1	小小节.....	57
14.2	节.....	58
14.2.1	小节.....	58
14.2.1.1	小小节.....	58
	总结.....	59
	习题.....	60
	索引.....	60

章节概述引入

14.1 节

\nobreak

14.1.1 小节

\nobreak

14.1.1.1 小小节

14.2 节

\nobreak

14.2.1 小节

\nobreak

14.2.1.1 小小节

总结

习题

Exercise 14.1 *some*

Exercise 14.2 *some*

索引

...: ...

章

学而思物理竞赛团队

15.1	节.....	61
15.1.1	小节.....	61
15.1.1.1	小小节.....	61
15.2	节.....	62
15.2.1	小节.....	62
15.2.1.1	小小节.....	62
	总结.....	63
	习题.....	64
	索引.....	64

章节概述引入

\nobreak

\nobreak

15.1.1.1 小小节

15.2 节

\nobreak

15.2.1 小节

\nobreak

15.2.1.1 小小节

总结

习题

Exercise 15.1 *some*

Exercise 15.2 *some*

索引

...: ...

16

章

作者
学而思物理竞赛团队

CONTENTS

16.1 节..... 65

 16.1.1 小节..... 65

 16.1.1.1 小小节..... 65

16.2 节..... 66

 16.2.1 小节..... 66

 16.2.1.1 小小节..... 66

 总结..... 67

 习题..... 68

 索引..... 68

章节概述引入

16.1 节

\nobreak

16.1.1 小节

\nobreak

16.1.1.1 小小节

16.2 节

\nobreak

16.2.1 小节

\nobreak

16.2.1.1 小小节

总结

习题

Exercise 16.1 *some*

Exercise 16.2 *some*

索引

...: ...

Part III

近代物理



17

章

作者
学而思物理竞赛团队

CONTENTS

17.1	节.....	71
17.1.1	小节.....	71
17.1.1.1	小小节.....	71
17.2	节.....	72
17.2.1	小节.....	72
17.2.1.1	小小节.....	72
	总结.....	73
	习题.....	74
	索引.....	74

章节概述引入

17.1 节

\nobreak

17.1.1 小节

\nobreak

17.1.1.1 小小节

17.2 节

\nobreak

17.2.1 小节

\nobreak

17.2.1.1 小小节

总结

习题

Exercise 17.1 *some*

Exercise 17.2 *some*

索引

...: ...

章

学而思物理竞赛团队

18.1	节.....	75
18.1.1	小节.....	75
18.1.1.1	小小节.....	75
18.2	节.....	76
18.2.1	小节.....	76
18.2.1.1	小小节.....	76
	总结.....	77
	习题.....	78
	索引.....	78

章节概述引入

\nobreak

\nobreak

18.1.1.1 小小节

18.2 节

\nobreak

18.2.1 小节

\nobreak

18.2.1.1 小小节

总结

习题

Exercise 18.1 *some*

Exercise 18.2 *some*

索引

...: ...

19

章

作者
学而思物理竞赛团队

CONTENTS

19.1	节.....	79
19.1.1	小节.....	79
19.1.1.1	小小节.....	79
19.2	节.....	80
19.2.1	小节.....	80
19.2.1.1	小小节.....	80
	总结.....	81
	习题.....	82
	索引.....	82

章节概述引入

19.1 节

\nobreak

19.1.1 小节

\nobreak

19.1.1.1 小小节

19.2 节

\nobreak

19.2.1 小节

\nobreak

19.2.1.1 小小节

总结

习题

Exercise 19.1 *some*

Exercise 19.2 *some*

索引

...: ...

Part IV

热学



20

章

作者
学而思物理竞赛团队

CONTENTS

20.1	节	85
20.1.1	小节	85
20.1.1.1	小小节	85
20.2	节	86
20.2.1	小节	86
20.2.1.1	小小节	86
	总结	87
	习题	88
	索引	88

章节概述引入

20.1 节

\nobreak

20.1.1 小节

\nobreak

20.1.1.1 小小节

20.2 节

\nobreak

20.2.1 小节

\nobreak

20.2.1.1 小小节

总结

习题

Exercise 20.1 *some*

Exercise 20.2 *some*

索引

...: ...

21

章

作者
学而思物理竞赛团队

CONTENTS

21.1	节.....	89
21.1.1	小节.....	89
21.1.1.1	小小节.....	89
21.2	节.....	90
21.2.1	小节.....	90
21.2.1.1	小小节.....	90
	总结.....	91
	习题.....	92
	索引.....	92

章节概述引入

21.1 节

\nobreak

21.1.1 小节

\nobreak

21.1.1.1 小小节

21.2 节

\nobreak

21.2.1 小节

\nobreak

21.2.1.1 小小节

总结

习题

Exercise 21.1 *some*

Exercise 21.2 *some*

索引

...: ...

22

章

作者
学而思物理竞赛团队

CONTENTS

22.1 节..... 93

22.1.1 小节..... 93

22.1.1.1 小小节..... 93

22.2 节..... 94

22.2.1 小节..... 94

22.2.1.1 小小节..... 94

总结..... 95

习题..... 96

索引..... 96

章节概述引入

22.1 节

\nobreak

22.1.1 小节

\nobreak

22.1.1.1 小小节

22.2 节

\nobreak

22.2.1 小节

\nobreak

22.2.1.1 小小节

总结

习题

Exercise 22.1 *some*

Exercise 22.2 *some*

索引

...: ...

23

章

作者
学而思物理竞赛团队

CONTENTS

23.1 节..... 97

 23.1.1 小节..... 97

 23.1.1.1 小小节..... 97

23.2 节..... 98

 23.2.1 小节..... 98

 23.2.1.1 小小节..... 98

 总结..... 99

 习题..... 100

 索引..... 100

章节概述引入

23.1 节

\nobreak

23.1.1 小节

\nobreak

23.1.1.1 小小节

23.2 节

\nobreak

23.2.1 小节

\nobreak

23.2.1.1 小小节

总结

习题

Exercise 23.1 *some*

Exercise 23.2 *some*

索引

...: ...

章

学而思物理竞赛团队

24.1	节.....	101
24.1.1	小节.....	101
24.1.1.1	小小节.....	101
24.2	节.....	102
24.2.1	小节.....	102
24.2.1.1	小小节.....	102
	总结.....	103
	习题.....	104
	索引.....	104

章节概述引入

\nobreak

\nobreak

24.1.1.1 小小节

24.2 节

\nobreak

24.2.1 小节

\nobreak

24.2.1.1 小小节

总结

习题

Exercise 24.1 *some*

Exercise 24.2 *some*

索引

...: ...

Part V

光学



25

章

作者
学而思物理竞赛团队

CONTENTS

25.1	节.....	107
25.1.1	小节.....	107
25.1.1.1	小小节.....	107
25.2	节.....	108
25.2.1	小节.....	108
25.2.1.1	小小节.....	108
	总结.....	109
	习题.....	110
	索引.....	110

章节概述引入

25.1 节

\nobreak

25.1.1 小节

\nobreak

25.1.1.1 小小节

25.2 节

\nobreak

25.2.1 小节

\nobreak

25.2.1.1 小小节

总结

习题

Exercise 25.1 *some*

Exercise 25.2 *some*

索引

...: ...

26

章

作者
学而思物理竞赛团队

CONTENTS

26.1	节.....	111
26.1.1	小节.....	111
26.1.1.1	小小节.....	111
26.2	节.....	112
26.2.1	小节.....	112
26.2.1.1	小小节.....	112
	总结.....	113
	习题.....	114
	索引.....	114

章节概述引入

26.1 节

\nobreak

26.1.1 小节

\nobreak

26.1.1.1 小小节

26.2 节

\nobreak

26.2.1 小节

\nobreak

26.2.1.1 小小节

总结

习题

Exercise 26.1 *some*

Exercise 26.2 *some*

索引

...: ...

27

章

作者
学而思物理竞赛团队

CONTENTS

27.1 节..... 115

27.1.1 小节..... 115

27.1.1.1 小小节..... 115

27.2 节..... 116

27.2.1 小节..... 116

27.2.1.1 小小节..... 116

总结..... 117

习题..... 118

索引..... 118

章节概述引入

27.1 节

\nobreak

27.1.1 小节

\nobreak

27.1.1.1 小小节

27.2 节

\nobreak

27.2.1 小节

\nobreak

27.2.1.1 小小节

总结

习题

Exercise 27.1 *some*

Exercise 27.2 *some*

索引

...: ...

28

章

作者
学而思物理竞赛团队

CONTENTS

28.1 节..... 119

28.1.1 小节..... 119

28.1.1.1 小小节..... 119

28.2 节..... 120

28.2.1 小节..... 120

28.2.1.1 小小节..... 120

总结..... 121

习题..... 122

索引..... 122

章节概述引入

28.1 节

\nobreak

28.1.1 小节

\nobreak

28.1.1.1 小小节

28.2 节

\nobreak

28.2.1 小节

\nobreak

28.2.1.1 小小节

总结

习题

Exercise 28.1 *some*

Exercise 28.2 *some*

索引

...: ...

29

章

作者
学而思物理竞赛团队

CONTENTS

29.1	节.....	123
29.1.1	小节.....	123
29.1.1.1	小小节.....	123
29.2	节.....	124
29.2.1	小节.....	124
29.2.1.1	小小节.....	124
	总结.....	125
	习题.....	126
	索引.....	126

章节概述引入

29.1 节

\nobreak

29.1.1 小节

\nobreak

29.1.1.1 小小节

29.2 节

\nobreak

29.2.1 小节

\nobreak

29.2.1.1 小小节

总结

习题

Exercise 29.1 *some*

Exercise 29.2 *some*

索引

...: ...

30

章

作者
学而思物理竞赛团队

CONTENTS

30.1	节.....	127
30.1.1	小节.....	127
30.1.1.1	小小节.....	127
30.2	节.....	128
30.2.1	小节.....	128
30.2.1.1	小小节.....	128
	总结.....	129
	习题.....	130
	索引.....	130

章节概述引入

30.1 节

\nobreak

30.1.1 小节

\nobreak

30.1.1.1 小小节

30.2 节

\nobreak

30.2.1 小节

\nobreak

30.2.1.1 小小节

总结

习题

Exercise 30.1 *some*

Exercise 30.2 *some*

索引

...: ...