

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ульяновский государственный педагогический университет  
имени И.Н. Ульянова»  
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет физико-математического и технологического образования  
Кафедра физики и технических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методической  
работе

И.О. Петрищев  
«30 /» августа 2017 г.

## **ОБЩАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА**

Программа учебной дисциплины вариативной части

для направления подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

(шифр и наименование)

направленность (профиль) образовательной программы

Физика. Информатика

(очная форма обучения)

Составитель: Шишкарев В.В., к.т.н,  
доцент, кафедры физики и технических  
дисциплин

Рассмотрено и утверждено на заседании ученого совета факультета физико-математического и технологического образования, протокол от «4» июля 2017 г. № 11)

Ульяновск, 2017

1. « ( ) »  
1 ( ) - 44.03.05  
« ( ) » ( « . », )  
( ) .

2.

, -  
, .  
, ,  
, :  
, - , ,  
, , .  
, ,  
, ;  
, ,  
, :  
, ,  
, ,  
, :  
- , .  
- .  
- .  
- .  
- .  
- .


	-1	-3	-5
	;	,	
	-2	-4	-6
( -1)	,		(
			,
			,
			)

3.

( )  
-

1

44.03.05

( ) ,

( )  
( 1. . 2.

« . » ,  
).

: «

», «  
», «  
», «  
»

», «  
».  
»

;  
;

4.

( )

( , )


3	5	180	30	-	50	73	27
4	4	144	24	-	40	53	27
5	5	180	30	-	50	73	27
6	5	180	30	-	50	73	27
7	5	180	30	-	50	73	27
:	24	864	144	-	240	365	135

5. ( ),  
( )

5.1. ( ),  
,

3					
1.	.	2	0	2	4
2.	.	4	0	6	8
3.	.	4	0	6	8
4.	.	2	0	4	6
5.	.	2	0	4	7
6.	.	4	0	6	8
7.	.	4	0	6	8
8.	.	2	0	4	7
9.	.	4	0	8	10
10.	.	2	0	4	7
		30	-	50	73
4					
1.	-	2	-	4	6
2.	-	2	-	2	4

3.		2	-	2	4
4.		2	-	2	4
5.	I	2	-	4	5
6.		2	-	2	4
7.		2	-	2	4
8.		2	-	2	5
9.		2	-	4	4
10.		2	-	2	5
11.		2	-	2	4
12.		2	-	2	4
		24	-	40	53
5					
1.		2	0	2	3
2.		2	0	2	3
3.		2	0	2	3
4.		2	0	4	6
5.		4	0	6	8
6.		2	0	4	6
7.		2	0	4	6
8.		1	0	2	4
9.		1	0	2	4
10.		2	0	4	5
11.		2	0	4	5
12.		2	0	4	6
13.		2	0	4	6
14.		4	0	6	8
		30	-	50	73
6					
1.		2	0	2	4
2.	( )	2	0	4	6
3.		2	0	4	7
4.		4	0	6	8
5.		4	0	6	8
6.		2	0	4	6
7.		2	0	4	6
8.		2	0	4	6
9.		2	0	3	4
10.		2	0	3	4
11.		3	0	4	6

12.	-	3	0	6	8
		30	-	50	73
7					
I.					
1.		2	-	4	6
2.		2	-	4	6
3.		2	-	2	6
4.		2	-	2	6
II.					
1.		2	-	4	3
2.		2	-	2	3
III.					
1.	-	2	-	4	4
2.		2	-	2	4
IV.					
1.		2	-	4	4
2.		1	-	2	4
3.		1	-	2	6
4.		2	-	4	4
5.		2	-	2	4
V.					
1.	,	1	-	2	4
2.		1	-	2	2
3.		1	-	2	2

4.	1	-	2	2
VI.	2	-	4	3
	30	-	50	73
	144	-	240	336

5.2.

(3 )

1.

-

2.

-

3.

( )

4.

,

5.

6.  $\frac{1}{x^2} = x^{-2}$

Derivative:  $\frac{d}{dx} x^{-2} = -2x^{-3} = -\frac{2}{x^3}$

Derivative:  $\frac{d}{dx} \frac{1}{x^2} = -\frac{2}{x^3}$

Derivative:  $\frac{d}{dx} x^{-2} = -2x^{-3}$

Derivative:  $\frac{d}{dx} \frac{1}{x^2} = -\frac{2}{x^3}$

Derivative:  $\frac{d}{dx} x^{-2} = -2x^{-3}$

Derivative:  $\frac{d}{dx} \frac{1}{x^2} = -\frac{2}{x^3}$

Derivative:  $\frac{d}{dx} x^{-2} = -2x^{-3}$

Derivative:  $\frac{d}{dx} \frac{1}{x^2} = -\frac{2}{x^3}$

Derivative:  $\frac{d}{dx} x^{-2} = -2x^{-3}$

Derivative:  $\frac{d}{dx} \frac{1}{x^2} = -\frac{2}{x^3}$

Derivative:  $\frac{d}{dx} x^{-2} = -2x^{-3}$

Derivative:  $\frac{d}{dx} \frac{1}{x^2} = -\frac{2}{x^3}$



9.

10.

(4 )

1.

2.

3.

4.

5. I

6. II

7. II

II

8.

9.

P-V

10.

11.

12.

(5 )

1.

2.

3.

4.

5.

6.

$$R=f(t).$$

7.

8.

9.

10.

$$(B,H).$$

11.

12.

13.

14.

(6 )

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

(7 )

I.  
1.

/4, /2

( , . ).

2.

3.

4.

## II.

1.

2.

## III.

1.

2.

## IV.

1.

2.

3.

4.

5.

V.

1. ,

2.

3.

4.

VI.

6.

-  
-  
-

3

4

5

6

7

;

;

,

—

—

—

—

—

—

(8 ).

32

:

4

(16 ,2 2 ).

:

—

:

.7.2.

3

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.

5

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.

6

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

7

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

3

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

4

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

5

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

6

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

16.

17.

18.

19.

20.

21.

22.

23.

24.

25.

26.

27.

28.

29.

30.

31.

32.

33.

34.

35.

36.

7

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

3

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.

4

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

5

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.

11. ( )  
).

12.

13.

14.

6

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

7

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

3

1.  $x_2 = A_2 + B_2 t + C_2 t^2$ ,  $x_1 = 20$ ,  $v_2 = 2$ ,  $a_2 = 2$  /  $s^2$ ,  $C_1 = -4$  /  $s^2$ ,  $v_2 = 0,5$  /  $s^2$ .  
t ? :  $x_1 = A_1 + B_1 t + C_1 t^2$

2. 12,5 . 10 / .

3. , ,  $30^0$  , 2 .  
2 .

4. , , 10 2 .  
4 .

5.  $300^{-1}$  10 N
1.  $l=15^2$  ,  $: 1)$  ?  $? 2)$
2.  $=3 / ^2$  ,  $l=50$   $m=400$
3.  $2$  ,  $5 /$  ,  $8$  .
4.  $m=10$   $800 /$  ,  $d=8$  ,  
 $n=3000^{-1}$
5.  $=0,4$  ,  
 $=20 /$  .  
 $r=0,8$   
 $\omega$  J  $6 \cdot 2?$  ,
1.  $4$  ,  $20$  ,  
 $91$  .
2.  $280$  ,  $380$  .
3.  $200 ?$   
 $21$   $90$  .  
 $3$  .  $1$
4.  $14$   $64$   $7^0$   
 $12$  .
5.  $0,073$  .  $0,5$  .
6.  $600$   $601 /$  ,  $300$  .  $300$   $301$   
 $/$  ,
7.  $10^5$   $0,5 ?$  ,
8.  $3000$   $3010 /$  ,  $1500$   
 $1510 /$  ,  $300$  .

1.  $\frac{1}{10}$  / . , ,
2. , . 100  $\frac{6}{0,5}$  / .
3. 0,2 / <sup>2</sup>. 1 .

4. , 3 . 10 .
5. 0,02 , 5 ' ? , 40 , 10 . 120 .

1. 2 , , , 30 ,  $r_0=20$  , I, 60 h . t=5
2. , j=80 / . .
3. R=20 I=100 .
4. B=20 . F, B=0,1 . E=100 / . , v
5. N=1000 , n  $\xi_i$ , B=0,1 10<sup>-1</sup>. S 150 . 30°.

1. 0.5 ,  $f_1 = 8$  ,  $f_2 = 4$  .
2. i = 45° . = 60
3. l=30 , d=0.2 . I=24 . L.
4. l=75 ( $\lambda=0.5$  )

d =

30  
5. m = 16

( $\lambda = 700$ )  $r_8 = 2$  R = 1

1. R=5  
 $\lambda = 589$

2. ( $\lambda = 650$ )

$\varphi = 30^\circ$  f  $D_1 = 0,5$   
/ ?

3. 8

4. 1?

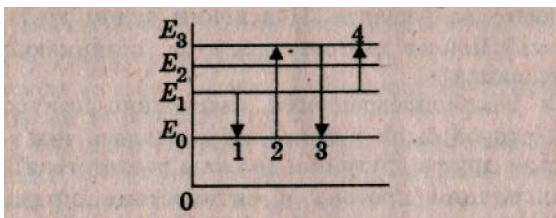
5.  $29^{071}$  1  $\lambda = 500$  ?

7 (n=1,6)  $50^\circ$

1. 1

A. ?

2. B.



A. 1. 2. B. 3.  
3. -235

A.

B.  
4.

5. ? +  $^1\text{H}_1 = ^{24}\text{Mg}_{12} + ^4\text{He}_2$  :



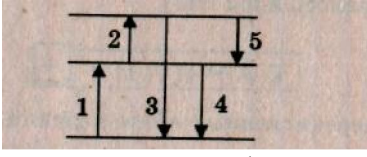
6.  $3,03 \cdot 10^{-19}$
7.  ${}^7\text{Li}_3$
8. 4,9  
?
9. 3,74  
200 ?

- 10.
11. ?  
80%  
27,8 ?  
 ${}^{51}_{24}$
12. 22,99714  
 ${}^{23}_{11}\text{N}$

13. 2
14. 25%?  
1453 °

15. 0,5<sup>2</sup>  
=2
16. 2

- 1.
- 2.



- 1
- 2
3.  ${}^{226}_{88}\text{Ra}$
- A. 224.
- B. 90.
4. ?

5.  $? + {}^4_2 = {}^{10}_5 + {}^1_0\text{n}$
6. 0,652 ( ? )

7.  $9 \cdot 4 =$
8. 4,88
9. ?
- 690
10. 190
11. 80% 3,8
12.  $^{235}\text{U}_{92}$
13.  $5 \cdot 10^3$
- 30
- 200
14.  $t=27^\circ$  10
15. =0,5
- 16.

1. :  
», 2017. – 22 .
2. 1. « »,  
« », 2015. – 58 .
3. ( ) – : «  
», 2013. – 24 .
4. [ ] : / ; “  
», 2017. –  
15 . – : . 14-15.
5. [ ] : / ; “  
», 2017. – 25 .
6. [ ] :  
/ ; “  
», 2017. – 15 .
7. [ ] :  
/ ; “  
», 2017. – 48 .

7. ( )

7.1

		-		
		( )		
-1	( ) - ;	-1, 2		
	( )		-3,4	
	( )			-5,6

7.2.

, :

3								
\	( )		( )					
			1	2	3	4	5	6
-1								
1.	1.	-2		+			+	
2.	2.	-1	+		+			+
3.	3.	-3	+	+	+	+		
4.	4.	-3	+		+	+		
5.	5.	-3	+	+	+	+		+
6.	6.	-1			+	+	+	+
7.	7.	-3	+			+		+
8.	8.	-2	+	+	+	+		
9.	9.	-4		+		+		
10.	10.	-2	+		+			+
-5								
4								

\	( )		( )		
			1	2	3
			-1		
1	...	-2	+	+	
2		-2	+		+
3		-2	+	+	+
4		-2	+		+
5	I	-2	+	+	+
6		-4	+		+
7		-2	+		
8		-2	+		
9		-2	+		
10		-2	+		

11		-2	+					
12		-4	+					
13		-4	+	+	+			
14		-3		+	+			
15		-3	+		+			
16		-3			+			
17		-3			+			
18		-3			+			
19		-3			+			
20		-3			+			
		-5						
5								
			-1					
1	1.	-2		+			+	
		-1						

2	2.	-1	+		+			+
		-3						
3	3.	-3	+	+	+	+		
4	4.	-3	+		+	+		
5	5.	-3	+	+	+	+		+
6	6.	-4			+	+	+	+
7	7.	-3	+			+		+
8	8.	-4		+			+	+
9	9.	-4		+		+		
10	10.	-4			+			+
11	11.	-2	+				+	
12	12.	-4		+	+	+	+	+
13	13.	-4	+		+			
14	14.	-3		+		+		+
		-5						

6								
\	( )		( )					
			1	2	3	4	5	6
			-1					
1	1.	-2		+			+	
2	2. ( )	-1	+		+			+
3	3.	-3	+	+	+	+		
4	4.	-1	+		+	+		
5	5.	-3	+	+	+	+		+
6	6.	-4			+	+	+	+
7	7.	-3	+			+		+
8	8.	-3		+			+	+
9	9.	-4		+		+		
10	10.	-2			+			+
11	11.	-2	+				+	





4                    ). (5                    - 6                    ; 2                    2.                    8                    (                    4                    .6

5                    ).                    (                    .6

6                    ). (5                    - 6                    ; 2                    2.                    (                    .6

7                    ). (5                    - 6                    ; 2                    2.                    (                    .6

.6                    ).                    16                    (                    2

2.

		(                    )
	(                    )	32
	(                    )	

-2

	(                    )	12
:		12

-3

	(                    )	4
	(                    )	4
	(                    )	4

:		12

-4

	( )	12
	( )	10
	( )	10
:		32

-5

( ), ( )  
, ( )  
.  
:

,	( )	0-30
,	( )	31-50
,	( )	51-64

7.3

, ( ) , :

1. . . . .
2. . . . .
3. . . . .
4. . . . .
5. . . . .
6. . . . .
7. . . . .
8. . . . .
9. . . . .
10. . I - . . . .
11. , . . . .
12. . . . .
13. II . . . .
14. III . . . .
15. . . . .
16. . . . .
17. . . . .  
( ), . . . .
18. : ) , ) . . . .
19. : ) , )  
, )
20. . . . .
21. . . . .
22. . . . .
23. . . . .
24. . . . .
25. . . . .
26. . . . .
27. ( ). . . . .
28. . . . .
29. . . . .
30. - . . . .
31. , , , . . . .

32.

( ).

33.

34.

35.

36.

37.

38.

39.

40.

, )

41.

42.

43.

( ).

44.

45.

46.

47.

48.

49.

50.

51.

52.

53.

54.

55.

56.

57.

58.

59.

60.

1.

2.

3.

4.

5.

( )

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

16.

17.

18.

19.

20.

21.

22.

23.

24.

25.

- 26.
- 27.
- 28.
- 29.
- 30.
- 31.
- 32.
- 33.
- 34.
- 35.
- 36.
- 37.
- 38.
- 39.
- 40.
- 41.
- 42.
- 43.
- 44.
- 45.
- 46.
- 47.
- 48.
- 49.
- 50.
- 51.
- 52.
- 53.
- 54.
- 55.

56.

57.

58.

5

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

16.

17.

18.

19.

20.

21.

22.

23.



24.

25.

26.

27.

28.

29.

30.

31.

32.

33.

34.

35.

36.

37.

38.

39.

40.

41.

42.

43.

44.

45.

46.

47.

48.

49.

50.

51.

52.

53.

54.

55.

56.

57.

58.

59.

60.

61.

62.

63.

64.

65.

66.

67.

6

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

16.

17.

18. , ,
19. ( , , , , )
20. max min
- 21.
- 22.
23. ,
- 24.
- 25.
- 26.
- 27.
- 28.
29. ,
30. -
31. , , , ( ,
32. , )).
- 33.
- 34.
35. ,
36. -
- 37.
38. ( )).
39. ,
- 40.
- 41.
42. /4; /2
- 43.
44. ,
- 45.
- 46.
47. ,
48. , ,

- 49. .
- 50. .
- 51. , .
- 52. .
- 53. .
- 54. - .
- 55. .

7

- 1. .
- 2. . . . - , .
- 3. - . . . .
- 4. . . . . -
- 5. . . . . -
- 6. ( , , ). -
- 7. . . . .
- 8. . . . .
- 9. . . . .
- 10. . . . .
- 11. . . . .
- 12. . . . .
- 13. . . . . -
- 14. - . . . . - .
- 15. . . . .

16.

17.

18.

19.

$U(x)$ .

20.

21.

22.

23.

24.

25.

26.

27.

28.

29.

30.

31.

32.

33.

34.

35.

36.

37.

38.

39.

40. - - .
41. . - , ,
42. , - . .
43. . .
44. . . .
45. . - .
46. . . .
- 7.4. ( ) , , ,
- ( ) ,
- .

/			
1.			
2.	, ( ) -	- ,	
3.		( 2 ) ( ) ).	
4.		,	

		85-100 %	
5.		« » -	

3, 5, 6, 7

/			
1.		1	15
2.		1	25
3.		12	300
4.		32	64
5.	( )	32	32
6.		64	64
:	5		500

4

/			
1.		1	12
2.		1	20
3.		12	240
4.		32	64
5.		64	64
:	4		400

3, 5, 6, 7 -	-	15 1=15	25 1=25	25 12=300	32 1=32	32 2=64	64
	-	15 max	40 max	340 max	372 max	436 max	500 max
4		12 1=12	20 1=20	20 12=240	0	32 2=64	64
		12 max	32 max	284 max	284 max	348 max	400 max

	(5 )
	451-500
	351-450
	251-350
	250

	(4 )
	361-400
	281-360
	201-280
	200

8.

- 3
1. . . : : 5 1:  
.- 6; .- : " -  
" ( ), 2014. - 560 . - ISBN 9785922115124. URL:  
<http://znanium.com/go.php?id=470189>.
  2. . . : . - / . . . - 4- .,  
. - . . : , 2005. - 467 .
  3. . . : 5 . [ ] : [ . ] .  
. 1 : . - : : , 2003. - 336 . : . - ISBN 5-271-



01034-1.

4. [ ]: . - 3- . - : , 2001. - 416 . : . - ISBN 5-8114-0319-4
5. [ ]: . / . . - 8- . , 2008. - 640 . : . - ISBN 5-94052-145-2

4

1. [ ] = A Course in general physics : : 3 . . 1. / . . - 13- . , 2017. - 432 . : . - ( . ) . - ISBN 978-5-8114-0630-2
2. [ ]: . . - 3- . , 2009. - 360 . : . - ( . ) . - ISBN 978-5-8114-1002-6 :
3. [ ]: [ . . ]/ . . , . . . - : , 2000. - 264,[1] . : . - ( . ) . - ISBN 5-7695-0323-8 :
4. : 5 2: / . . , - 6- . , . - . : , 2014. - 544 . URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=470190>

5

1. : . / . . , . . . - : , 2011. - . 2. . - 336 . - ISBN 978-5-9221-0108-0, 978-5-9221-0110- 3 ; [ ] . - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75493>
2. [ ] = A Course in general physics : : 3 . . 2: . . - 13- . , 2017. - 496 .
3. [ ]: . . / . . . - 8- . , 2008. - 640 .
4. : . / . . . - 4-e . , . . . - : . , 2015. - 231 . URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=424601>

6

1. [ ] : [ 5 . : . . . ] . 4 : . - 3- . , . - : , 2005. - 791 .
2. : . / . . , . . . - : , 2011. - . 2. . - 336 . - ISBN 978-5-9221-0108-0, 978-5-9221-0110- 3 ; [ ] . - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75493>
3. [ ] = A Course in general physics : : 3 . . 2: . . - 13- . , 2017. - 496 .

4. [ ]: , 2008. - 640 .

7

1. : 5- ./ . . - 2- , 2002. - . 5. . - 783 . - ISBN 5-9221-0230-3 ; [ ] . - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82991>

2. / . . : , 2005. - . 5. . - 248 . - ISBN 5-9221-0465-4 ; [ ] . - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69236>

3. [ ]: , 2013. - 255 . : . - ( .) . - ISBN 978-5-9963-1322-8 : 159.00.

4. [ ]: - 3- . : . , 2012. - 215 .

3

1. : / . . . - : , 2012. - 136 . - ISBN 978-5-4332-0028-9.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208680>

2. [ ]: . . - 3- . , . - : , 2001. - 717, [1] . : . - ISBN 5-06-003556-5

3. [ ]: [ . ] . - 5- . , 2001. - 320 . : . - ( .) . - ISBN 5-93208-032-9

4. : / . . ; . . : , 2012. - 124 . - ISBN 978-5-7996-0721-0.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239632>

5. [ ]: . - 2- . , 2008. - 347, [1] . : . - ( .) . - ISBN 5-8114-0765-1

6. [ ]: . - 3- . , 2005. - 327 . : . - ( .) . - ISBN 5-86457-2357-7

7. [ ]: . - 4- . , 2009. - 324 . : . - ( .) ( .) . - ISBN 978-5-8114-0965-5.

4

1. [ ]: . / . . . - 4- . , 2008. - 480 .

2. . , 2008. - 640 . ( .) . / 8-

3. / . . . ; . . . ; . . .  
2014. - 85 . - ISBN 978-5-7996-1113-2. URL:  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275941>

5  
1. [ ] :  
, 2014. - 431 .  
2. : 5 3:  
/ . . . - 6- . . . . :  
, 2015. - 656 .  
URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549781>

3. [ ] :  
, 2010. - 132 .  
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144048>

4. [ ] :  
, 2014. - 431 .

6  
1. [ ] :  
, 2014. - 431 .  
2. / . . . . :  
, 2015.  
- 116 . URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=546199>

3. [ ] :  
, 2018. — 212 . URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=950965>

4. 3. 4. : -  
/ . . . . :  
2013. - 194 . URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=758094>

7  
1. [ ] = A Course in general  
physics : : 3 . .3.  
, 2017. - 318, [2] . : . - (  
) . - ISBN 978-5-8114-0632-6  
2. [ ] : [ 3 . : ] .  
.3. - : , 1983. - 240 . : . - 00.75.  
3. [ ] : / . . .  
. - : , 2015. - 148 . -  
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469718>

4. [ ] :  
, 2018. — 212 . URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=950965>

9. - « »,  
( )



3

1.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

1.

2.

2-3.

1.

2.

1.

2.

3.

4.

1.

2.

3.

1.

2.

5.

1.

2.

1.

2. : « »,

6.

1.

2.

1. ,

2. ,

7-8.

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

1. ,

2. : « »,

9.

1.

1. ,

2. : « ».

10-11.

1.

2.

1. ,

2.

12.

1.  
2.  
3.

1.

2.

».

13.

1

1.

1.

14-15.

1.  
2.

1.

2.

16-17.

1.  
2.  
3.  
4.

1.

18.

1.

2.

19.

1.

2.

1.

2.

20.

1.

2.

21.

1.

2.

1.

2.

22.

1.

2.



23.

- 1.
- 2.

- 1.
- 2.

24.

- 1.
- 2.

25.

- 1.
- 1.

- 4
- 1.
- 1.
  - 2.

- 1.
- 2.

2.

- 1.
- 2.

- 1.
- 2.

3.

- 1.
- 2.

2.

- 3.
- 3. »,

: «

:

,

4.

- 1.
- 2.

1.

,

2.

: «

»,

:

,

5. I

1. I

1.

,

2.

: «I

»,

:

,

-

,

6.

- 1.
- 2.

1.

,

2.

: «

»,

,

:

,

7.

- 1.
- 2.

1.

,

2.

: «

»,

:

8.

- 1.
- 2.

1.

2.

»,

:

9.

- 1.

1.

2.

:

«

»,

:

10.

- 1.
- 2.

1.

2.

:

«

»,

:

11.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

1.

2.

:

«

»,

:

12.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

- 1.
- 2.

: « »,

:

13.

1

- 1.

:

14-19.

- 1.
- 2.
- 3.

- 1.

- 2.

:

20.

2

- 1.

:

5

1.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

( ).

2.

- 1.
- 2.

- 1.

- 2.

3.

- 1.
- 2.

1.

2.

4-7

- 1.
- 2.
- 3.

1.

2.

8.

1.

9.

1.

2.

3.

4.

5.

1.

10.

1.

1.

1.

11-12.

1.

2.

3.

1.

2.

13.

1

1.

1.

2.

14-17.

1.

2.

3.

1.

2.

18.

1.

2.

- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.

3.

4.

»,

19-22.

- 1.
- 2.
- 3.

1.

2.

23

1.

24.

2

1.

1.

25.

2

1.

1.

2.

6

1.

1.

2.

3.

1.

2.

: « »,

2-8.

1.

2.

3.

1.

2.

9-11

1.

2.

1.

12.

1.

1.

1.

13.

1.

2.

3.



1.

14-20.

- 1.
- 2.
- 3.

1.

2.

21.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

1.

2.

22-24

2.

25.

2

1.

1.

7

1,2.

1.

2.

1.

2.

3.

1.

2.

1.

2.

4-5.

1.

2.

1.

2.

6.

1.

2.

1.

2.

7.

1.

2.

1.

2.

8. , - , :  
1. .  
2. ,  
1. ,  
2. : « »,  
:

9. .  
1. .  
2. .  
1. ,  
2. : « »,  
:

10. ,  
1. .  
2. .  
1. ,  
2. : « »,  
:

11, 12. .  
1. ,  
2. .  
1. .  
2. : « »,  
:

13, 14. ,  
1. .  
2. .  
1. .

2. : «»,

:

15. 1

1.

:

16-24.

1.

2.

3.

1.

2.

:

25. 2

1.

:

11.

, ( ),

(

)

- \* 7-Zip,
- \* ESET Endpoint Antivirus for Windows,
- \* Windows Pro 7 RUS Upgrd OLP NL Acdmc,
- \* Microsoft Office Professional 2013 OLP NL Academic,
- \* DjVu WinDjView,
- \* PDF Adobe Reader XI,
- \* Google Chrome.

5.

-

, ( )

*		
411	- 8	*
	1	7-Zip,

	<p>2 , - 1 ,, -  - 30 ,, -  5 ,, - 1 ,, -  - 1 ,, -  - 1  ,, ( , 1 ) - 1 .  :  Tanita  ( 0000001662) - 1 ,,  ( 0000001282) - 1 ,,  L- ( )  ( 0000001698) - 1 ,,  03 - 1 ,,  04 - 1 ,,  ( )  )( 0000000682) - 1 ,,  (13417821) -  1 ,, (13411826) - 1 ,,  - 1 ,,  - 1 - 1 - 1 ,,  CAS MW-II - 1 .</p>	<p>,  ,*  ESET Endpoint  Antivirus for Windows,  EAV-  0120085134,  260916-  12.12.2016 ,,  ,*  Windows 7 Pro  0368100013813000025-  0003977-01 17.06.2013  ,,  ,*  Office  Standard 2013 RUS OLP  NL Acdmc, Open License:  62002130,  0368100013813000025-  0003977-01 17.06.2013  ,,  ,*  DjVu  WinDjView,</p>
<p>104</p>	<p>:  ,  ,  150.  - 1 ,,  - 1 ,,  - 2 ,, - 1  ,, 4- - 1  .  :  :  - 1 ,,  Promethean - 1 .  Digis - 1 ,,  - 1 ,,  Samsung - 4 ,,  Promethean - 1 ,,  Kramer - 4 ,,  AKG - 1 ,,  Intel (R) Core (TM) i5-3450  CPU 3,10 GHz, 3,10 GHz - 1 ,,</p>	<p>,  ,*  PDF  Adobe Reader XI,  ,  ,*  Google Chrome,  ,  .</p>

	- 1 „ Epson - 1	
408	<p>- 10 „ - 2 „ - 2 „ - 30 „ 4 „ - 2 „ ( „ 3 ) ( 0000003463) - 1 „ : « » - 1 „ : - 1 „ - 24 - 1 „ (03417202) - 1 „ - 3 „ - 4 2, - 4 „ : - 1 „ - 1 „ - 1 „ - 1 „ - 3 „ ( 500 ) - 1 „ - 2 „ .</p>	
412	<p>- 9 „ - 4 „ - 1 „ - 1 „ - 40 „ 1 „ - 3 „ - 1 „ - 1 „ : - 11 ( 0000000381) - 10 ( 0000007779) (3917093)</p>	

	<p>544 ( 0000002986)  544 ( 0000002988)  536 ( 0000002981)  :  544 - 3 , 59 -  3 ., 515 - 4 .,  55 - 2 .  :  536 - 3 .,  513 - 3 .,  514 - 3 .  -24 - 3  ., -24 - 1 ., -24 - 2 .,  -2 - 1 ., -2 .  -18 .  -  16 .  -2  .</p>	
406	<p>- 7 ,  - 1 .,  - 15 .  1 1000*3000 5 . .  ( 0000003415).  :  -2 - 4 .,  - 1 .,  (1367259) - 1 .,  (1367257) - 1 .,  MS-1300 - 1 .,  -116 - 2 .,  -117 - 2 .,  - 1 .,  (1367263)  - 1 .,  - 1 .,  (1367258) - 1 .,  ( -4 - 1 .,  1 42 - 2 ., N610183 - 1 .,  -10 - 1 , -1 - 2 .,  70 - 1 .)  (RL2, -4546)  - 5 .,  - 2 .  - 1 .,  (1345036) - 1 .,  ( , , )  ( ) - 11 .,</p>	

	<p style="text-align: center;">-1 ,,</p> <p style="text-align: center;">-1 ,,</p> <p style="text-align: center;">-1 ,,</p> <p style="text-align: center;">-7 ,,</p> <p style="text-align: center;">- -75 -2 ,,</p> <p style="text-align: center;">-3 -1 ,,</p> <p style="text-align: center;">-161 -2 ,,</p> <p style="text-align: center;">-3 ,,</p> <p style="text-align: center;">(1341996) -1 ,,</p> <p style="text-align: center;">-4 - 1</p> <p style="text-align: center;">”</p> <p style="text-align: center;">-1 ,,</p> <p style="text-align: center;">-1 ,,</p> <p style="text-align: center;">-</p>	
<p style="text-align: center;">407</p>	<p style="text-align: center;">- 10</p> <p style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: center;">2 ” ,,</p> <p style="text-align: center;">- 2 ,,</p> <p style="text-align: center;">- 32 ,,</p> <p style="text-align: center;">( 0000003694) - 2 ,,</p> <p style="text-align: center;">- 2 ,,</p> <p style="text-align: center;">( , 3 )</p> <p style="text-align: center;">( 0000003463) - 1 ,,</p> <p style="text-align: center;">-1 .</p> <p style="text-align: center;">:</p> <p style="text-align: center;">-1 (134200) -1 ,,</p> <p style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: center;">- 63 -2 ,,</p> <p style="text-align: center;">-2 -1 ,,</p> <p style="text-align: center;">01</p> <p style="text-align: center;">-1 ,,</p> <p style="text-align: center;">-2 -3 ,,</p> <p style="text-align: center;">-2 -5 ,,</p> <p style="text-align: center;">-7 ,,</p> <p style="text-align: center;">-8 ,,</p> <p style="text-align: center;">-3 ,,</p> <p style="text-align: center;">-10 -1 ,,</p> <p style="text-align: center;">- -3 ,,</p> <p style="text-align: center;">(3417093) -1 ,,</p> <p style="text-align: center;">-10</p> <p style="text-align: center;">-1 ,,</p> <p style="text-align: center;">-9</p> <p style="text-align: center;">-1 ,,</p> <p style="text-align: center;">-2 ,,</p> <p style="text-align: center;">-1 ,,</p> <p style="text-align: center;">-05 -</p> <p style="text-align: center;">-1 ,,</p> <p style="text-align: center;">-4 ,,</p> <p style="text-align: center;">-1 ,,</p> <p style="text-align: center;">-16</p>	