
1 . _____

1.

1)

2)

3)

2.

1)

2)

3)

3.

1)

2)

3)

4.

1)

,

2)

3)

5.

1)

,

,

2)

,

.

3)

,

6.

1)

2)

3)

,

,

7.

1)

2)

3)

1 .

1.

1)

2)

3)

2.

1)

2)

3)

3.

1)

—

2)

—

3)

—

4.

1)

,

2)

3)

5.

1.

,

,

2.

,

3.

,

2.

1.

1)

2)

,

3)

2.

1) ; 2)

3.

1)

2)

3)

4.

1) ; 2) ; 3) ²

5.

1) , 2) , 3)

3.

1.

$$\left(\frac{\cdot}{12} - \frac{\cdot}{6} \right) : \frac{\cdot}{8}$$

1) $\frac{\cdot}{12}$ 2) $\frac{\cdot}{6}$ 3) $\frac{\cdot}{6}$ 4) $\frac{\cdot}{8}$

2.

$$\left(\frac{\cdot}{12} - \frac{\cdot}{6} \right) : \frac{\cdot}{8}$$

1) $\frac{\cdot}{12}$ 2) $\frac{\cdot}{6}$ 3) $\frac{\cdot}{12}$ 4) $\frac{\cdot}{8}$

3.

1) , .
 2) , .
 3) .
 4) .
 5) .

4.

$$1) \sigma = \frac{N}{I_x} \cdot y \quad 2) \sigma = \frac{N}{F} \quad 3) \tau = \frac{Q \cdot S_x}{b \cdot I_x} \quad 4) \sigma = \frac{Q}{W_x} \quad 5) \tau = \frac{k}{I_\rho} \cdot \rho$$

5.

:

$$1) \sigma_{\max} = \frac{N_{\max}}{F} \leq [\sigma] \quad 2) \sigma_{\max} = \frac{M_{x\max}}{W_x} \leq [\sigma] \quad 3)$$

$$\tau_{\max} = \frac{M_{\rho\max}}{W_\rho} \leq [\tau] \quad 4) \tau = \frac{Q \cdot S_x}{b \cdot I_x} \leq [\tau] \quad 5) \tau_{\max} = \frac{Q}{F} \leq [\tau]$$

6.

:

1)

.

2)

.

3)

.

4)

.

5)

.

4.

1.

:

1)

.

2)

.

3)

.

4)

.

5)

.

2.

:

1)

.

2)

.

3)

.

4)

5)

.

3.

:

1)

.

2)

.

3)

.

4)

,

5)

.

.

4.

:

1)

.

2)

.

3)

4)

5)

5.

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

5.

1.

- 1) l .
 2) .
 3) .

2.

- 1) - .
 2) - l .
 3) - l .

3.

- 1) $\tau = \frac{\quad}{W}$, 2) $\tau = \frac{\quad}{W}$, 3) $\tau = \frac{\quad}{I}$

4.

- 1) $\tau = \frac{\quad}{I}$, 2) $\tau = \frac{\quad}{W}$, 3) $\tau = \frac{\quad}{F}$

5.

- :
 1) $W_p = \frac{\pi \cdot d^4}{64}$, 2) $W_p = \frac{\pi \cdot d^3}{16}$, 3) $W_p = \frac{\pi \cdot d^4}{32}$

6.

- 1) (
 2) ,
 3)

7.

- 1) :
 2) .
 3) .

8. :
- 1) .
 - 2) .
 - 3) .

6.

1. , () :

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

2. :

$$1) \lambda = \frac{P \cdot D^2 \cdot h}{E \cdot d^3}, 2) \lambda = \frac{8 \cdot P \cdot D^3 \cdot n}{G \cdot d^4}, 3) \lambda = \frac{P \cdot D}{G \cdot d}$$

3. :

$$1) C = \frac{E \cdot h^2}{P \cdot D \cdot n}, 2) C = \frac{E \cdot r^2}{P \cdot D^2 \cdot n}, 3) C = \frac{G \cdot d^4}{P \cdot D^3 \cdot n}$$

- 4.

()

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

5. :

$$1) \lambda = D \cdot \quad , \quad 2) \lambda = \frac{D}{2}, \quad 3) \lambda = \frac{P}{\quad}$$

6. :

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

7. :

$$1) \tau_{\max} = \frac{P \cdot D^2}{\pi \cdot d^2}, \quad 2) \tau_{\max} = \frac{P \cdot D}{\pi \cdot d^3}, \quad 3) \tau_{\max} = \frac{8 \cdot P \cdot D}{\pi \cdot d^3} (1 + \beta)$$

8. :

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

9. :

- 1) .
- 2) .

- 3) .
10. :
- 1) .
- 2) .
- 3) .
11. :
- 1) .
- 2) .
- 3) .
12. :
- 1) .
- 2) .
- 3) .
13. :
- 1) .
- 2) .
- 3) .

7.

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

10. :) ;)
;)
.

$$\frac{8}{\quad}$$

1. : 1) -1, 2) -5,
3) 8 -7 .

2. : 1)
, 2)
, 3)
.

3. ,
: 1) 3, 2) 2, 3) 1.

4. : 1) 25 , 2) 50 , 3) 10 .

5. 0,69 -

- 1)
- 2)
- 3)

6. , () ,

- 1)
- 2) ,
- 3) ,

7.

- 1) 1..4
- 2)

I 2

- 3)

8.

- 1) . 2) - . 3)

9.

- 1) 4 . 2) 2 . 3) 8

10.

,

- 1)

2)

3) ,

11. $P \cdot \frac{6 \cdot l}{b \cdot h^2}$

1)

2)

3)

9.

1.

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

2.

- 1) - , 2) , 3) .

3.

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

4.

:

1) $\operatorname{tg} \beta = (I_x - I_y) \cdot \operatorname{tg} \alpha$, 2) $\operatorname{tg} \beta = (I_x + I_y) \cdot \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha}$,

3) $\operatorname{tg} \beta = -\frac{I_y}{I_x} \cdot \operatorname{tg} \alpha$

5.

f_x f_y :

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

6.

:

1) $f = f_x \cdot f_y$, 2) $f = f_x + f_y$, 3) $f = \sqrt{f_x^2 + f_y^2}$

7.

:

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

8. :
- 1) .
 - 2) .
 - 3) .

17.

1. :) ,)
 ,) . :)
2. ,) ,) . :)
3. :)
 ,) ,)
4. :) ,)
 ,) :
5. :
6.) ,) ,) . :) ,)
 ,)
7. :) ,) ,
8. :) . ,) ,
)
9. . :)
 ,) ,
10. :) . ;)
 ;) .

20.

1. :
 - 1) .
 - 2) .
 - 3) .
2. :
 - 1) .
 - 2) .
 - 3) , .

3.
$$1) \sigma = \frac{P}{I_x}, \quad 2) \sigma = \frac{x_p}{I_x} \cdot y, \quad 3) \sigma = -\frac{P}{F} \left(1 + \frac{x_p}{i_y^2} \cdot x + \frac{y_p}{i_x^2} \cdot y \right)$$

4.
$$1) I_x = \frac{b \cdot h^3}{12}, \quad 2) I_x = \frac{b \cdot h^2}{6}, \quad 3) I_x = b \cdot h$$

5.
$$1) i_x = \frac{I_x}{F}, \quad 2) i_x = \sqrt{\frac{I_x}{F}}, \quad 3) i_x = I_x \cdot F$$

6.
$$1) \dots$$

$$2) \dots XOY.$$

$$3) \dots$$

7.
$$1) \dots$$

$$2) \dots$$

$$3) \dots$$

8.
$$1) \dots$$

$$2) \dots$$

$$3) \dots$$

21. _____

1.
$$(\dots)$$

2.
$$(\dots)$$

3.
$$(\dots)$$

4.
$$(\dots) \varepsilon = \frac{l_1 - l_0}{l_0},$$

$$) \varepsilon = l_1 - l_0, \quad) \varepsilon = \frac{F_1 - F_0}{F_0}.$$

5.
$$) \Delta l = \frac{l_1 - l_0}{l_0}, \quad) \Delta l = l_1 - l_0.$$

$$: \quad) \quad \Delta l = F_2 - F_1,$$

6.

:) ,
 ;) ,
 ;) ,

22.

1.

: () _____ ,
 .

2.

,
 () _____ .

3.

:) $\Delta P = |P_1 - P|$,) $\Delta \delta = |\delta_1 - \delta|$,) $\Delta P = |P - P_1|$.

4.

:) $\delta_u = |C_n - C_k|$,) $\delta_u = \frac{|C_n - C_k|}{C_k} \cdot 100\%$,) $\delta_u = \frac{|C_n - C_k|}{C_0} \cdot 100\%$.

5.

:) 0,5% ,
) 0,8% ,) 1% .

6.

:) 0,6% ,) 0,5% ,) 1% .

7.

:) 0,5% ,) 0,6% ,) 1% .

8.

:) ,)
 ,)

9.

- ,
 () _____ .

10.

- 50:) ,)
 ,)
 () _____ .

23

1.

1) -5. 2) -1. 3) 8 -7

2.

1) 10 . 2)5 . 3)30

3.

1) 30 . 2)50 . 3)10

4.

1)

2)

3)

5.

1) 10. 2)5 3)15

6.

1) 200 . 2)150 . 3)100

7. : 1)2 . 2)1 . 3)30

8.

1) 20 . 2)10 . 3)30

9. -

1) 2,5 . 2)2,0 . 3)1,5

10.

1) 2,5 . 2)2,0 . 3)1,5

11. 0,29 -

1)

2)

3)

12. « »- ,

1) 0 2)15 3)30

13. I III

10 .

1) . 2)

14.

1)

2) -

3)

15.

()

1)

,

2)

3)

,

16.

:

1)

,

;

;

2)

;

;

,

3)

;

17.

1)

2)

3)

I

I

III

18.

1)

.

2)

.

3)

-

19.

(

)

2)

2.

2)5.

3)

7.

20.

1)

2.

2)4.

3)

8.

21.

1)

2)

3)

,

17,5