

«

»

---

---

-

« »

250400 «

,

-

»

«

»

«

»

..

" " 200 .

250400 «

250401 «

»

1, 2

2, 3, 4

106 ( )

2, 3, 4

( )

53 ( )

88 ( )

12 ( )

247 ( )

211 ( )

2008 .

" , 1996 . , 2003 . " -

---

\_\_\_\_\_ , 1 "07" 2006 .

---

250400 « -  
» «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_ .

---

250401 «  
» «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_ .

---

1.	,	.....	6
2.		.....	7
2.1.		.....	7
2.1.1.		.....	8
2.1.2.	( ) ,	.....	14
2.2.		.....	14
2.3.	,	.....	16
3.	-	.....	17
3.1.		.....	17
3.2.		.....	18
3.3.		.....	19
3.4.		.....	19
4.	- ( )	.....	20
5.		.....	27
		.....	27
		.....	28

- 1.
- 1.1.
- 1.2.
- 1.3.
- 1.4.
- 1.5.
- 1.6.
- 1.7.

- : 1)  
2)  
3)  
4)  
5)

2.

2.1.

250400 «

»

250401 «

»

	x	x							
2	18×5	90	36	36	18	1	70	.	
3	17×4	68	34	34	17	1	70	.	
4	18×4	72	36	18	18	1	71	.	
		247	106	88	53	3	211		



1.9.

1.10.

1.11.

1.12.

1.13.

1.14.

1.15.

## II.

2.1.

2.2.

2.3.



2.4.

).

(

( ).

2.5.

(

2.6.

2.7.

(

).

### III.

3.1.

( )

( ),

3.2.

3.3.

3.4.

3.5.

3.6.

3.7.

3.8.

3.9.

3.10.		-
3.11.		-
IV.		-
4.1.		-
4.2.		-
4.3.		-
4.4.		-
4.5.		-
4.6.		-
V.		-
5.1.		-
5.2.		-
5.3.	- ( -)	-

5.4.

**VI.**

6.1.

( - )

6.2.

( ):

6.3.

6.4.

). ( , )  
( )

6.5.

6.6.

6.7.

( )

6.8.

VII.

VIII.

IX.

9.1.

9.2.

( ).

9.3.

).

2.1.2.

( ),

-

	( )	( )		
1.	-	-	10	-3, .4, §21 -1, .1, .2, §14
2.	-	-	10	-1, .1, .13 -3, .10, §71
3.	-	-	10	-3, .13, §105- 108
4.	-	-	10	-3, .13, §106
5.	-	-	10	-3, .31, §240- 250
6.	-	-	15	-3, .30, §234- 239

2.2.

,

( ).

	( )	( )	-	
			4	5
1	2	3	4	5
2 (18 )				
1.	-	-	2	
2.	-	-	2	
3.	-	-	2	
4.	-	-	2	
5.	-	-	2	
6.	-	-	2	
7.	-	-	2	

1	2	3	4	5
8.	-	.	2	
9.	.	- - .	2	
3 (17 )				
1.	-	.	2	
2.	.	.	2	
3.	-	, , .	2	
4.	.	- - .	2	
5.	.	.	2	
6.	.	- - .	2	
7	,	.	2	
8.	.	.	2	
9.	.	.	1	
4 (18 )				
1.	-	.	2	
2.	.	.	2	
3.	.	.	2	
4.	.	.	2	
5.	.	.	2	
6.	-	.	2	
7.	.	.	2	

1	2	3	4	5
8.	-	.	2	
9.	-	.	2	

2.3.

1	2	3
2 (36 )		
2		2
3		2
4	-	2
5		2
07		2
10		2
013		2
11	-	2
12		2
13	$C_p/C_v$	2
14	-	2
15		2
17		2
3 (34 )		
21		2
22		2
23		2
24		2
25		2
26		2
27		2
31	-	2
32		2



1	2	3
33	.	2
34	-	2
35	.	2
36	.	2
37	.	2
4 (18 )		
41	.	2
42	.	2
43	.	2
44	.	2
45	.	2
46	.	2
48	.	2
51	.	2
52	-	2
53	.	2
54	.	2
55	.	2
56	.	2

3. -

3.1.

-				-
-1	.	.	2008	500
-2	..	.	1999	100
-3	..	.1, 2, 3	1977-87	1500
-4	..	.	2007	332
-5	..	.	2003	101
-6	..	.	2001-2003	60
-7	..	.	2000-2002	510
-8	.. : / .. .2- .- : ,2006. - 156 .	.	2006	50
-9	.. / .. , 2007. -150 .	.	2007	50
-10	.. / .. , .. 67 .	.	2007	50



3.3.

-			-
-1	« ..... ».- : ....., 2008. – 22 ..	2008	50
-2	« ..... ».- : ....., 2008. – 29 ..	2008	50
-3	« ..... ».- : ....., 2008. – 19 ..	2008	20
-4	« ..... ».- : ....., 2008. – 18 ..	2008	20
-5	« ..... ».- : ....., 2008 . – 18 .; ..	2008	50
-6	« ..... ».- : ....., 2008 . – 19 .; ..	2008	50
-7		2003–2008	1000

3.4.

-			-
-1	( ..... )	1995	25
-2	17- ( ..... 3-28)	1988	10
-3	.....	1997	30

4. - ( ) 2 (18 )

1	2	3	4		6	7		9
			-	-		-	-	
1	1	.		1		( ),	-	
2	2	.	1	2			2	( )
3	3	.	2	3			2	- ( )
4	4	.	2	4			2	
5	5	.	3	5			2	
6	6	.	3	6			2	

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

1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	16	- . . . . .	8	16	5			
17	17	. . . . . -	9	17				
18	18	. . . . .	9	18	-1			

4. - ( ) 3 (17 )

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

10	10		- -	5	10			
11	11		- -	6	11			
12	12			6	12			
13	13		-	7	13			
14	14		-	7	14			
15	15			8	15			
16	16		-	8	16			
17	17		- -	9	17			

4. - ( ) 4 (18 )

1	1		,	1	1	-33			
---	---	--	---	---	---	-----	--	--	--

2	1	.	1	1	-18 -34 -35			
3	2	.	2	2	-14			
4	2	.	2	2	-13			
5	3	.	3	3				
6	3	.	3	3				
7	4	.	4	4				
8	4	.	4	4				
9	5	.	5	5				
10	5	.	5	5	-17			
11	6	.	6	6	-28 -32			
12	6	.	6	6				



13	7		7	7	-29 -30			
14	7		7	7	-27			
15	8		8	8				
16	8		8	8				
17	9		9	9				
18	9		9	9				





D:\ \.

(

).

« »

4-6

( )

4

-13,

-14.

050712,

12,  
157, 167, 174;

102 , 114, 127, 132, 144,  
- 202, 214, 227, 232, 244, 257, 267, 274 . .

	1	2	3	4	5	6	7	8
00	01	11	30	34	43	58	68	80
01	03	16	24	37	42	55	61	73
02	02	15	28	35	50	52	70	71
03	03	16	29	35	48	55	62	78
04	09	18	30	38	50	55	62	79
05	03	18	25	34	50	54	66	72
06	09	14	25	35	46	57	65	80
07	08	12	30	37	41	52	67	75

	1	2	3	4	5	6	7	8
08	01	17	22	32	47	52	66	72
09	04	20	29	36	44	59	66	78
10	07	12	27	40	50	60	63	77
11	04	13	25	31	41	54	61	75
12	02	14	27	32	44	57	67	74
13	02	16	23	39	50	60	65	71
14	09	20	23	32	41	54	67	71
15	06	12	25	39	49	57	62	78
16	10	14	21	40	47	55	68	77
17	02	16	27	32	47	54	64	75
18	01	13	25	31	44	59	66	75
19	02	14	21	36	47	59	69	76
20	05	16	29	40	42	58	65	79
21	03	18	27	35	49	57	65	78
22	03	12	25	40	45	52	64	74
23	07	14	29	39	47	51	64	76
24	02	11	29	38	47	55	63	75
25	05	20	28	32	45	54	66	74
26	10	17	23	37	50	59	67	79
27	08	18	25	35	43	51	69	72
28	06	15	28	32	48	56	67	76
29	07	16	24	33	41	55	65	77
30	08	11	27	31	45	56	61	74
31	05	14	22	36	50	58	66	78
32	10	18	27	37	45	59	62	79
33	09	18	21	35	44	57	70	72
34	05	14	22	31	49	55	66	78
35	05	14	30	31	45	53	66	73
36	06	13	27	38	47	53	66	75
37	03	17	25	39	43	51	64	76
38	02	11	25	39	44	51	63	73
39	01	15	23	37	41	59	62	79
40	07	16	27	33	41	53	65	78
41	07	16	29	33	41	51	64	75
42	02	13	25	39	42	57	69	76
43	05	14	29	32	45	53	69	80
44	06	20	27	33	46	54	67	73
45	08	17	29	33	44	52	67	74
46	08	17	30	31	47	55	65	74
47	06	19	27	35	43	59	64	73
48	10	17	25	34	41	54	67	78
49	08	17	25	34	49	58	67	77
50	10	19	25	33	41	59	61	73
51	07	17	25	33	48	57	61	71
52	01	15	22	31	49	57	69	71
53	09	18	25	40	42	60	70	79
54	04	14	21	39	45	53	68	78
55	05	19	27	31	43	51	64	80

	1	2	3	4	5	6	7	8
56	10	19	25	34	42	59	67	79
57	09	19	27	35	43	51	68	80
58	05	18	24	34	43	58	61	77
59	06	15	21	40	48	55	64	76
60	10	19	23	34	42	51	69	71
61	09	13	21	35	47	56	68	74
62	08	12	28	37	45	54	67	76
63	09	13	21	33	42	60	67	79
64	09	18	24	35	43	57	68	79
65	01	11	24	35	44	53	70	72
66	05	15	22	32	50	58	69	71
67	10	14	22	37	42	51	69	71
68	09	13	30	33	46	54	67	77
69	02	16	22	36	49	58	61	78
70	09	18	24	38	42	60	70	72
71	08	12	28	32	48	53	66	74
72	01	13	21	34	49	53	64	79
73	02	15	29	35	44	55	63	78
74	09	14	24	39	50	51	69	71
75	01	20	21	40	49	60	66	73
76	08	20	28	38	49	53	68	73
77	08	20	28	38	46	57	68	71
78	01	16	30	39	41	59	67	72
79	05	12	30	37	44	52	70	75
80	04	17	24	34	45	56	64	79
81	03	20	21	35	49	60	63	73
82	01	16	24	31	49	55	68	73
83	08	20	24	38	49	53	69	73
84	09	11	25	31	43	56	69	73
85	10	19	21	38	42	52	68	76
86	04	14	25	34	42	54	61	77
87	03	11	29	35	49	58	63	76
88	08	16	29	36	49	58	63	76
89	04	20	28	34	42	54	64	76
90	04	13	23	31	46	55	62	74
91	03	14	27	37	43	53	70	72
92	01	18	22	38	46	54	61	73
93	02	11	29	37	43	58	61	80
94	08	19	27	38	41	59	61	78
95	01	18	23	34	42	58	68	80
96	02	20	23	36	44	52	69	76
97	05	11	27	31	46	53	66	76
98	03	17	29	33	46	54	67	74
99	06	15	23	31	49	52	64	76

«

»

---

\_\_\_\_\_ . . .  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_

,

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_  
250400 « \_\_\_\_\_ -  
\_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

1, 2

2, 3, 4

1. , , ,  
 , , ,  
 , , ,  
 ), ( , , ,  
 , , , , ,

**1.1. II**

**1.**  
 1. - , .  
 2. , . , .  
 3. . ?  $\langle |\bar{v}| \rangle$ .  
 4. , - .  
 $\langle |\bar{a}| \rangle$ .  
 5.  $a_\tau$  ,  $a_n$  .  
 ? ,  $a_n, a_\tau, v$  .  
 $a$ .  
**2.**  
 6.  $\bar{r}(t)$   $\bar{v}(t)$  ,  $a$  .  
 $\bar{r}_0$   $\bar{v}_0$  .  
 7.  $x(t), y(t), v_x(t)$   $v_y(t)$  ,  $h$  .  
 $v_0$  .  
 8.  $x(t), y(t), v_x(t)$   $v_y(t)$  ,  $v_0$   $\alpha$  .  
 . , .  
 9.  $v_0$   $\alpha$  . , .





26. , . -
27. ? , . -
28. .
29. ?
30. ? **8.** . -
31. , . -
32. , . -
33. . -
34. , , . -
35. . -
36. . -
37. **9.** . ?
38. **10.** .
39. ? ? ? -
40. ? . -
41.  $W_{nom} = mgh ?$  . -
42. **11.** . -
43. . -
- ? . -

44. — . -
45. — . -
46. . -
47. : , , -
48. ? . -
49. . -
50. **12.** . -
51. , ; ; -
52. ? ? -
53. ? ? -
54. ? ? -
55. , -
56. ? -
57. ? -
58.  $\pi$  ? -
59. ? ? -
60. ? ? -
61. ? ( ) ?

62. ? -  
 ? -  
 63. ? , -  
 ? -  
 64. ? ? -  
 ? ? -  
 65. ( ) ? : 1) -  
 ; 2) , -  
 66. ? , -  
 ? , -

**13.**

67. - , ( ) -  
 - ( ) -  
 68. - , - -  
 : - , ; , -  
 69. - , - -  
 70. - , - -  
 71. - , - -

**14.**

72. 
$$f(v) = \frac{4}{\sqrt{\pi}} \left( \frac{m}{2kT} \right)^{3/2} v^2 \cdot \exp\left\{ -\frac{mv^2}{2kT} \right\}.$$
  
 $f(v),$   
 ? ? -  
 , ? -  
 73. ? -  
 ? , -  
 74. : , -

**15.**

75. - , - -  
 76. , -  
 77. ( ). -

78.		-
79.	<b>16.</b>	-
80.		-
81.	"?	-
82.		-
83.	?	-
84.		-
85.	?	-
86.	$C_V$ $C_p$ ,	-
87.	<b>17.</b>	-
88.		-
89.		-
90.		-
91.		-
92.		-
93.	( )	-
94.	<b>18.</b>	-
95.		-
96.		-

97.

19.

98.

99.

100.

1.2.

II

I  
2

233

1. : 1)  $\vec{v} = const$ ; 2)

$\vec{a} = const$  ?

1) 1 - , 2 - ; 2) 1 - , 2 - ; 3) 1 - , 2 - ; 4) 1 - , 2 - .

2. ( X, Y ) h -

$v_0$  .  $v_x(t)$  .

1)  $v_x(t) = 0$  2)  $v_x(t) = v_0$  3)  $v_x(t) = v_0 - gt$  4)  $v_x(t) = v_0 + gt$

3.

...

- 1)
- 2)
- 3)

4.

( , , ? , )

- 1) 2)
- 3) 4)

5\*.

$m_1 = 2$  ,

$\vec{v}_1 = 3\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$  ( / ),

$m_2 = 3$  ,

$\vec{v}_2 = -2\vec{i} + 2\vec{j} + 4\vec{k}$  ( / ).

v

6.

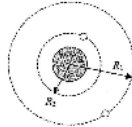
$\vec{F} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$  ,  $\vec{i}$   $\vec{j}$

(5;0), ...

- 1) 3
- 2) 10
- 3) 15
- 4) 25

7. , , ...  
 1)  
 2)  
 3)

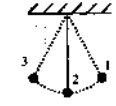
8\*. 100 45° 25 / .

9.  $R_1$   $R_2$    
 $v_1$   
 $v_2$   
 1) 4 2) 2 3)  $\sqrt{2}$  4)  $\sqrt{2}$

10. 200 / , 500 .  
 $7,3 \cdot 10^{-5} \text{ }^{-1}$   
 1) 9 2) 9 3) 31 4) 31

11. 1)  $p = m_0 v$ ; 2)  $p = \frac{m_0 v}{\sqrt{1 - (v/c)^2}}$ ; 3)  $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - (v/c)^2}}$ ; 4)  $T = \frac{m_0 v^2}{2\sqrt{1 - (v/c)^2}}$ .

12. 1 3. ?  
 1) 2 2) 1 3  
 3) 1, 2, 3; 4)



13.  $\xi = 0,01 \sin(10^3 t - 2x)$ .  
 1) 1/ 2) 3) 1/ 4)

14. 2 ?  
 1) 2 2) 2  
 3) 4 4)

15. 2 , .  
 1)  $i_1/i_2 = 1,4$ ; 2)  $i_2/i_1 = 1,4$ ; 3)  $i_2/i_1 = 2$ ; 4)  $i_1/i_2 = 2$ .

16\*. ?

17.  $100$  ,  $1000$  ?  
 $29$  / , -  
 $0^\circ$  .  
 1) 1,12; 2) 2,9; 3) 10; 4) 29.

18. ,  $\gamma$  1,40.  
 1) 3; 2) 5; 3) 6; 4) 7.

19. 1)  $T = const$ ; 2)  $p = const$ ; 3)  $V = const$ ; 4)  $Q = 0$ .

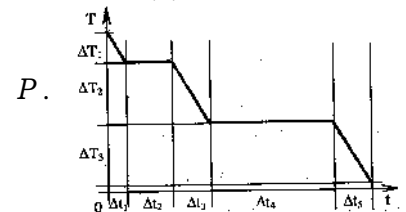
20\*.  $n = 1,5$ .  
 $26$  ( $\Delta T = -26$  ). -

21.  $470$  ,  
 $280$  .  
 $100$  . , -

1) 0 2) 40,4 3) 59,6 4) 168

22\*.  $2$  ,  $1,3$ ,  
 $3$  .

23.  $T$   $m$   $t$   
 $t = 0$



?  
 1)  $\frac{P \cdot \Delta t_1}{m \cdot \Delta T_1}$  2)  $\frac{P \cdot \Delta t_2}{m}$  3)  $\frac{P \cdot \Delta t_3}{m \cdot \Delta T_2}$  4)  $\frac{P \cdot \Delta t_4}{m}$

24. ,  
 1)  $\Delta p = -\frac{2\sigma}{R}$  2)  $\Delta p = \frac{2\sigma}{R}$  3)  $\Delta p = \frac{\sigma}{R}$  4)  $\Delta p = \sigma \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$

25. : 1)  
 ; 2) ; 3)  
 1) 2) 2) 3) 1 2 4) 1, 2, 3



1.3.

- 1) 3
- 2) 2
- 3) 1
- 4) 1
- 5) 2,8 /
- 6) 2
- 7) 3
- 8) 28
- 9) 4
- 10) 1
- 11) 2
- 12) 2
- 13) 3
- 14) 4
- 15) 3
- 16) 22 %
- 17) 1
- 18) 2
- 19) 4
- 20) -108
- 21) 3
- 22) -10,9 /
- 23) 4
- 24) 4
- 25) 4

233.

2.1.

III

- 1. ? -
- ? ?
- 2. .
- 3. ? ? -
- 4. . -
- 5. ? -
- ? ( ), -
- ? ,
- 6. ? ? -
- ? :  $\vec{E} = A\vec{i} + B\vec{j} + C\vec{k}$  (A, B, C - )? -
- 7. , -
- ? , -
- ? ?

8. ? -  
? -  
9. ? -  
10. ? -  
11. -  
12. -  
R, Q. 1 -  
R/2, ? 2 -  
13. -  
14. ? -  
: 1) ; 2) -  
15. -  
(+ ). -  
16. -  
17. (+ ). -  
18. (+ρ). -  
19. ? -  
Q : 1) R; -  
2) -  
20. ? -  
Q -  
? ( -  
21. -  
22. -  
R. -  
23. -  
24. -

25. . -
26. . -
27. ? -
28. ? , ? -
- ? 28. -
29. . -
30. ? -
- ? 31. -
32. ? ? -
- ? 33. ? -
34. ? -
- ( ) -
35. , -
36. . -
37. R, Q. -
38. -
39. , -
40. ; ) : ) -
- ? 41. -
42. , -
43. ) ( ) -
44. ? ? -
- ? 45. , -
- , .

- $\varepsilon$   $R; )$   $r : )$  ?
46.  $R$  .
47. ? ,  $R$  . -
48. . -
49. - .
50. . ( -
51. - - .
52. - - .
53. ? . -
- ? , -
54. .
55. , .
56. , , : ) -
57. ; ) , , . -
58. , .
59. , ? ? -
60. ? . -
61. ? ( ) . -
62. ( ) . : ) -
63. ( , ) . ?

64. ( ). -  
 , , -
65. . . . -
66. . . . -
67. , . , -
68. . . . -  
 ( ).
69. . . . , -
70. . . . , -
71. . . . ?  
 ( ).
72. . . . ( ). -
73. . . . , -
74. . . . -
75. . . . 0 . . . .  
 ? ? -
76. ? -
77. ( , ) . -  
 ? ?
78. ? , ?  
 . . . . " " " " -
79. . . . : 1) . . . , 2) . . . , 3) -  
 ?
80. . . . -
81. . . . , -  
 :
82. . . . , -  
 :

83. ?
84. ?
85. ?
86. ?
87. ?
- 2) 1) ; 2)
88. : 1) ; 2) 1)
89. )? ; 2) ? ( ?

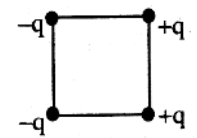
2.2.

III

II  
3

513

1.  $F$ .
- 1)  $F$  2)  $9F$  3)  $F/3$  4)  $F/9$
2. ?
- 1) 2) 3) 4)
3.  $Q_1 = 3$   $Q_2 = -6$  2 ?
- 1) -1350 2) 1350 3) -2700 4) 4050
4.  $S_2$   $S_3$   $S_1$  ?
- 1)  $S_2$   $S_3$  2)  $S_1$  3)  $S_2$  4)  $S_3$



5.  $30 / ?$ ,  
 1) -2,56    2) 2,56    3) -4,70    4) 4,70
- 6\*.  $C_1 = 300$      $U_1 = 50$  .  
 $C_2 = 200$  .  
 ?
- 7\*.  $\varepsilon = 2$   
 $E = 1000 /$  ,  
 ( /  $^2$ ) .
8. ...  
 1)  $W = CU^2/2$     2)  $W = C\varphi^2/2$     3)  $W = I^2Rt$     4)  $W = LI^2/2$
9.  $20$  ,  
 $10$  :  
 1) 35 ; 2) 70 ; 3) 100 ; 4) 200 .
- 10\*.  $R_1 = 160$  ,  $I_1 = 4$  ,  
 $R_1 - I_2 = 7,9$  .  
 ... . ( ) .
11.  $R_1 = 3$      $R_2 = 6$  ,  
 $P_1/P_2 -$   
 ?  
 1) 1:1; 2) 1:2; 3) 2:1; 4) 4:1.
12.  $S_1 = 2$      $S_2 = 3$  .  
 1) 2/3; 2) 4/9; 3) 3/2; 4) 9/4.
- 13\*.  $0,8$  .  
 1 A.
14.  $R$  ,  $q$  ,  
 $\omega$  ...  
 1)  $p = q\omega R^2$     2)  $p = \frac{q\omega R^2}{2}$     3)  $p = \frac{q\omega R^2}{2\pi}$     4)  $p = \frac{\pi q\omega R^2}{2}$
15.  $5$  ,  $50$  ,  
 $0,05$  .  $0,5$  .  
 $4,9$  .  
 1) 30°; 2) 45°; 3) 60°; 4) 90°.

16.

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

17.

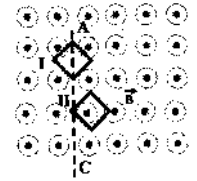
- 1)                      2)                      3)                      4) / <sup>2</sup> ?

18\*.

5                      10                      .                      ?                      (                      )                      -

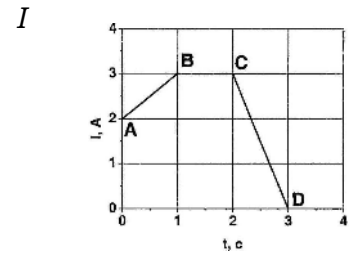
19.

- (                      ).  
 I                      II,                      ...  
 1) 1:4    2) 1:2    3) 1:1    4) 2:1



20.

- $\frac{CD}{L}$   
 1) 75                      2) 125                      3) 210                      4) 275                      5) 5 40



21.

- 1)  $W = \frac{CU^2}{2}$     2)  $W = \frac{C\phi^2}{2}$     3)  $W = I^2 Rt$     4)  $W = \frac{LI^2}{2}$

22.

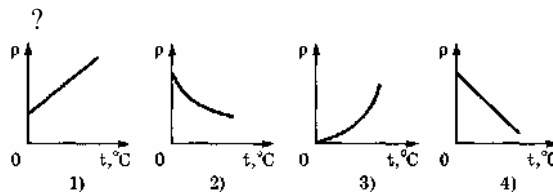
- 1)  $\mu = 1$     2)  $\mu < 1$     3)  $\mu > 1$     4)  $\mu \gg 1$                       ...

23.

- 1)  $\oint_L \vec{E} d\vec{l} = -\int_S \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} d\vec{S}$     2)  $\oint_L \vec{H} d\vec{l} = \int_S \left( \vec{j} + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} \right) d\vec{S}$     3)  $\oint_S \vec{D} d\vec{S} = \int_V \rho dV$     4)  $\oint_S \vec{B} d\vec{S} = 0$

24.

p-



25.

- 0,04  
 1) 10                      2) 20                      3) 60                      4) 80                      5) 160



**2.3.**

**513.**

- 1) 1
- 2) 1
- 3) 1
- 4) 4
- 5) 1
- 6) 30
- 7) 4,425
- 8) 2
- 9) 3
- 10) 2
- 11) 3
- 12) 3
- 13) 1,57
- 14) 2
- 15) 3
- 16) 2
- 17) 2
- 18) 0,55
- 19) 3
- 20) 3
- 21) 4
- 22) 1
- 23) 1
- 24) 2
- 25) 4

**3.1.**

**IV**

- 1.
- 2.
- 3. ( -
- 4. , ( -
- 5. ). ( -
- 6. : -
- 7. )? ( -
- 8. )? ( -
- 9. ?

8. . . . -
9. - . -
10. , - -
11. ? . -
12. , , -
13. . -
14. , -
15. ? , -
16. , ; 2) : 1) , -
17. ? -
18. . -
19. ( -
20. ). , ? -
21. ( ). -
22. ). ( -
23. ? ? ? -
24.  $n(\lambda)$   $n(\omega)$  , -
25. . -
26. ? -
27. ? ? 9 -
- ? ? ? -

28. -
29. ( ) ? -  
?
30. ? ( -  
: 1) ; 2) )  
 $d\lambda$ .
31. ( )  
?
32. ? -  
?
33. - ? -
34. , - ( ) -  
?
35. ? ?
36. “ ” ,  
?
37. ,  
?
38. ( ) ?  
?
39. -  
?  
?
40. ? ?  
?
41. ? ?
42. ( -  
 )  $\vartheta = 90^\circ$ .

43. ? . -
44. ? ? . -
45. ? . -
46.  $n = 1$ ). , ( -
47. , , ( -
48.  $n = 3$ ? ? , -
49. ? ? , -
50.  $n = 2$ . ? ? -
51. )? ( ? -
52. ? ? ?  $U$  -
53. ? ?  $U$  -
54. ? ? "  $\alpha$  ", "  $\beta$  ", "  $L_\alpha$  " . . ? -
55. ? ? ? -
56. ( 1 ? 7,5 ) -  $L$  - ? ? ( ) -
- ? . ( ) -

57. ? -  
-  
?
58. ? -  
?
59. ?  $U$  , -  
?
60. ? ( ? ) -  
?
61. ? ? -  
?
62. ?
63. ?
64. ?
65. ? -  
?
66. ? ? ? -
67. ? ? ? -  
?
68. ? ( )  $x$  ?  $E$  ? -  
 $p$
69. ? -
70. ?
71. ?
72. ? -  
?

73. -
74. -
75.  $L$ . -
- $x = 0$   $x = L$ ,  $L -$  ? -
76. -
77. -
- $x$   $\Psi(x) = A \cos(\omega x + a)$ . -
- $A, a$   $\omega$  ? -
78. ( ) -
79. ? ? -
80. ? -
81. ? -
82. ? ? ( ? -
83. ? ? -
84. ? ? -
85. ? ( ) ? ( -
- $h$ )? ? ? -
86. “  $1/2$ ” ? ? -
- ? ? -
- ? -

87. , ?
88. ?
89. ? , : , -  
n?
90. , L, N ?  
( - )? ,
91. ? - ?  
( - )? ,
92. ? ?  
? ? -
93. ? ? ?  
- ? T = 0 -
94. ? ( )  
? - ?
95. - ) :  $f(E) = A \exp(-E/kT)$ ,  
A? ? -
96. , -  
? ( ) -
97. ? ? ?
98. , -  
? .
99. ( , )? ? -
100. - ? ,
101. ( ) Z? , ? .

102. ? ? ?
103. - ? ? ?
104. ? ? ? ?
105. ( ) ? ?
106. ( ) ? ?
107. " ? ? ? ?
108. ? ? ? ? ? ? ? ?
109. ? ? ? ? ?
110. ( ) ? ? ? ?
111. ? ? ? ? ?
112. ? ? ? ? ? ?
113. ? ? ? ? ? ? ?
114. : 1) ? , 2) ?
115. ?  $\alpha^-$  ? ? ? ? ?
116.  $\alpha^-$  ? ? ? ? ? ? ? ?
117.  $(Z=90, A=230)$ ?  
 1)  $\beta^+$  , 2)  $\beta^-$  , 3) ?



118.  $\beta^-$  ?
119. ( )  $\gamma^-$  ( )?  $\gamma^-$
120. ?  $\gamma^-$  ? ? -
121. ? ? ? -
122. ? ? ? -
123. ? ? ? -
124. “ ” ? “ ” -
125. ? ? ( ) ? -
126. ? ? ? ? -
127. ? ? ( ) -
128. ? ? ? ? -
129. ? ? ? ? -
130. ? ? ? ? -
131. ? ? ? ? ?
132. ? ? ? ? ?
133. ? ? ? ? ?
134. ? ? ? ? -
135. ? ? ? ? ?

3.2.

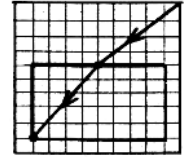
IV

II  
4

31

1\*.

, ?



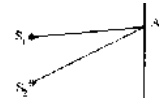
2.

1)  $\Phi_v = I\omega$    2)  $E_v = \frac{I}{r^2} \cos \varepsilon$    3)  $L_v = \frac{I}{\sigma}$    4)  $M_v = \frac{\Phi_v}{S}$

3.

$S_1$     $S_2$    1,2

600 ,



- 1) ,  
2) ,  
3) ,  
4) ,

4\*.

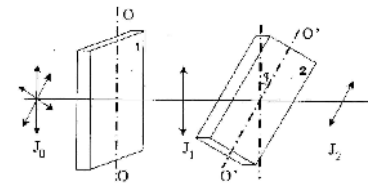
, 1,079.

( $\lambda_1, \lambda_2$ )  
 $\lambda_2, \lambda_1 = 0,546$

5.

$J_1$     $J_2$  -  
1   2  
 $J_2 = J_1/2,$

1



- 1) 0°;   2) 30°;   3) 45°;   4) 60°.

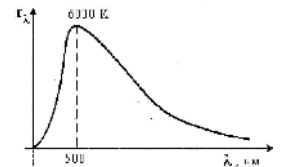
6.

- 1)  $v = \lambda/n$ ;   2)  $v = n/c$ ;   3)  $v = c/n$ ;   4)  $v = cn$ .

7.

$T = 6000$  .

2



- 1)   4   2)  
3)   2   4)

8.

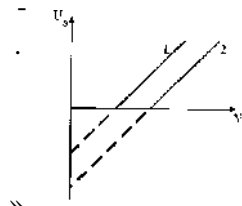
$U$   $v$

1)  $A_2 < A_1$ ,  $A_1$   $A_2$  -

2)  $v_{kp2} < v_{kp1}$ ,  $v_{kp1}$   $v_{kp2}$  - « »

3)  $\lambda_{kp2} > \lambda_{kp1}$ ,  $\lambda_{kp1}$   $\lambda_{kp2}$  - « »

4)  $\lambda_{kp2} < \lambda_{kp1}$ ,  $\lambda_{kp1}$   $\lambda_{kp2}$  - « »



9\*.

520 ?

10.

?

1) 2)

3) 4)

11\*.

$n = 3$  ,  $n = 2$  .

12.

L-

(Z = 74)

$L_{\alpha}$  0,143

1) 1; 2) 6,25; 3) 62,5; 4) 67,75.

13.

0,025

$m_n = 1,675 \cdot 10^{-27}$

1) 181 ; 2) 7,24 ; 3) 181 ; 4) 5

14\*.

50

( )

( )

a.

$m_e = 9,11 \cdot 10^{-31}$

15.

1)  $\psi = \sqrt{2/L} \sin(\pi n x / L)$  2)  $E = \hbar^2 \pi^2 n^2 / (2mL^2)$

3)  $\Delta\psi + \frac{2m}{\hbar^2} (E - \frac{m\omega_0^2 x^2}{2}) \psi = 0$  4)  $E_n = (n + 1/2) \hbar \omega_0$

16.

Z

?

1)  $\hbar/2$  2)  $2\hbar$  3)  $-2\hbar$  4)  $-\hbar$



17. , L, N . d -  
 1) 10; 2) 20; 3) 30; 4) 40.
18. ...  
 1) ,  
 2) ,  
 3)  
 4)
19. 35,5 ,  
 71 ?  
 1) 25 %; 2) 30 %; 3) 70 %; 4) 75 %.
20.  $\alpha$ -  ${}^{210}_{84}\text{Po}$  ?  
 1)  ${}^{209}_{84}\text{Po}$ ; 2)  ${}^{210}_{85}\text{At}$ ; 3)  ${}^{210}_{83}\text{Bi}$ ; 4)  ${}^{206}_{82}\text{Pb}$ .
21.  ${}^{206}_{82}\text{Pb}$ .  $\beta$ -  ${}^{238}_{92}\text{U}$  ?  
 1) 5 2) 6 3) 8 4) 16
22.  $\gamma$ - ?  
 1)  
 2)  
 3)  
 4)
23.  ${}^3_2\text{He}$ ,  
 $m_a = 3,01603 \dots$ ,  $m_p = 1,00728 \dots$ ,  $m_n = 1,00867 \dots$ ,  $m_e = 0,00055 \dots$   
 1) 2,58 ; 2) 7,73 ; 3) 4,1 ; 4) 12,4 .
24.  ${}^9_4\text{Be} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + X$ ?  
 1)  $\alpha$ - 2) 3) 4)
25. -  $f(E_F)$   $T > 0$ ?  
 1) 0 2) 1/2 3) 1 4)  $\infty$

### 3.3.

- 1) 1,25
- 2) 4
- 3) 3
- 4) 589
- 5) 3
- 6) 3
- 7) 2
- 8) 4
- 9) 1,4 /
- 10) 4
- 11) 48,4
- 12) 3
- 13) 1
- 14) 15
- 15) 4
- 16) 4
- 17) 2
- 18) 2
- 19) 2
- 20) 4
- 21) 2
- 22) 3
- 23) 1
- 24) 3
- 25) 2

### 31.

### 4.1.

### II

- 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.
- 68.
- 69.
- 70.
- 71.
- 72.
- 73.
- 74.
- 75.

4.2.

II

55

- 1.
- 2.
- 3.

4.

- 1) , ;
- 2) ;
- 3) ;
- 4) ,

5.

- 1) \_\_\_\_\_, ; 2) \_\_\_\_\_, ; 3) \_\_\_\_\_, ; 4) \_\_\_\_\_, .

6.

- 1) \_\_\_\_\_ ) \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )
- 2) \_\_\_\_\_ ) \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )
- 3) \_\_\_\_\_ ) \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )
- 4) \_\_\_\_\_ ) \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )
- 5) \_\_\_\_\_ ) \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

7.

- 0,2 = 3t + 5.
- 1) 0,6 / ; 2) 3 / ; 3) 0,3 / ; 4) 6 / .

8.

- 740 , 1000 ( \_\_\_\_\_ ).
- 1) 47%; 2) 37%; 3) 74%; 4) 17,5%; 5) 13,5%.

9.

- 6 ? ,
- 1) 18 . 2) 9 . 3) 2 . 4) 0,5 . 5) 1/3 .

10.

- 20 ,
- 10 ?
- 1) 30 . 2) 50 . 3) 5 . 4) 8 .

**4.3.**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.3
- 5.4
- 6.4 5
- 7.2
- 8.3
- 9.1
- 10.4

**55.**

**5.1.**

**III**

- 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.



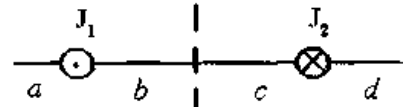
33. .
34. .
35. .
36. .
37. .
38. ,
39. .
40. .
41. .
42. .
43. .
44. -
  
45. .
46. .
47. .
48. ,
49. .
50. .
51. .
52. .
53. .
54. .
55. .
56. .
57. .
58. .
59. .
60. .
61. .
62. .
63. .
64. .
65. .
66. .
67. -
68. -
69. .
70. ,
71. -
72. -
73. .
74. .
75. .

137

1.

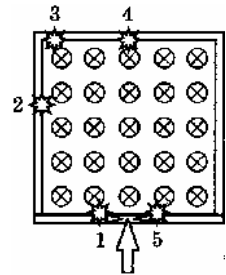
$I_2 = 2I_1$        $\vec{B}$

- 1) a   2) b   3) 1 c   4) d



2.

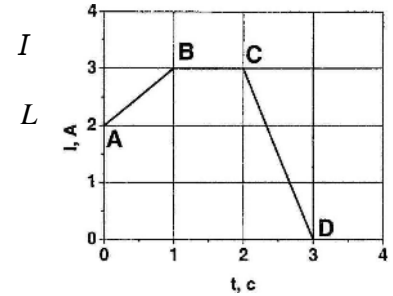
- 1)  $^1_0p$ ,       $^1_0n$ ,  $\alpha^-$        $^4_2He$     $\gamma^-$        $^0_{-1}e$ ,       $^0_{+1}e$ ,  
 1) 1   2) 2   3) 3   4) 4   5) 5



3\*.

200 ,  
 ( ) ...

AB



4.

- 1)      2)  
 3)      4)

5.

- 1)  $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$    2)  $R = \omega L$    3)  $R = \frac{1}{\omega C}$    4)  $R = \rho \frac{l}{S}$

6.

- 1)  
 2)  
 3)  
 4)

7\*.

$b = 2,90 \cdot 10^{-3}$  . ?

$0^\circ$  ,

8.

- 1)  $h/2$    2)  $h$    3)  $\hbar/2$    4)  $\hbar$

9.

$$1) \Delta\psi + \frac{2m}{\hbar^2}(E - U)\psi = 0$$

$$2) \Psi = A \exp\{-(i/\hbar)(Et - px)\}$$

$$3) \psi = \sqrt{2/L} \sin(\pi nx/L)$$

$$4) -\frac{\hbar^2}{2m}\Delta\Psi + U(x, y, z, t)\Psi = i\hbar \frac{\partial\Psi}{\partial t}$$

10.

$$1) T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda} \quad 2) \tau = \frac{1}{\lambda} \quad 3) N = N_0 e^{-\lambda t} \quad 4) A = -\frac{dN}{dt}$$

**5.3.**

**137.**

- 1) 1
- 2) 4
- 3) 200
- 4) 3
- 5) 3
- 6) 1
- 7) 11
- 8) 4
- 9) 4
- 10) 1