

08) .
2020)

. + .06

: 11+0+2

2 :
3,4 :
5 8, 288 4
3 ,

- 5 '))

01 2020) ,

))

2020

.+

)

/

,

)

+

-7.	<p>7</p> <p>7</p> <p>7</p> <p>6</p> <p>6</p>

1+

3 _____

*							
				-	-	-	-
1.	<i>б бйдб Иб_йдж</i>	13	4	0	4	2	3
2.		22	4	0	2	6	10
3.		4	1	0	2	0	1
4.		13	1	0	2	4	6
5.		4	1	0	2	0	1
6.		2	1	0	0	0	1
7.		17	4	0	2	4	7
8.		6	2	0	2	0	2
9.	<i>Икзбжзый ы л дгдж д к бм к дй дж</i>	14	2	0	4	4	4
10.		16	4	0	4	4	4
11.		11	4	0	4	0	3
12.		11	2	0	2	4	3
13.		11	2	0	2	4	3
		144	32	0	32	32	48

/ _____

*							
				-	-	-	-
1.	<i>збжмк Яйбк дг</i>	8,5	4	0	4	0	0,5
2.		10	2	0	2	4	2
3.		13,5	3	0	4	4	2,5
4.		3,5	1	0	2	0	0,5
5.		10	2	0	2	4	2

6.	<i>Клк дж</i>	12,5	2	0	4	4	2,5
7.		10,5	2	0	2	4	2,5
8.		10	2	0	2	4	2
9.		4,5	2	0	2	0	0,5
10.		10,5	2	0	2	4	2,5
11.	<i>бмкык йкнк йч а _ м ж бм нкнк кыйды д дв бйды джаки нк ді</i>	4,5	2	0	2	0	0,5
12.	<i>дгдж к к</i>	10,5	2	0	2	4	2,5
13.	<i>бмй ыл дгдж</i>	4,5	2	0	2	0	0,5
14.	<i>дгдж ифб бйк мйч _ и нк ді</i>	2	2	0	0	0	0
15.	<i>дгдж к ым кЖ к бз)) ж ибйdb</i>	2	2	0	0	0	0
		27					
	/	144	32	0	32	32	21 (+27)
		288	64	0	64	64	69 (+27)

3

)
 ,)
)
 Жүйб к дж к бмд з йка к кжю

ьг бв јз дй байч д д јяк ч д жүйб к ди бн ю д бз ди дй д
 Жүйб к дж к ьм кж к бз

Ибмч дйбми дд

Ибмч дв бйды

дзч д к бйк ч ндз

(н кнк кык бз йк).

н кнк кык бз йк).

жйч дй джю

) (н кнк кык бз йк).

)
)

:)))

)

)
)

)

)

)

)

)

7

)

)

)

н кнк кык бз йк).

)

(н кнк кык бз йк)

)

:

)))

)

)))

)

:

--

(н кнк кык бз йк).

--

)

)

, 7

:

Иб_ йдибнэб жзбэ йды

)

н кнк кык бз йк).

5

)

)

н кнк кык бз йк).

:

)

, 8

Иб_ йдибнэб жзбэ йды

Иб_идибнэб кзйч

(н кнк кык бз йк).

н кнк кык бз йк).

5

д мнк к дж

д мк дй дж

(н кнк кык бз йк).

ИЖ д б з йкЖ Яг б

к к днк дибнэбм нлмб бзбйды ИЖ б

КЭ бб, йзб кб д лбм кбй и з кбм к дй дж

D

к кмкб д кмбк бй и з кбм к дй дюд

')
)
)
)
)
)
)

5

І б з й ч б Я г ч

)
)
)

д жнк д

')
)
)
)

ьм ч б к бз

')
)
)
)

(н кнк кык бз йк).

5

')
)
)
)
)
)

5

')
)
)
)
)
)

0

5

1

5

2

5

5

13

5

α -
)

14

5

5

5

.)

5

)

.

)

)

)

5

5

,

.

.

)

5

,

-

)

.

)

)

)

7

Жүйб к дж лмы кз дй байк Ж д лкнк јл к бз йк Ж д в бй да

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
1. _____ $5 \ 8 \ -2 \ +3t \ - \ 0,5t^2$ _____
2. _____ $\vec{r} = 4t^2\vec{i} + 3t\vec{j} + 2\vec{k}$, _____
3. _____ \vec{v} _____ \vec{a} _____
4. _____ α _____
5. _____ α _____
6. _____ $\vec{r} = t^3\vec{i} + 3t^2\vec{j}$, \vec{i}, \vec{j} _____
7. _____ $\vec{r} = t^3\vec{i} + 3t^2\vec{j}$, \vec{i}, \vec{j} _____
8. _____
9. _____
10. _____

Жүйө к джс дв бйдылк кжжв йкнк д д м t к бз йкЖ дв бйды

1. $\varphi = 3 + t + t^2 + t^3$
2. $v = 0,3t + 0,1t^2$
3. $\varphi = 0,5t^2$
4. $\varphi = 2 + 4t^3$
5. $\varphi = 0,5t^2$
6. $\varphi = 0,5t^2$
7. $\varphi = 2 + 4t^3$
8. $\varphi = 0,5t^2$
9. $\varphi = 0,5t^2$
10. $\varphi = 2 + 4t^3$

1. $\frac{5}{\quad}$
2.)
3. :
4.)
5. :
6.)
7.)
8.)
9.)
10.)
11.)

1. A) $\frac{5}{\quad}$) $\frac{+}{5}$) A8
2. A) $\frac{+0+ 6 A8 -'+)}{\quad}$)
3. /+ : $\frac{'++0)}{\quad}$) , 8 / -+)
4. +,) $\frac{'+0)}{\quad}$)
5. -+ $\frac{\quad}{\quad}$)
6. 18. 28 1 $\frac{\quad}{\quad}$)
7. -/+) $\frac{\quad}{\quad}$) 2,++)
8. 3+ ' -0+) $\frac{\quad}{\quad}$) α
9. μ) $\frac{\quad}{\quad}$)
10. 5) $\frac{\quad}{\quad}$)

1. $\frac{\quad}{\quad}$)
2. :
3. :
4. :
5. :
6. :
7. :
8. :

1. $\frac{1}{3} \sqrt{5} \cdot 0$
2. $\frac{1}{3} \sqrt{5} \cdot 0$
3. $\frac{1}{3} \sqrt{5} \cdot 0$
4. $\frac{1}{3} \sqrt{5} \cdot 0$
5. $\frac{1}{3} \sqrt{5} \cdot 0$
6. $\frac{1}{3} \sqrt{5} \cdot 0$
7. $\frac{1}{3} \sqrt{5} \cdot 0$
8. $\frac{1}{3} \sqrt{5} \cdot 0$

$$x = 10 + 2t + t^2$$

1. $\frac{1}{3} \sqrt{5} \cdot 0$
 2. $\frac{1}{3} \sqrt{5} \cdot 0$
 3. $\frac{1}{3} \sqrt{5} \cdot 0$
 4. $\frac{1}{3} \sqrt{5} \cdot 0$
 5. $\frac{1}{3} \sqrt{5} \cdot 0$
 6. $\frac{1}{3} \sqrt{5} \cdot 0$
 7. $\frac{1}{3} \sqrt{5} \cdot 0$
 8. $\frac{1}{3} \sqrt{5} \cdot 0$
 9. $\frac{1}{3} \sqrt{5} \cdot 0$
1. $\frac{1}{3} \sqrt{5} \cdot 0$
 2. $\frac{1}{3} \sqrt{5} \cdot 0$
 3. $\frac{1}{3} \sqrt{5} \cdot 0$
 4. $\frac{1}{3} \sqrt{5} \cdot 0$

5. $\overline{\quad}$
-) ,)

6. 3++) , '+ * ')

7. , '0 *) , '+ , '+- ')

8. , π^*) :)

9. 4, ω . 1 Я 2, , н. -., ω

1. 5 $\overline{\quad}$:
2. :
3. :

4. : :
5. : :
6. :
7.) :
8.) :

1. $\overline{\quad}$, '+ +) :
2. x) , '+ + *) :
3. , '+ +) , '+ +) :
4.) , '+ +) :
5.) :
6.) :
7.) :
8.) :

1. $\overline{\quad}$, '+ +) :
2. x) , '+ + *) :
3. , '+ +) , '+ +) :
4.) , '+ +) :
5.) :
6.) :
7.) :
8.) :

3. M) ' ')

4. :)

5. 5 6)

5

1. : $\overline{\quad}$ 5 ' :

- 2.
- 3.
4.) 5
5. ?
6. 5)
7. :
8. :
9. :
10. :
- 11.
12. 5 ' ?
13. 5 ?
14. 5 ?
15. :
16. :

1. 0 _____ +0)
) = , '0)

2. $x = 5 \sin\left(\frac{39,2t + 5,2}{5}\right) \text{cm}$
3.) $x_2 = 8$) , $x_1 =$

4. π * / *)
) π * / 0) 5 ' ,

5. _____
 $x = 5 \sin(9,42 \cdot t + 2,3) \text{H}$

6.)
7. ' ,)
8. :
) 5 0++)

1. _____ ?
2. :)
3. :)
4. :
5. :

6. 5 ' : ? :
7. : :
8. :
9. 5 ' :
10. :
1. $\overline{81+}$) 1 с ' :
2.) 5 6 ' :
3.)) ' :
4. ' : ' :
5. ,0+) 0'++) ,'++))
6.)
7. 8 .++ . ') Δm
8. ' , '0 :)
9. ++>) ' :
10. ' :

7

ИЖ д б з йкЯ Яг

1.)
2. :
3. :
4. 5 ? ' ' ,
5. ' ' :
6. ' ' :
7. ' ' :
8. ' ' :
9. ' ' :
10. 5 ' :
1. 27^0 H)

2.)
3. /'+ 27^0 +1 ,++ $2,0 \cdot 10^5$)
4. 0,20 27^0 .
5. $2,1 \cdot 10^{-2} * 3$.
6. ' -33)
7. /3+ * ,+ 23⁰ ?
8. ,+ ' $2,0 \cdot 10^{12}$ -3) 5
6
9.)

к к днк дибнэб.м нлмб бзбйды кзбжз Яг

1. : _____
2. ' :)
3. :)
4. :)
5. :)
6. :)
7. ' :)
8. ' :)
9. :)
10.)
1. _____
0,1 *)
2. .++ ?
3. -2. $1,013 \cdot 10^5$) $1,8 \cdot 10^{22}$)
0. :)
4. -3+ . 75%
: 0^0 .
5. _____
-2. , ' $3 \cdot 10^{22}$)
6. ' , ')
7. ' , ')
+0)
8. -44÷-. +, * '
9. 044÷1+, * :

8.

9.

S' H)

0⁰.

7

м йбйдб нкнк кьйды д б з йкЖ Яг гк чбг жйч

1.

5

?

2.

3.

4.

5

5.

?

6.

5

(p,V),

(V,T),

(p,T).

7.

8.

1.

5·10⁶

.1

0

2.

+',

10²⁰ 27⁰)

3.

- 3

/

-

-2⁰)

4.

/ %⁺3)

3%⁺3

1%⁺3 3'

5.

+⁻ 3

2·10⁷

1·10⁷

290

6.

:

0 2)

,+

. '4·10⁵)

+4 *

7.

-3+)

8.

+3+ 3

-++

27⁰.

5 V,p), (T,V

T,p).

9.

-4+

, '+10⁵)

3'+

/'+

Лбм кб д к кмкб й и з =

1.

2.

:

3. : 5 ' :
4. : ,) ' :
5. , ' :
6. , . ' :
7. ,) ' :
8. ,) ')? :
9. : :
10.) :
1. +) , +³) ,) ' , ')
2. ,) ' ,) ' ,)
3. -'+³0. , -), +⁵ -'+), +⁵ , 1+ , 320 ./+) 6 5
4.) , ' ' -4+ './+) ' ,
5. , ,)
6. p,V S,T) , 0++) /++ .
7. , 5 , 120) 6
8. , 33 6 6 .++ .0+) 5
9. , 2⁰C' , + ' , 3+ ' 1 -) 31+ : 5 6
10. : , 3 , '41
11. -2. , ++ ,) ' ,
12.) , .2. ' -2.) 5, ' 3+ '))))

5
блзк ч б н канк мб з йч _Ягк

1. _____
2. a b : - - :
3. 5 - - ' :
4. ' :
5. :

1. _____ 3'
2. ,++ * ' 2+) ,++ :
3. b ' '+, .0 . 4* 2 . 10⁻⁵ 3*) -
4. . 4* 2 -1·10⁻⁵ 3*) , '0 , 0) b ' '++/
5. ,+ 0) - - b ' '+. 1 . 4* 2 /'. 10⁻⁵ 3*)
6. 4+ ' 1. 0 3+ ,+4)) ,/ 0 - -
7. +- 3 ,++)
8. : , ' ') -+
9. ,. 0) ' , ') ,++) 5 , 6 6
9. 3) , - ' 5, ,++ , 3 0 ' -)

блзк ч б н канк мб з йч _в д жнк ба д к ьм ч _к бз

1. _____ :
2. :
3. 5 :

4. : :)
5. : : : :)
6. : : : :)
7. : : : :)
8. : : : :)
9. : : : :)
1. : : : : , +⁻³ 3
2. : : : : , . 1++ * 3^r , . 1 * . +⁰ , . *)
3. : : : : 2-²⁰ * , +++ * 3^r - / * 3++ * 3[.]
4. : : : : 87⁰ , 17⁰)
5. : : : : +⁻ / 0) - +
6. : : : : , , 2) - 2.)
7. : : : : , 4·10⁻⁶ -¹. - 4. : : - 2.)
8. : : : : , / ')
9. : : : : +⁺ / 0 *)
10. : : : : , 3 * ' - : 4++ * 3[.]
1. : : : : +⁰)
2. : : : : +⁺ + - *)
3. : : : : - 2. - ++ ' - +,)
4. : : : :) 5,
5. : : : : 29·10⁻⁶ -¹ , 17·10⁻⁶ -¹. / ++ * ')
6. : : : : , +) 5
7. : : : :) 5
1. : : : : 5 : : : :)
2. : : : : : : : :)
3. : : : : 5 : : : : : : : :)
4. : : : : : : : : : : : :)
5. : : : : : : : : : : : :)
6. : : : : : : : : : : : :)
7. : : : : : : : : : : : :)

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

7

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

3.

$$2 \cdot 10^{-5} \cdot 2^* :$$

$$/ \cdot 10^{22}$$

4.

$$\frac{\quad}{\quad}$$

$$0 + 0^{\circ}C'$$

$$, / ' \cdot 10^{-6} \quad 2^*)$$

5.

6 -

6 .

5 ,

6.

$$- + 0^{\circ}C'$$

$$/ \quad 2^*)$$

$$- 10^0 C)$$

збжмкнк к дибнэжб лкзб Л г мьв бййч _к бз =банк дб Л й г мь ч

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

1.

$$- ' - , +^8 \quad ' - , ' + , +^8)$$

2.

$$3'30 , +^6 \quad * 3)$$

3.

4.

$$- ' + , +^7)$$

5.

$$, ' + \quad , ' + , +^-, -) \quad 1, -)$$

6.) $-1'2, +^8$, ++ ² $1'2, +^8$)
 7. 5 , ' , +)
 8.) $0'+$ 5 , ' , +)
 9.) $1'+, +0$ $1'+, +1$, ' , +)
 +0 :.

Лмк к йджд д дйбжмджд ибжмкнк к дйбжж лкзб

1.) $\frac{5}{5}$
 2.)
 3. 5 , ' , +)
 4. 5 , ' , +)
 5. 5 , ' , +)
 1. $\frac{5}{2'}$ 0 ')
 6- ,) 5 6
 2.) $-+$ 50 , ++)
 3.) $-++$ $2'$, ' 0) $0++$)
 $\epsilon 8 - ' \frac{5}{6}$
 4.) $1'+$ $1'+$)
 $,-+$) $5,$ $6-$)
 5.) $1++$)
 6.) $1'+, +^8$ $+-$) $1'+$)
 7.) $-++$ ' $2'/+$ ' $2'1.$)
 8. $-'0/$) $1++$ ' 6 , $2)$ 5 $+/$ ' 6)

7

_____5

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

- 1. ' _____ I ')
- 2. . ∂K . . 0'+ . /'+ 1'+ ')
- 3. '+,) -'1 ' ,'+)
- 4. ' ' ' ') +0)
- 5. 4 . -, K -2 K 0, =e)
- 6.))) - . _____ , (I K)
- 7. - 2; 1,68 10⁻⁸ K . ' I K)
- 8. ' 1) ' .) :
- 9. ' ,+ ') .+)
- 10. ' ,+ 2 ' 0

33++ * 3).

h

1.)
 2.)
 3. ,)
 4.)
 5.)
 6. .)
 7. .
 8. 5 , , .)
 9. ,)
 10. .
 11. .
-
1.) ,0²⁺) 0+
-+
 2. .+) ,++)
5 6 , ,)
 3. ,++) - ,+) 0+ ,++
 4.) +', -0
2) 1+0.
 5. -+ .+ ,+)
-+ :
 6.) , -)
 7. 3) ,+++) , -+ '
 8. 1+ , -+ ' 0)
 9.) +'- ,0
 10. , 0) +',.)
,+) -'2 * 3 , '0
 11. , '0)
I ж I н - 60°)
:

ИЛ дэ йт бЯныг мы (банк дб ИЛ й дэ йт дбныг мы ч И Яйбк дэд Яидк к лкзб

_____5

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

)

)

5

)

4.)
5.)
6. 5 6
7.)
8.)
1.) , - ' 0 ' 0++)
2.)
+ ' + 3)
. +)
3. + ' 0 0 *
3)
4.)
0 -, - дй.
5. , , = e))))
, 0+ , 0
, 0+ , 0+)
1+)
6. , + 2 / + 0)
7.) , - +)
- 1)
8. , + 2 2 0)
B(t) = 5.sin(4,7.t)) 5
6 0 6
6 6
9. 0 .
10. + , : + , - ' + 0
/ + 0+ 2) + 0 , +

5

кЭж йч б ирбэж мк Яидк йч б эжзбЭ йды ирбэж мдибнэж жйк жмб

1. 5

6

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

) ' ' .
- .+ ' ' , ' ')
2. 25 ,) 5 1) ,+ ' ' , ' ')
3.) ---+ 0+)
,+) 5 , ,++ ' 6 - +0
6 . 6 /
4.)
5. .++ ' 0,2.
 $\epsilon = 2$ $\mu = 1$)
6 ; *) 5)
6.

 0,+
+/' ' ' - ' . ,
7. ' ' +'- 3 1 .
0'+2 . 1 ' ' ,
8. ,+ ,+) ' ')
9. ' ' ,
10. 8 5 -+ ' ,+ ' ,+ ' ')
+ , e)

11.

1)

12.

($\mu = 1$)'

$$5E(x,t) = 2 \cdot 10^{-2} \sin(2\pi \cdot 10^6 t - 8,97x \cdot \pi)$$

5

13.

+', *)

5

6

5

Дійк бм бмбій ды н бк

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

1.

6-

, '3)

2.

/'0)

3.

+'0

]

4.

48 /'0)

5.

1++)

6.

+'0)

+'1

7.

2++)

/'++

8.

)
1' /) /'+ /'.3))

9.

1,33)

45°
λ 14, ù).

9

= d м жидын бк

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

)
 , '0)
 +1)
 λ 8 / 4+)
 0++)
 ,)
 8 034'+
 I 8 , + +++)
 - / 0
 NaCl , 03'0·10⁻³ *
 -', 1 * 3)
 0
 1++)
 5,)
 8 , ++] 8 , -0)
 , '++ 2 8 , '-4)
 / 0⁰ 0++)
 , -
 m=±1)

9. $5-30^0$ λ 13, \ddot{u}) $\Delta\lambda$, (\ddot{u})
10. 5 6) , 4 3:
11. 8 0/1', , (/ \ddot{u})
12. 60^0 2-)
 60^0 NaCl $03'0 \cdot 10^{-3}$ *)
 -', 1 * 3)

10

- 5
1.) _____
2.)
3.)
4. 5)
5.))
6. -)
7. .)
8. ') :
9.))
10.))
11.)))
12.))
1.) _____
2. ') $1+^0$
3. 3 - ')
4. . + 0)
5. , ++) $8 +^4+$ 8
6. +1- $^{-1}$ /) :
7.))
8.) _____)
8. , ! . . ' : 30^0)

9.

10. $8^{+1} + \dots$ $8,2$ $)$ $*$ $)$

11. $80+$ $)$

12. $5^{+1}, \dots^{-1})*$ 0 $)$

$, '0)$

5
жйч Як бкмдибнжа клк ддд

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

- 1. $c)$ $)$
- 2. 10^0 $, '0)$
- 3. 00^0 $, +^9$ $, '0)$
- 4. $, +^0$
- 5. 5 $)$
- 6. $)$ $/$ $)$
- 7. $, '1)$

7. 0 $)$ 30^0

8. $, '5.$ $)$ 42^0

9. $n 8 , '0$ 1^{+0})
 10. $, - + ' 4 + ' 2 - ' 1 + ' / 0)$

11. $R 01 H)$
 $. H ' 5$
 $)$
 5

12. $n 8 , '2$ $n 8 , '0$ $/)$
 $)$ $5 ,$
 $)$
 5 **12**

1. $)$
 2. $)$
 3. $)$
 4. $)$

1. $+ ' 04)$ $8 , +$ 8
 $8 , '+)$
 2. $)$ $)$
 3. $c 8 , '+$ $M 8 , '+$
 $D)$ $D ')$

4. $I(0) = I_0 8 , ++)$
 6 5 $+ ' 0 , + ' 1 /$
 $+ ' 03 + ' 1 .$ $8 / ' 0$ $)$

5. $3 +)$ $8 - +)$ D
 H $)$
 6. $c 8 . '+$ $)$ $M 8 1 '+$ $8 - '+ 0 % + ^ 4 * ^ 2$
 $)$
 7. $+$ $)$ $8 . -)$ 8
 $8 . 0 + ')$ 8

8. $, * ^ 2)$ $)$ 5
 9. 06 $M 8 1 +$ $D 8 . 1)$ $8 , ++$

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

1. _____
')
' +/3) 5 ')
2. 6 ')
' ,+ 6 ')
' ,)
' ,! · 10¹¹ * 2)
3.)
' /++)
4.)
' -'-)
5. -0+)
' 1++ ' +',) 5 ')
6. , 2) 0 6 ') 5 4+0
' 6 6)

1. _____
' +3) 5 -'/
2. 6 ') :
' O₁₈ -0++) ' ' 8 +0+
3. ') 1=
' +'.0 18 +0/ ' 8 -'+)

4.

5.

6.

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

17 °C.

9.

10.

11.

12.

.++ :

0++

+,0

/+ 2

,'+-0

'

-'/.

4

)

)

,++

0++

,'-3-

+1

,+8

8 ,

$\psi = A \exp(-r/a)$

A a

r

P 8 f 2*

+1

5

6

,+8

8 +'-+

+7

7

' +7

7])

+7

7 *.)

l

:

4. :
 5. :
 6. :
 7. :
 8. 5 k > 16 k = 16 k < 1?

1. $^{45}_{20}\text{Ca}$
 2. $d_{3/2}$
 3. $c = 11,9967 \cdot 10^{-27}$ g, $^{12}_6\text{C}$, $^{12}_6\text{C}$
 4. $^3_7\text{Li} + ^1_1\text{C} \rightarrow ^2_4\text{He} + ^2_4\text{He}$
 5. $^{12}_6\text{C}$

- 1) $e^- + e^- \rightarrow e^- + e^-$;
- 2) $e^- + e^+ \rightarrow e^- + e^+$;
- 3) $e^- + e^- \rightarrow e^- + e^-$;
- 4) $p + e^- \rightarrow p + e^-$;
- 5) $n + n \rightarrow n + n$;
- 6) $K^- \rightarrow ?$

6. $^{20}_{10}\text{Ne}$
 7. $^{20}_{10}\text{Ne}$
 8. $^{20}_{10}\text{Ne}$
 9. $^{20}_{10}\text{Ne}$
 10. $^{20}_{10}\text{Ne}$
 11. $^{20}_{10}\text{Ne}$

- 1) $^{27}_{13}\text{Al} + ^1_0\text{n} \rightarrow ^{24}_{11}\text{Na} + ^4_2\text{He}$;
- 2) $^{12}_6\text{C} + ^1_1\text{H} \rightarrow ^{13}_6\text{C} + ?$;
- 3) $? + ^1_1\text{H} \rightarrow ^{22}_{11}\text{Na} + ^4_2\text{He}$;
- 4) $^{55}_{25}\text{Mn} + ? \rightarrow ^{55}_{26}\text{Fe} + ^1_0\text{n}$;
- 5) $^{27}_{13}\text{Al} + \gamma \rightarrow ^{26}_{12}\text{Mg} + ?$.

3

1: 5

1.

)

2.

)

3.

.

4.

)

5.

)

5

)

5

•

:

:

•

:

:

•

:

•

:

•

5

6

:

•

:

•

)

•

3+ '4+ :

•

5

6

:

•

6

6

:

•

5

6

•

6

6

:

•

:

•

:

)

•

:

•

:

50,352; 5,60; 23,10?

•

:

•

)

•

:

•

:

•

)

•

:

•

:

$$5\rho = 2,6 \pm 0,3 (\mathcal{M}_H^3)?$$

•

:

•

$$V = 2,317 \pm 0,1482 (H^3)?$$

•

5

15

_____5

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

)

)

.

,

)

_____5

,

6

6

6

)

_____5

)

)

:

:

)

,

,

:

,

)

)

)

:

:

:

:

,

:

' 5'

6

:

)

,

,

:

)

,

,

:

,

,

?

:

)

:

5

:

5

6

:

)

,

:

:

:

•

:

,

:

35

_____5

)

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

)

)

,

)

)

_____5

,

,

,

,

.

_____5

5

,

:

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

:

:

:

:

:

)

)

)

:

)

:

:

)

,

,

:

,

:

)

,

,

)

:

:

:

:

:

:

)

:

:

:

:

)

,

)

:

:

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

) :
 5 :
 : 5 ' ' :
 ' 5 : 6
 :
) :
 ' :
 ' :
 ' :
 ,+5

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

_____5

))

-)

))

_____5

))

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

5 6) :
 : :
 ? : :
 5)) : :
 : :
 :
 $M = m(g - a)r.$
) ?
 $a_1 a_2.$:
 :
 -) :
) :
 : :
 : :
 : :
 : :



:

:

3+%)?

:

,

:

:

)

?

)

)

:

,.5

_____5

- 1.
- 2.
- 3.

)

_____5

)

_____5

:

:

)

5

,+ '

:

-

-+ 0+ '

)

5

6

:

)

:

:

)

)

:

?

:

:

3+ ,90 % ?

,

:

)



- 1.
- 2.
- 3.

?

)

, / 5

_____ 5

_____ 5
_____ 5
=зынк к дибнжж бк к

=зы дй дибнжж бк к

5

-
-
-
-
-
-
-

, , :)
 :
 ?)
))
))
 :

,05

$$\frac{\quad}{5}$$

- 1.
- 2.
- 3.

,)
 ,)
))
))
))

$$\frac{\quad}{5}$$

$$\frac{\quad}{5}$$

-
-
-
-
-
-
-

) ?
 ? :
 , , :
 , :
 - , , :
 - , , :

)
 cos ' sin :

-
-
-
-
-
-
-

: : :
 : : :
 : : :
 : : :
 - , , :
)

-
-
-

5 : 5 , : ,
 ? , , , , , , ,
 ? : , , , , , , ,

-
-
-
-
-

) : , , , , , , ,
) , , , , , , ,
) , , , , , , ,
) , , , , , , ,
 : , , , , , , ,

,15

$$\frac{\quad}{5}$$

- 1.
- 2.

))

,)
-)

.)
/)

_____5

_____5

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

:

)

)

)

)

:

:

:

:

:

:

)

:

)

5

'

:

)

5

'

:

:

)

:

:

)

)

)

'

'

:

)

'

)

)

)

:

:

'

'

:

:

:

5

'

)

:

:

:

:

:

5

,

:

:

45

_____5

)

1.

2.

3.

)

)

_____5

)

5

-

:

:

:

:

5

6

:

:

)

5

6

)

:

)

:

)

:

)

:

5 3+

4+ :

:

)

)

)

)

-
-
-
-

:

:

)

)

,+5

$$\frac{\quad}{5}$$

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

)

)

)

$$\frac{\quad}{5}$$

)

$$\frac{\quad}{5}$$

-
-

6
6
:

)

6

5

5

6

6

-

:

-

:

-

:

:

-

)

:

-

)

)

-

)

,

,

-

:

-

)

,

,

-

:

)

:

-

)

:

-

:

-

:

-

)

-

,

,

-

)

-

,

)

5

$\frac{5}{Лк \text{ бкк } j \text{ ккжв } б}$

)

:

:

:

)

5

6

:

5

:

)

:

)

5

,

:

:

:

:

:

)

:

)

:

)

5 3+

4+ :

:

)

)

)

)

:

$Лк \text{ бкк } j \text{ н днлкз } гк \text{ йдб } \text{ днжгд } бм \text{ б}$

)

:

:

:

5

:

:

, -5

$$\frac{\quad}{\quad} 5$$

,)
-)
.)
/)
0)
6.
2)

)

)

)

)

)

$$\frac{\quad}{\quad} 5$$

5

•

:

6

)

•

6

:

•

:

:

•

:

•

1

1++ *)

5

6

)

•

5

6

:

(

:

•

:

•

:

•

:

•

6

)

-

:

•

)

•

)

•

)

•

:

•

)

•

)

•

:

•

-

:

•

:

•

,

)

•

,

)

•

)

•

)

•

:

4 _____

,5

_____5

)

- 1.
- 2.

.5

_____5

1.

2.

)

3.

4.

,

)

_____5

,

,

,

,

)

_____5

•

:

:

•

:

:

•

)

•

:

•

:

:

•

,

:

•

:

:

•

:

:

•

)

•

6

)

,

5

•

:

•

:

,

:

•

:

)

,

•

,+ :

)

•

,

:

•

:

/5

_____5

1.

2.

3.

4.

5.

)

)

,

_____5

,

,

-

,

,

)

_____5

,25

_____5

1.

2.

3.

4.

---+ ' 0+ ' _____5

_____5

•

•

•

•

•

:

•

•

•

cos(φ)

:

•

)

•

•

,-5

_____5

1.

,++

+

2.

3.

4.

_____5

_____5

•

•

•

•

?

:

:

-
-
-

: :

,5

_____5

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

))

_____:

)

_____5

5

:

:

:

)

:

-

:

)

)

)

:

,

:

.5

_____5

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

)

)

)

_____:

)

_____5

:

)

?

:

:

:

:

-
-
-
-
-
-
-
-
-

„5

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

_____5

)

)

)

_____5

-
-
-
-
-
-

15

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

_____5

)

)

_____5

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

Жйк мкз йч б клмкнч б

- 1.
- 2.
- 3.

/5

_____5

)

)

)

_____5

-
-

-
-
-
-

)

)

:

)

25

_____5

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

)

)

)

_____:

_____5

-
-
-
-
-
-
-
-
-

:

:

:

:

)

:

:

:

45

_____5

- 1.
- 2.
- 3.

)

)

)

_____:

_____5

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

:

:

:

:

:

:

)

:

?

:

:

10:

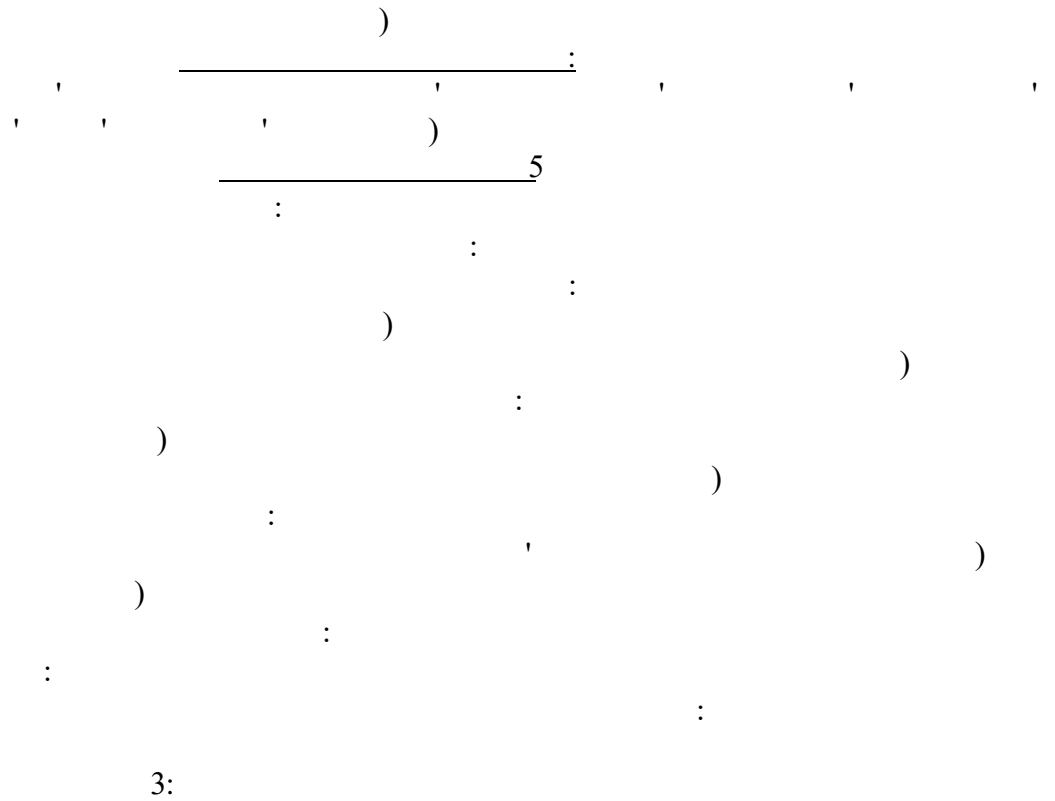
_____5

- 1.
- 2.

_____:

)

3.

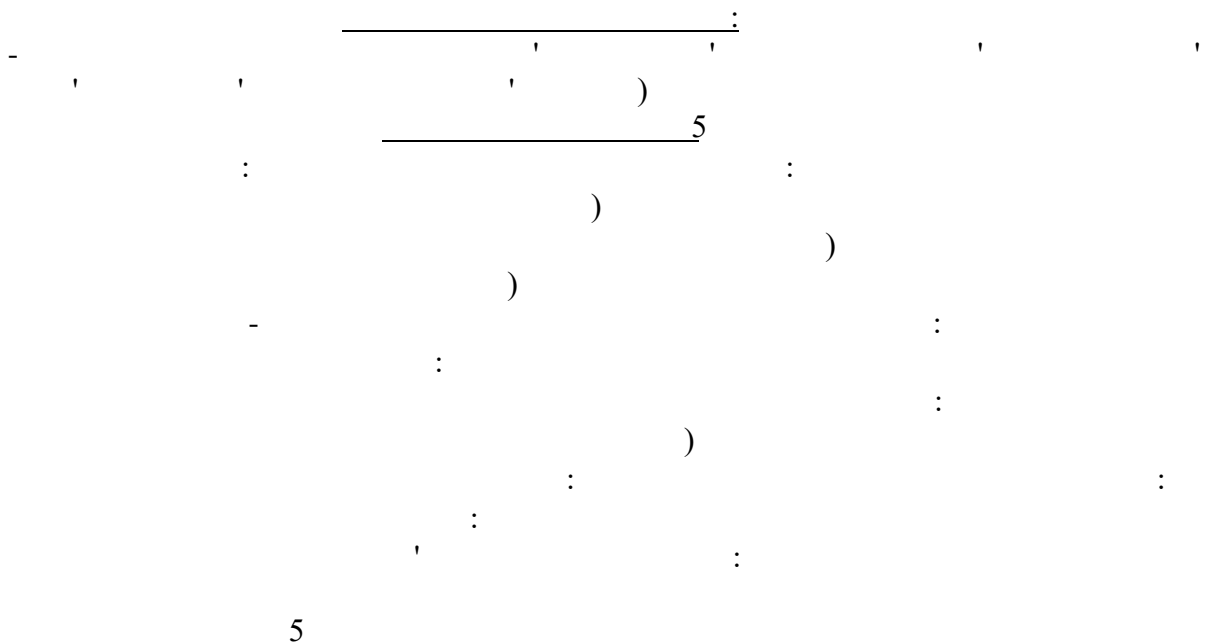


1.

2.

3.

4.



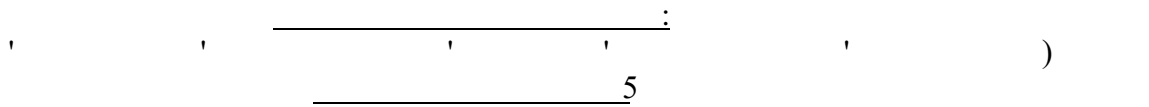
1.

2.

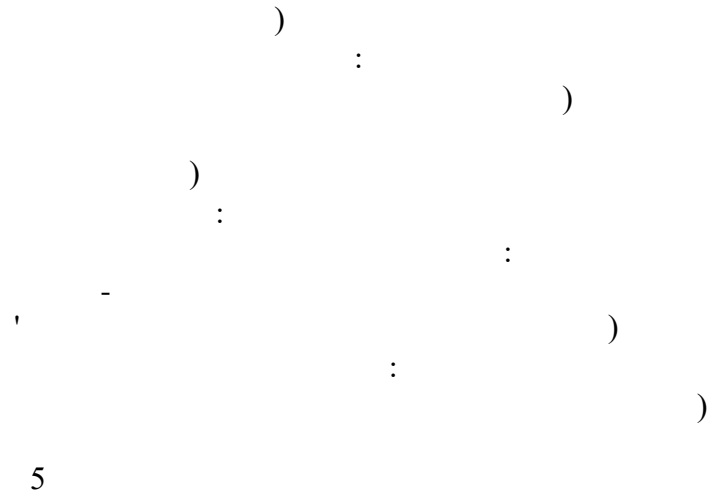
3.

4.

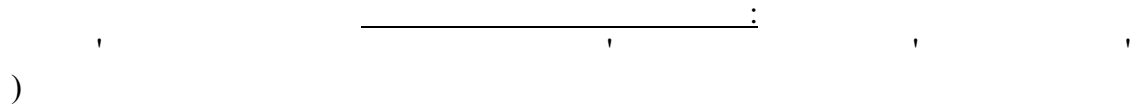
5.



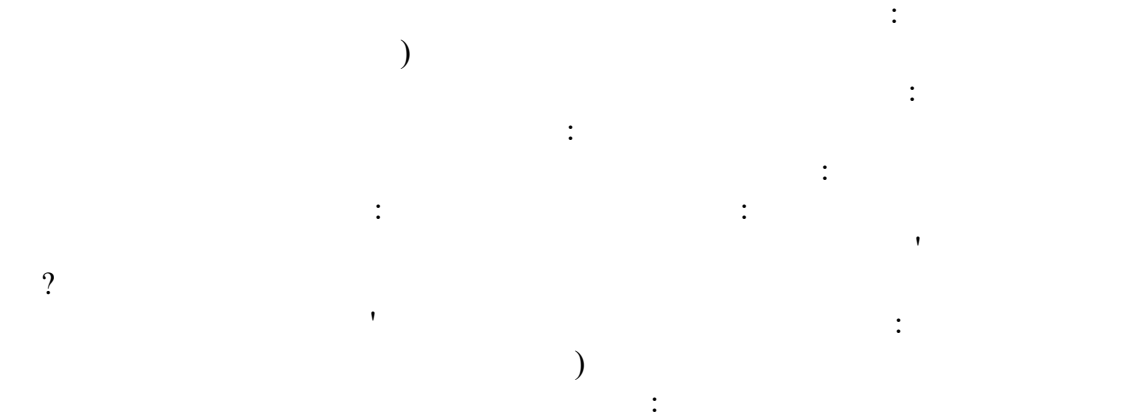
•
•
•
•
•
•
•
•
•
•



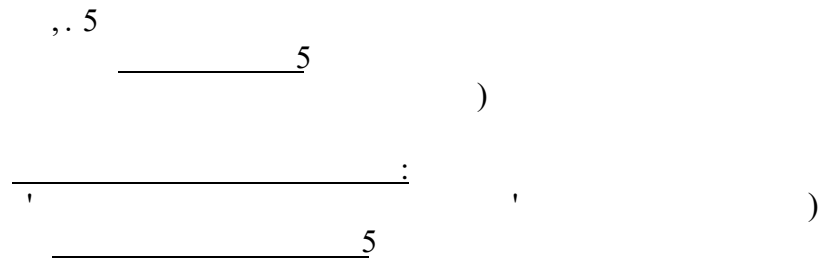
- 1.
- 2.
- 3.



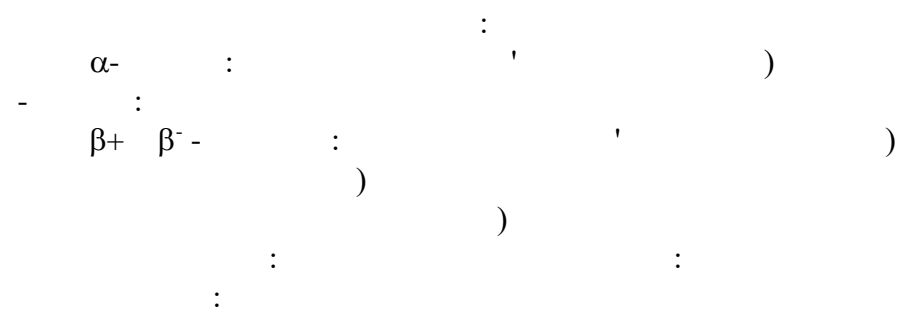
•
•
•
•
•
•
•
•
•
•
•



- 1.
- 2.



•
•
•
•
•
•
•
•
•
•
•



•
•
•

:

:

:

5

,
-
.

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

б ч ма́ бм кк

).

. и).

-)

-)

-)

1

--

,

,

)

,

)

,

)

)

)

,

)

,

)

3+

6.1.

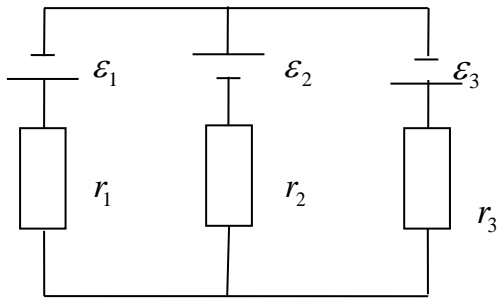
- 1) :
- 2) /-1 6 /
- 3) 6 ;
- 4) 6);
- 5)

MOODL).

)0

4 нб бнкм

- 1. / 1 , +)
+)
- 2.)
 $\epsilon_1 = 2,0$, $\epsilon_2 = \epsilon_3 = 1,0$)
 $r_1 = r_2 = r_3 = 0,40 K$)
- 3.)



- 3. +0 ' +0 , +
- 4.) 1+ :
- 5. 1. - '3 : , '0-)
- 6. H '0)max 8+ . I 24' , '+ , 0 :

)0'

)0'

_____)

,))H
//)H.)+0
мјлл

ДК

.

мкж ч лкзйбиды: _____

*
*
*
*

))

5
5

).

5
5 ||||

Рбзд м Экч: 1
' -))

ЛмдЭмч д лмдй збв йкнк д5

))

Эдi м ж бмднк джмдЭмк б

	k			'C	u δ
		X _{min}	X _{max}		

б клчк 5

Кнйк йч бл км јзч:

))

))

Ибгјз к кч дг бмбйда дд кЭм Эккю:

	X _{1'}))	X _{2'}))	X _{3'}))	Y'))
1				
2				

X))		
σ))		
δ))		
Δ))		
ε))		

) ' 5 -

Ибгз к кч д ч к ч:

8) Δ , ε 8

)

Кк бк ч й жйкмкз йчб клмкч:

'))0')
)

:

- 6
- ' 6
- ' 6
- 6
- ' ;
- ;
- '))0'
')
/ 0) ' ' ,5' ,5' ,5' ,5)))
))
) 1-3 2 ' 0 ')
))
))

)

)

A diagram featuring three horizontal hatched bars at the top. Below them, a vertical line descends from the center, crossing a horizontal line. The vertical line continues below the horizontal line, ending at a second horizontal line. Various symbols like '5', '3', and 'Z' are placed near these lines.

5

:

5

5

')) 0

5 ' ()))

5

-))

TNR , / ' ,)

)

)

)

) 0'

5

- 0

3

- /

3

- .

3

- -

3

0-

- :

0

3

- / ;

3

- .

3

6

3

)

2+

)

/

)

5

/

0 6

0 6

. ' / ' 0 6

- 0 '
- / '
- . '
- - '

)

5

,

)

4

90%.

3

80 %.

2

3+)

- 0 '
- / '
- . '
- - '

:

/ '

0 ;

/ ' 0 ;

. ' / ' 0 ;

0-

0-

- 0 ,

6

6

/ '

6

6
6
6
3
0 6
/ 0 6
/ 0 6
-)
5-) 3

_____)

3++

3)
4)
*)
))0'
))1,)

3

Лмд бмк бнк к кЖг йды

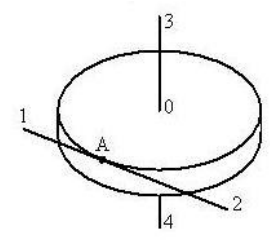
) \vec{a}_τ \vec{a}_n
 $a_\tau = 0, a_n = 0$

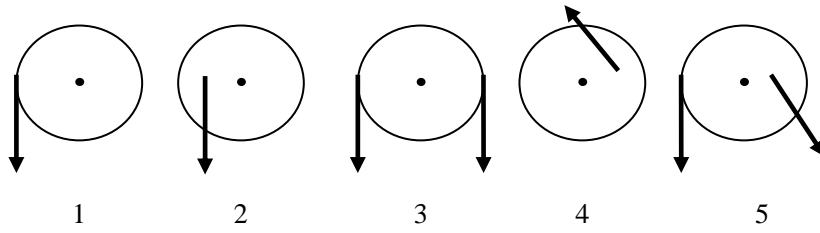
5

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

) R)

- 1
- 2
- 3
- 4





1 2 3 4 5

-) / *) , 5
1. 3
 2. ,1
 3. -
 4. /

)

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{b}{m} \cdot \frac{dx}{dt} + \frac{k}{m}x = 0$$

5

- 1.
- 2.
- 3.

)

- 1.
- 2.
- 3.

2)

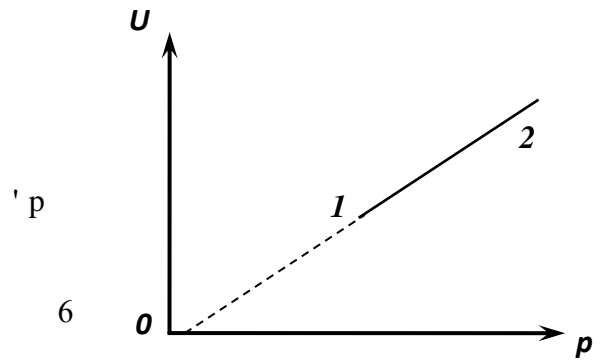
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

)

- 1.
- 2.
- 3.

9.

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



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

- 0)
1. 00 ;
 2. 0 ;
 3. .+ ;
 4. -0 .

- 2.
1. 90 %;
 2. 3 %;
 3. 70 %;
 4. 30 %.

- 3.
- 4.

5 _____
 КЛМКНЧ ЖУФЖ бй j

- 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.

)

)

4+

4++

3

1. ')) 5 *))) :
' -+-+) 335)) ISBN 978-5-534-00487-8.
2. 5 * V X URL: <https://urait.ru/bcode/450504>
)) '))) ,5 5 /
)) ')) '))) 5 ' -+,4)
353))))) ISBN 978-5-9916-1753-6. 5
3. * V X URL: <https://urait.ru/bcode/425487>
')) .) .5 ' ')))
))) 2-) 5 *)) ')))
))) ISBN 978-5-9916-1755-0. 5 ' -+,4) 369))
V X URL: <https://urait.ru/bcode/425491>
4. ')) -) ,5 /
)) '))) 2-))) 5 '))
2020. 242))) ISBN 978-5-534-05451-4. 5
5. * V X URL: <https://urait.ru/bcode/454254>
')) 5 ' 5
*))) 2-)))

- 5 ' -+-+) 169)
 ISBN 978-5-534-05014-1. 5 * V X
 URL: <https://urait.ru/bcode/454400>
6.)) '))) 5) 5 *)) '))
))) 5 ' -+-+) 189) *))
 ISBN 978-5-534-08229-6. 5 * V X
 URL: <https://urait.ru/bcode/455724>
7. ')) 5 *))) :
 ' -+-+) 415)) ISBN 978-5-9916-4820-2.
 5 * V X URL: <https://urait.ru/bcode/450293>
8. ')) '))) 5
 *)) ')) '))) 2-))
) 5 ' -+-+) 467))
 ISBN 978-5-534-04772-1. 5 * V X
 URL: <https://urait.ru/bcode/453302>
9. '))) 5 /)) '))
)) '))) 3-))) 5
 ' -+-+) 248)) ISBN 978-5-534-06860-3. 5
 * V X URL: <https://urait.ru/bcode/453993>
10. ')) 5 /
))) 3-))) 5 ' -+-+)))
 265)) ISBN 978-5-9916-3429-8. 5 *
 V X URL: <https://urait.ru/bcode/449610>
11. 5 *)) ')) ')) '))
)) 6))) 5 ' -+-+)))
 399)) ISBN 978-5-9916-6343-4. 5 *
 V X URL: <https://urait.ru/bcode/450506>
-
1. ')) 5 / _____ *))) :
 ' -+-+) 335)) ISBN 978-5-534-00487-8.
 5 * V X URL: <https://urait.ru/bcode/450504>
2. '))) -5 ')) '))
 5 *)) ')) ')) . 2-))
) 5 ' -+,4) 441))))
 ISBN 978-5-9916-1754-3. 5 * V X
 URL: <https://urait.ru/bcode/425490>
3. '))) -) - 5 /
)) '))) 2-))) 5 '))
 2020. 299)) ISBN 978-5-534-05452-1. 5
 * V X URL: <https://urait.ru/bcode/454455>
4. ')))) 5 /
)) '))) 5 ' -+-+) 92))
) ISBN 978-5-534-00778-7. 5 *
 V X URL: <https://urait.ru/bcode/451305>
5. ')) 5 ' 5
 5 ' -+-+) 169)) *))) 2-)))
 ISBN 978-5-534-05014-1. 5 * V X
 URL: <https://urait.ru/bcode/454400>
6. ')) 5)))))
 5 *)))) 5)) '))

2020. 301)) ISBN 978-5-534-01420-4. 5
 * V X URL: <https://urait.ru/bcode/451430>
7. ')) 5 *)) :
 ' - +- +) 415)) ISBN 978-5-9916-4820-2.
 5 * V X URL: <https://urait.ru/bcode/450293>
8.))) 5 /
))) 2-))) 5 ' - +- +)
 2020. <https://urait.ru/bcode/453260>
9. ')) 5 /
))) 3-))) 5 ' - +- +)
 265)) ISBN 978-5-9916-3429-8. 5 *
 V X URL: <https://urait.ru/bcode/449610>
10. : *)) ')) ')) '
)) 6))) 5 ' - +- +)
 399)) ISBN 978-5-9916-6343-4. 5 *
 V X URL: <https://urait.ru/bcode/450506>

7.2.

1. '))) 3 5 *)) '
))) 2-))) 5 ' - +- +) 118)
) ISBN 978-5-534-08814-4. 5 *
 V X URL: <https://urait.ru/bcode/454059>
2. ')) 5 /
))) 3-))) 5 ' - +- +)
 226)) ISBN 978-5-534-05209-1. 5 *
 V X URL: <https://urait.ru/bcode/454253>
3. ')) 5
 *)) ')) ')) 2-)))
) 5 ' - +- +) 319))
 ISBN 978-5-534-05365-4. 5 * V X
 URL: <https://urait.ru/bcode/452264>
4. ')) 5 /
))) 5 ' - +- +) 291)
) ISBN 978-5-9916-6529-2. 5 * V X
 URL: <https://urait.ru/bcode/451328>
5. ')) 5) :
 *))) 2-))) :
 ' - +- +) 171)) ISBN 978-5-534-07606-6.
 5 * V X URL: <https://urait.ru/bcode/455479>
6. '))) ')) 5
 *))) 5 ' - +- +)
 301)) ISBN 978-5-534-08112-1. 5
 * V X URL: <https://urait.ru/bcode/449119>
7. '))) 5 /
)) '))) 2-))) :
 ' - +- +) 168)) ISBN 978-5-9916-9816-0.
 5 * V X URL: <https://urait.ru/bcode/452048>
8. '))) 5
 *)) '))) 2-))
)) 5 ' - +- +) 250))
) ISBN 978-5-534-00186-0. 5 * V X
 URL: <https://urait.ru/bcode/452419>

9. ISBN 978-5-534-09159-5. URL: <https://urait.ru/bcode/449060>
10. ISBN 978-5-534-01027-5. URL: <https://urait.ru/bcode/450821>
11. ISBN 978-5-534-10208-6. URL: <https://urait.ru/bcode/456087>
12. ISBN 978-5-534-08600-3. URL: <https://urait.ru/book/fizika-452605>
13. ISBN 978-5-534-09399-5. URL: <https://urait.ru/bcode/451204>
14. ISBN 978-5-534-10139-3. URL: <https://urait.ru/bcode/452050>
15. ISBN 978-5-534-01789-2. URL: <https://urait.ru/bcode/434086>
16. ISBN 978-5-534-01939-1. URL: <https://urait.ru/bcode/434437>
-
1. ISBN 978-5-534-05209-1. URL: <https://urait.ru/bcode/454253>
2. ISBN 978-5-534-05365-4. URL: <https://urait.ru/bcode/452264>
3. ISBN 978-5-9916-6529-2. URL: <https://urait.ru/bcode/451328>
4. ISBN 978-5-534-08112-1. URL: <https://urait.ru/bcode/449119>

5. ')) 5) 5 ' - + +)
 *))) 2-))) 5 **
 114) V X URL: <https://urait.ru/bcode/452869>
 ISBN 978-5-534-10137-9. 5
6. ')) 5)) :
 *))) 2-))) :
 ' - 020. 171)) ISBN 978-5-534-07606-6.
 5 V X URL: <https://urait.ru/bcode/455479>
7. '))) 5 /
)) '))) 2-))) :
 ' - + - +) 168)) ISBN 978-5-9916-9816-0.
 5 V X URL: <https://urait.ru/bcode/452048>
8. ')) 5 -) - :
 *)) '))) 2-)))
 . 5 ' - + , 4) 344))
 ISBN 978-5-534-08087-2. 5 ** V X
 URL: <https://urait.ru/bcode/441566>
9. '))) 5) 2-)
)) 5 ' - + - +) 250))
) ISBN 978-5-534-00186-0. 5 ** V X
 URL: <https://urait.ru/bcode/452419>
10. ')) -) - 5
 /))

- ISBN 978-5-534-01789-2. 5
 URL: <https://urait.ru/bcode/434086>
 18. ISBN 978-5-534-01939-1. 5
 URL: <https://urait.ru/bcode/434437>

7.3.

1. <https://urait.ru>
2. <http://www.rsl.ru/>
3. <http://txt.elibrary.ru/>
4. <http://www.lib.msu.su/index.html>
5. <http://orel.rsl.ru/index.shtml>
6. <http://www.lib.pu.ru/>
7. <http://uisrussia.msu.ru>
8. Wikipedia, Dic.academic.ru, Megabook.ru, Krugosvet.ru.
9. <http://nuclphys.sinp.msu.ru/>
10. <http://n-t.ru/nl/fz/>
11. <http://kvant.mccme.ru/>

1. 5+ -
2. /-0)-)
3.)
4. .-3'...,'...'. /+)-).
5. .-3)
6.)
7. 329 ' /-0) -)
8.).
9.) - --5, 226, 425 ' 5)

9.

1. 5 Windows XP, 2 .
 2. : ?)R]' F f '<' ' R d M<M
 3. 5 - T _ = '>c' .
 4. : Word, PowerPoint, Excel .
 5. :
- $$\frac{-}{+6} \quad \frac{+}{+}$$

-
- .+
-
- Barometr 1.0
- Color and Code 19.41
-)
- +
- PasCalc 1.1
- .++
- Physion 1.2.0 - ? -
- -D Phun 5.28

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022