

f/

f/

17, 2015
© 1999 2015

1.	.....	1
2. <i>f</i>	.....	2
3.	.....	4
4.	.....	5
5.	.....	6
6.	.....	7
7.	.....	8
8.	.....	9
9.	.....	10
10.	.....	12
11.	.....	14
12. <i>f/</i>	.....	15
13.	?	16
14.	.....	17
15.	.....	18
16.	.....	19
17.	.....	21
18.	.....	23
19.	.....	24

2.1.	<i>f</i> /1.0	2
2.2.	<i>f</i> /1.0	3
3.1.	.....	4
3.2.	.....	4
4.1.	.....	5
5.1.	.....	6
6.1.	.....	7
7.1.	.....	8
8.1.	.....	9

1.

$f/$. , :

- f
-
-
-
-
-
-

$f/$?

$f/$. ,

$f/$. , $f/$, ? , .. ,

$f/$, .

2. f

f , f , . :

1. $f/2$ $f/1$: $f/5.6$, $f/2.8$ f ? (: $f/9.4$.) $f/2.8$

2. $f/2$ $f/1$:
 $f/3.5$ $f/2.8$, ? (:) , 28 105 $f/3.5$ 4.5 . ,
 , .

f

f , , ,
 $f/2$, f , . $f/2.8$.

f , f , f : 50 , $f/2.8$ 18 .
 f , 1:2.8;

(,), .

f $f/2.8$ $\sqrt{2}$. f $\sqrt{2}^0$, $f/1$. $\sqrt{2}^1$, $f/1.4$, $\sqrt{2}^2$ $f/2$, . ,
 , . (f $f/$,)
 $f/2$ $f/1$, $f/1$ f $f/1.0$
 :

2.1. $f/1.0$

$$s = \log_{\sqrt{2}}(A)$$

, :

2.2.

f/1.0

$$A = (\sqrt{2})^s$$

, *f* , *f*1 *f*2, . *f* *f*/1.0

3.

().

- (f)
-

3.1.

$$D_{near} = \frac{hs}{h + (s - f)}$$

3.2.

$$D_{far} = \frac{hs}{h - (s - f)}$$

, $f/$

4.1,

4.

, , . $f/$.

, .

35 $f/22$, 4.4 , 2.2 50 .

, , .

4.1.

$$h = \frac{f^2}{Ac}$$

, .

5.

, ? , , , ; ,

5.1.

$$v = \frac{d}{m}$$

, $f/$ 7.1, .
; , $f/$.

6.

1. 4×5 35 50 $?$ $:$ 180 .
2. 35 $?$ $:$ 2000 .
3. 6×7 $?$ $:$ 30 .

6.1.

$$\theta = 2 \arctan \left(\frac{d}{2f} \right)$$

, , , $f/$. $f/$

;

7.

12) 24 , 1:2 , 1. (1:1.) , 25 (24 , .

7.1.

$$m = \frac{f}{s - f}$$

, .

8.

.

,

.

,

.

,

.

8.1.

$$d = 2\sqrt{\frac{Ap}{\pi}}$$

.

,

.

,

2

6.1,

2

.

π

9.

f/ *f/32* 5 , , *f/181.* 2

• ,
,

•

•

•

, *f/* , •

•

•

• *f/*

,

,

•

,

•

• , *f/3.5 4.5* 28 105 , , ,
• , ; ;
• , ;
,

,

•

f/ , (, [:// . / /])

•

,

•

,

,

•

,

•

. 50 50
 , 35 85
 ; $f/$, .
 , , , 1.6× .
 . 35 35 ,
 .
 $f/$.

10.

f/

f/ , *f/* (

) . *f/* , *f/* , *f/*

, ,

, ,

, ,

, 1 ,

. , ,

. , ,

5 50 , 10 , 200 500 , 4

, ;

, 2

, ,

. , ,

. , ,

, , ,

. () , ,

. , ,

. , , 2.8, 2.8, 22,

29 , ,

. 3.3, 4.5, 22, 32:

1
2



. ,
 . ,
 . , f/ ,
 . , f/ ,
 f/ , f/ ,
 . , , , f/ ,
 , , f/ () ().
 , . f/ lenses.xml
 .

11.

f/ , , , ,
.
, *f/* , ... (*f/* .)
.
, . (*f/* .)
, 20 . *f/* , ,
.
, *f/* . ; *f/* .
, . *f/*
, *f/* () ().
, , *f/* . imagingAreas.xml
.

13.

?

$f/$, , ,
10 , 10%,
:
! , $f/$

14.

?

... ?

· , · , ,

· , ,

· ,

2 3 · ,

8 × 12 ,

f/ : /1730, , .

· , , f/ ?

· , :

· , :

· ,

6 × 4.5 , 0.025 , 35 , 35 , 0.043 , 35 , 6 × 4.5 ,

· ,

), 8 × 10 , (,

· , ,

f/ , ?

· , :

· ,

· , :

· , 3 :

· , , .(, .)

15.

f/ . *f/* , *f/* , *f/* ,
f/ .
 , *f/* .
,
' [:// . / / _ _] *f/* , fcalc.sol.
(,) *f/* .
 fcalc.net. *f/* , *f/* ; ,
 .

16.

- $f/$.
- , [:// . / /].
- ... , 2/3 .
- , 1.5 .
- .
- .
- .
- .
- f ; .
- .
- , .
- , .
- .
- .
- (), (, .3 : (), /
- .
- .
- .
- : , , , , , , , ...
- .
- 200 : , .
- : , , , .

-
- : f , $1/250$ 2.5 .
 - : , , , .
 10 15 $+/- 2$, $1/2$ $1/3$. , , ,
 - .
 - . (.)
 - () , / . ,
 - [:// . . / /] .
 - . 35 $2.39:1$.
 - . (; ?)
 - , $f/$. $f/$.

17.

4/3

1) 10 .2)

35° 65° 35

35 70

< 35° 35

≥ 75

35

,
 ≤ 28 .

$> 65^\circ$. 35 ,
.
.

19.

f/ 1998 2015 , .
2.1.0, .