

Линзалар жүйесінде кескін салу. Жұқа линза формуласы.

11 СЫНЫП

Сабақтың мақсаты

- *Линзалар жүйесінде сәулелердің жолын сала аласыңдар;*
- *Әртүрлі радиустағы екі сфералық беттен тұратын жұқа линзаның формуласын есептер шығаруда қолдана аласыңдар.*

«Let's remember»

Өткен сабақта
қайталау

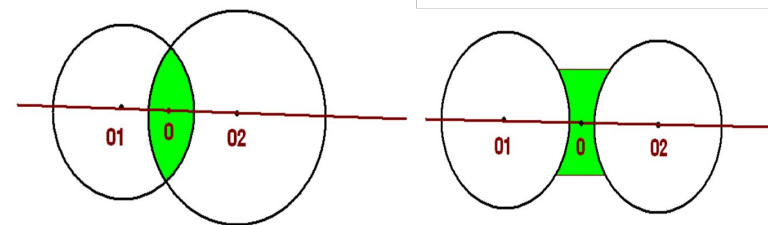
<https://quizizz.com/join?gc=26547884>



Линза

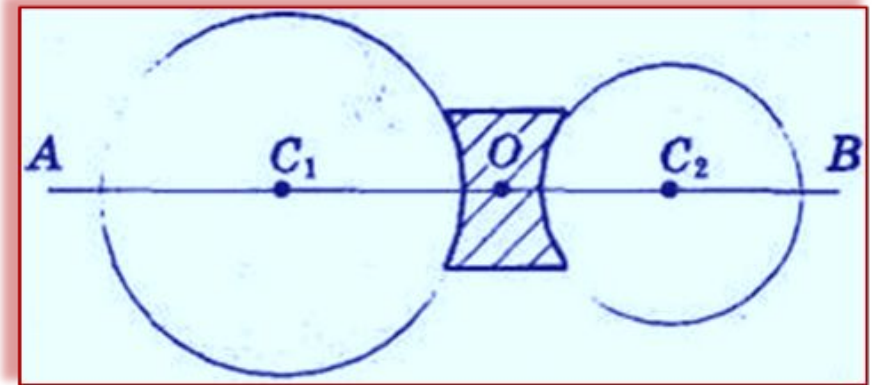
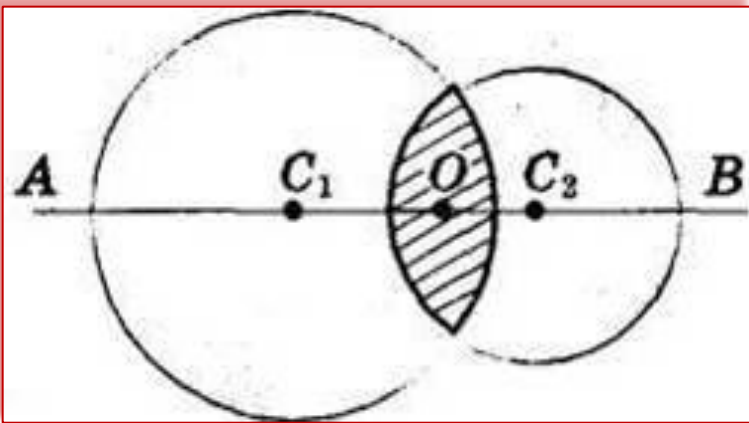
Линза – сфералық беттермен шектелген мөлдір дене.

Көптеген оптикалық құралдарда линзалар — екі сфералық бетпен шектелген мөлдір денелер қолданылады.

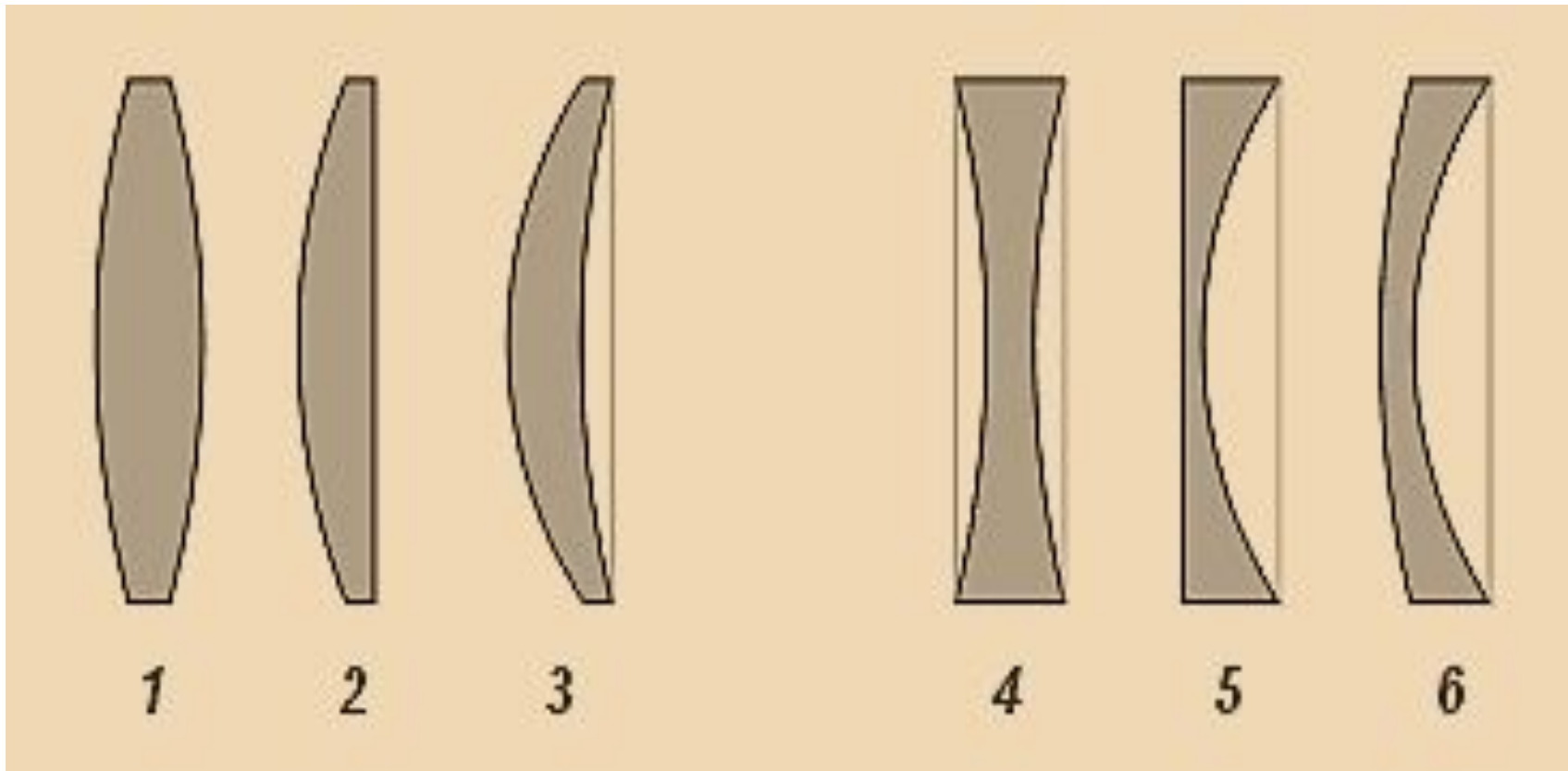


Линзалар

Линзаларды *жинағыш* және *шашыратқыш* деп екіге бөледі

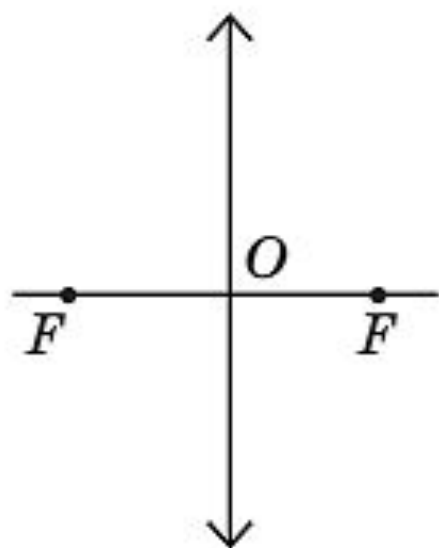


Линзалардың түрлері: жинағыш және шашыратқыш

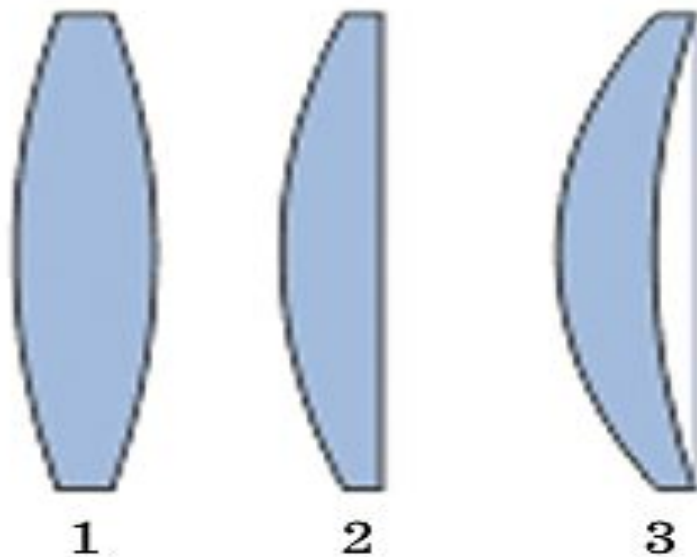


Жинақтаушы линзалар

Шетінен ортасына қарай жуандайтын линзалар жинақтаушы линзалар деп аталады.



Жинағыш



Линзаның түрлері:

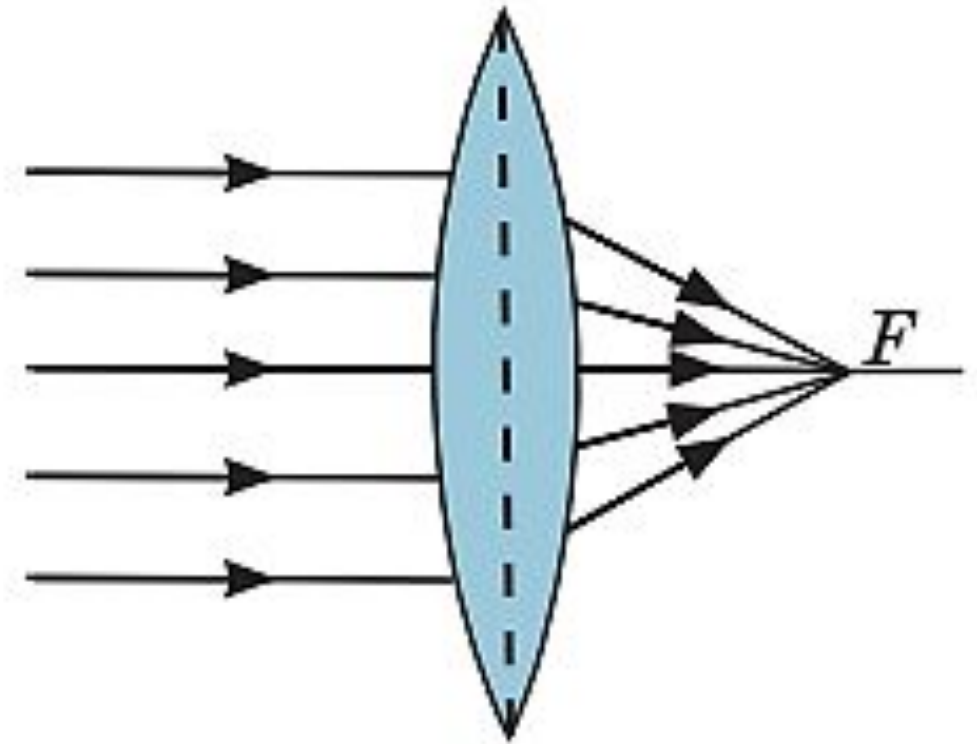
1 — қосдөңес линза;

**2 — жазықдөңес
линза;**

3 — ойысдөңес линза;

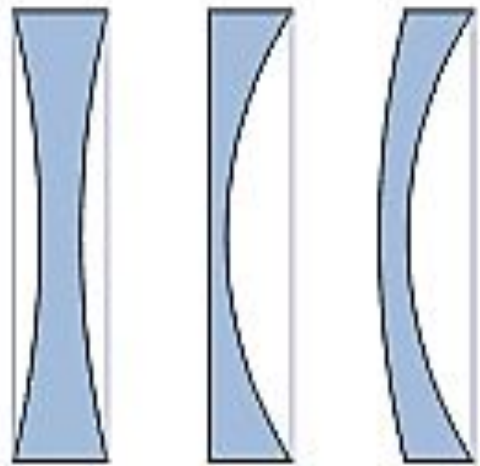
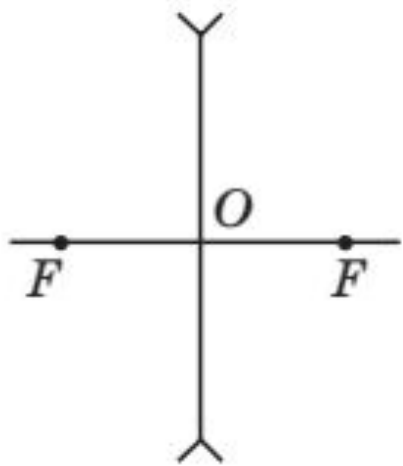
F – линза фокусы

Егер жинағыш линзаға бас оптикалық оське параллель сәулелер шоғын түсірсе, олар линзадан өткен соң бір нүктеде жинақталады. Бұл нүкте **F линзаның бас фокусы** деп аталады



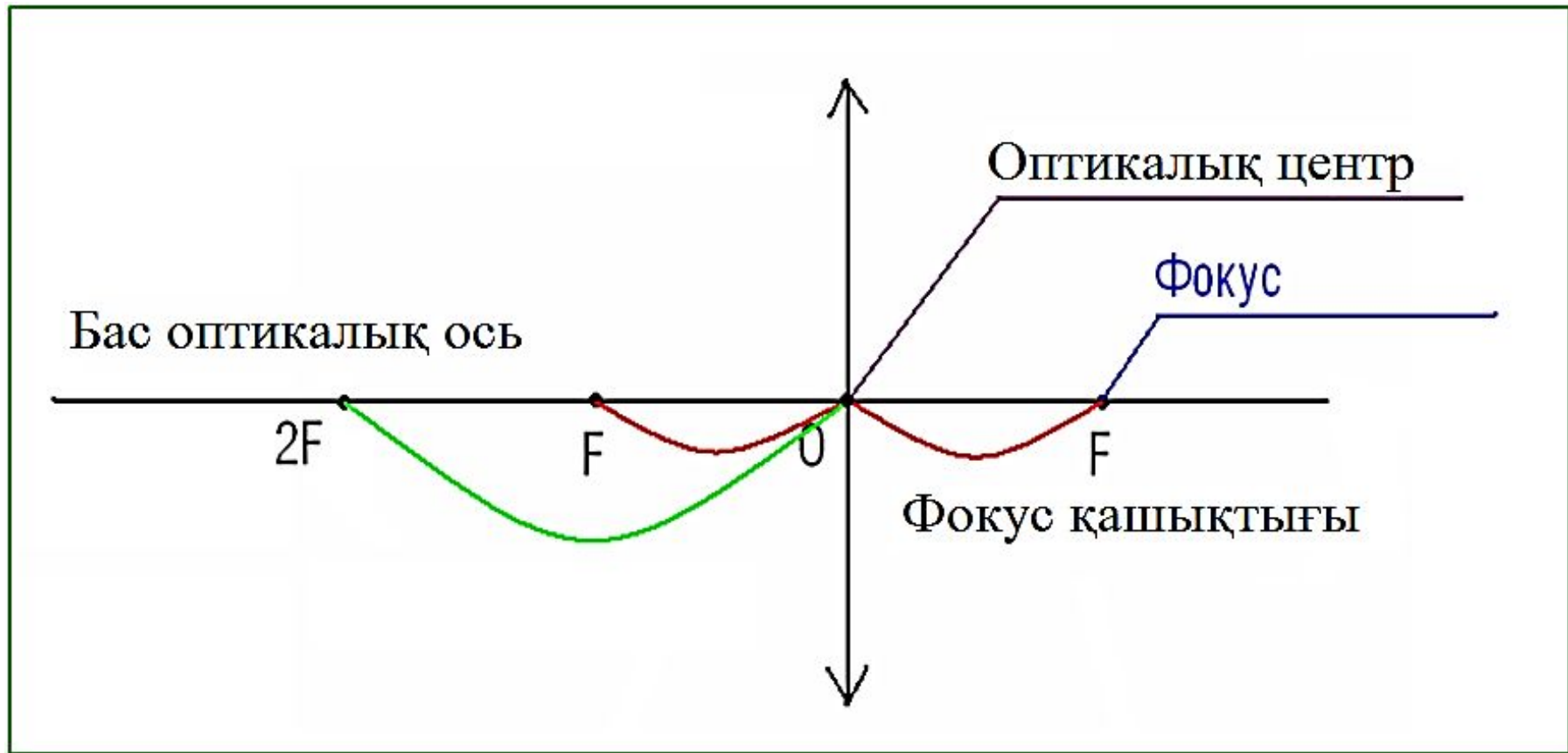
Шашыратқыш линзалар

Ортасынан шетіне қарай жуандайтын линзалар шашыратқыш линзалар деп талады.



Линзаның түрлері:
1 — қосойыс линза;
2 — жазық ойыс
линза;
3 — дөңес ойыс линза

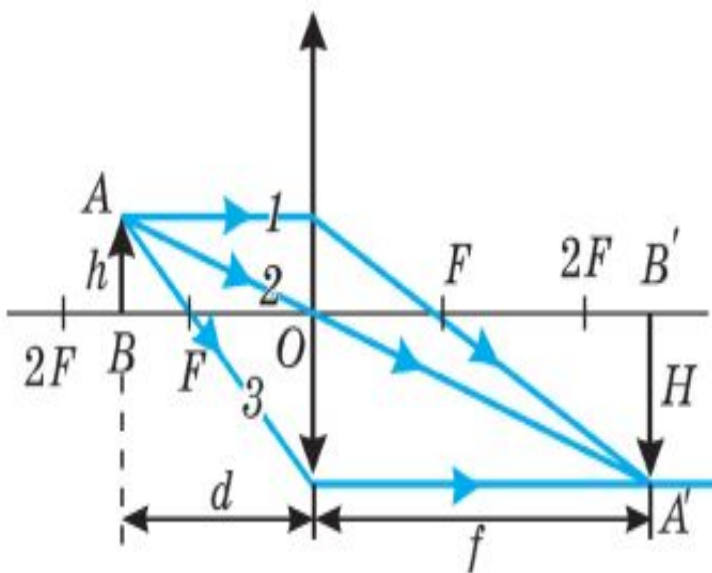
Геометриялық оптика терминдері.



Жұқа линза өрнегі

«+» - кескін шын болса, «-» - кескін жалған
болса.

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{d} \pm \frac{1}{f}$$



d - нәрседен линзаға дейінгі
қашықтық;

f - линзадан кескінге дейінгі
қашықтық,

F - фокус қашықтығы.

Жұқа линзаның формуласы

Линзаның фокус аралығы

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F}$$

Линза мен кескін аралығы

$$f = \frac{Fd}{d - F}$$

*Линза мен дененің
аралығы*

$$d = \frac{Ff}{f - F}$$

Кескін

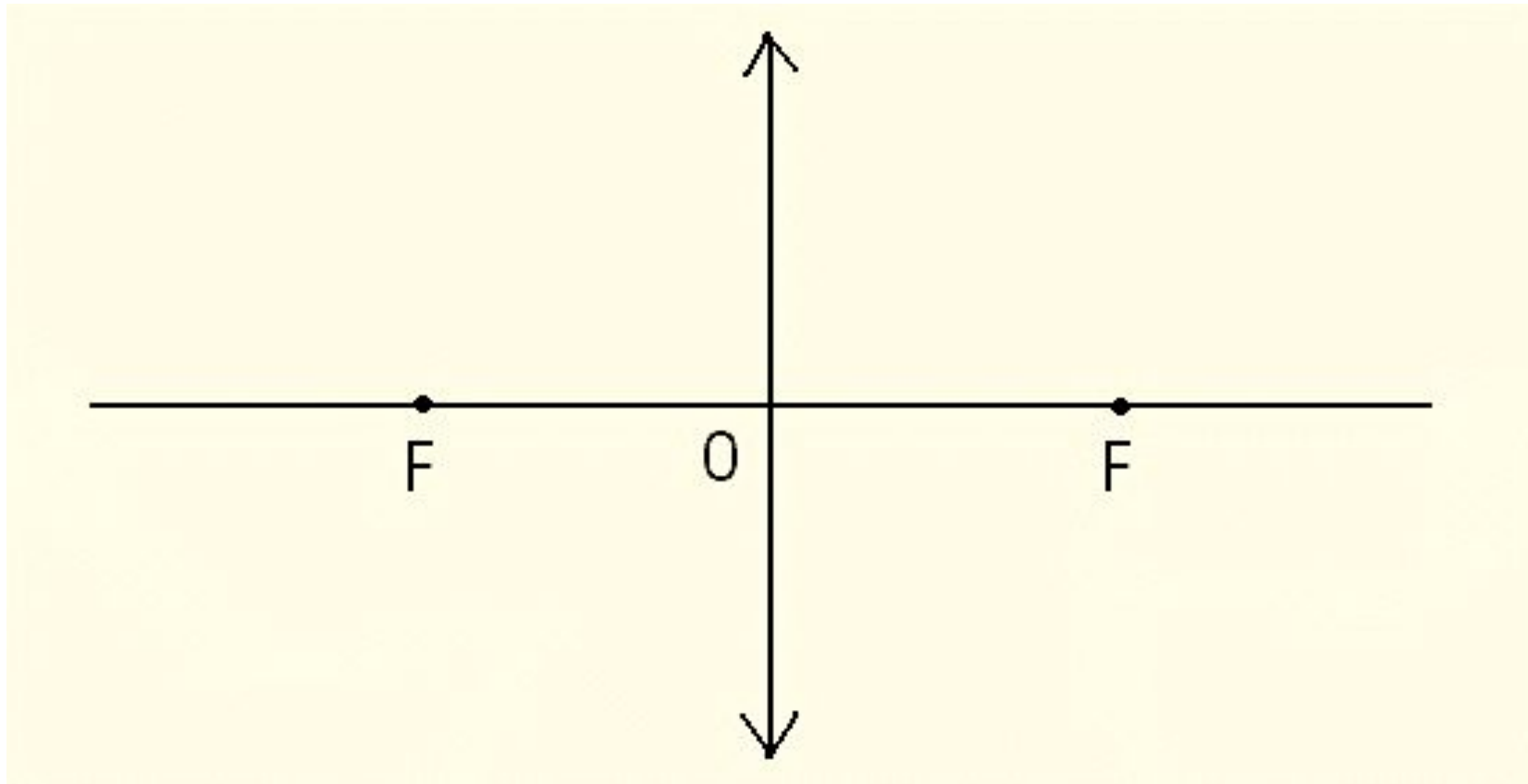
Тура немесе **болпады:** тілген,

Шын немесе **жалған**,

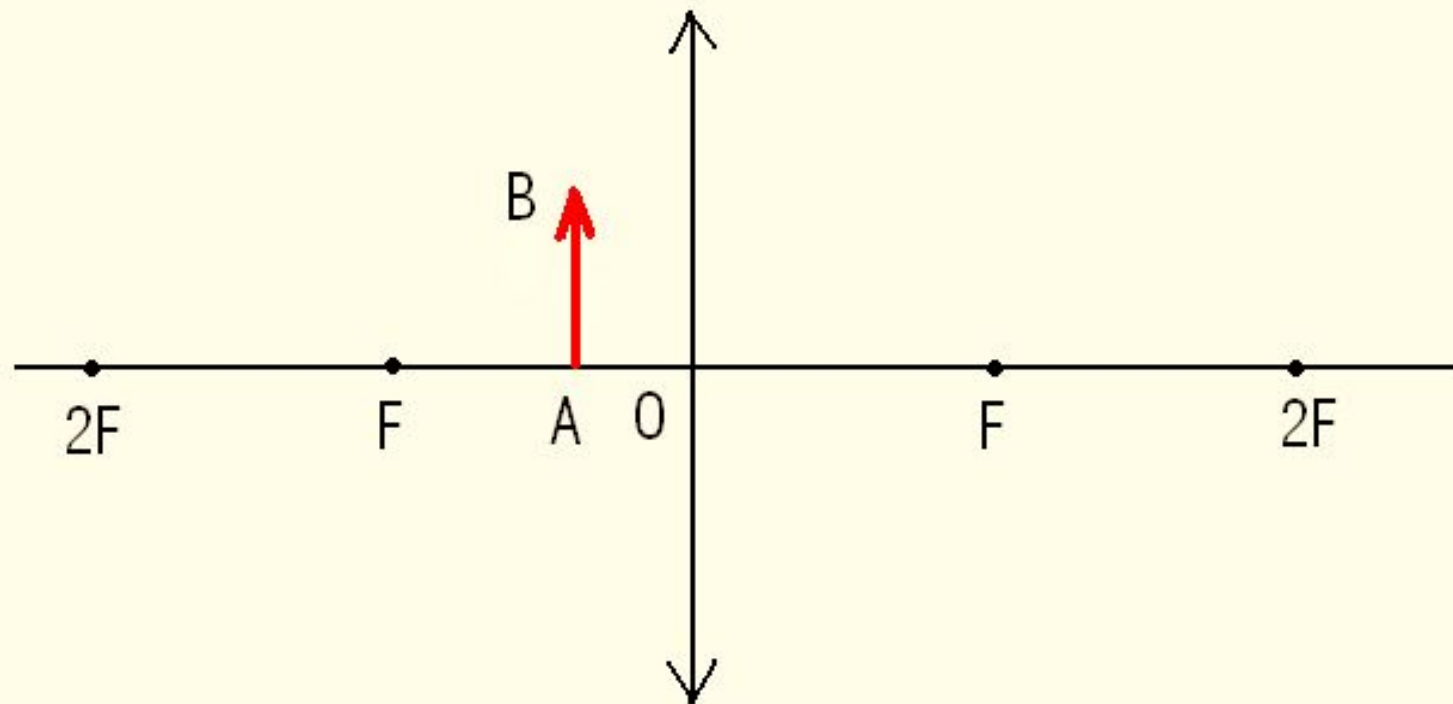
Үлкейтілген немесе **кішірейтілген.**

**Жинағыш
линзада кескін
алу.**

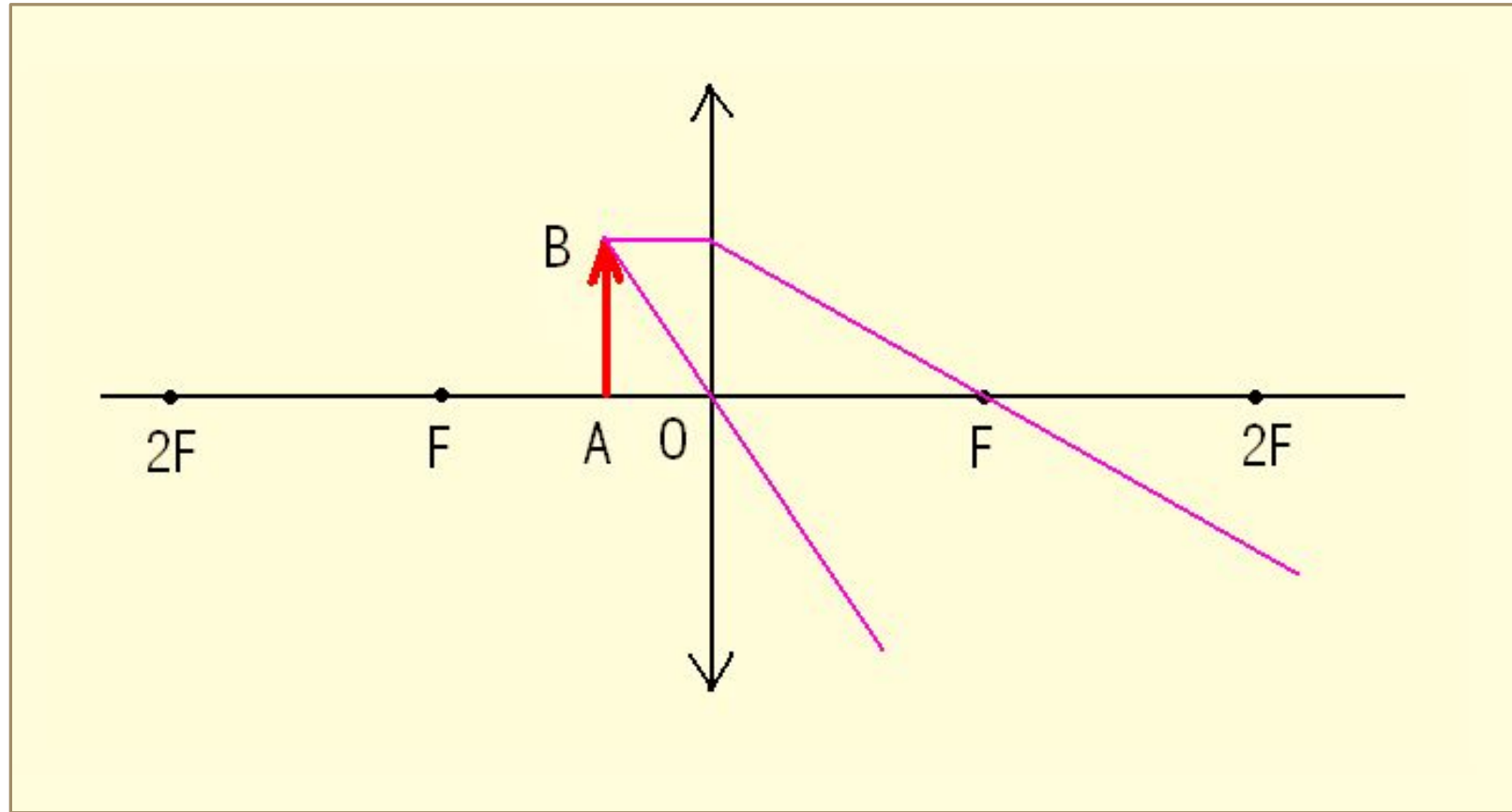
Кестеде жинағыш линза төмендегідей бейнеленеді



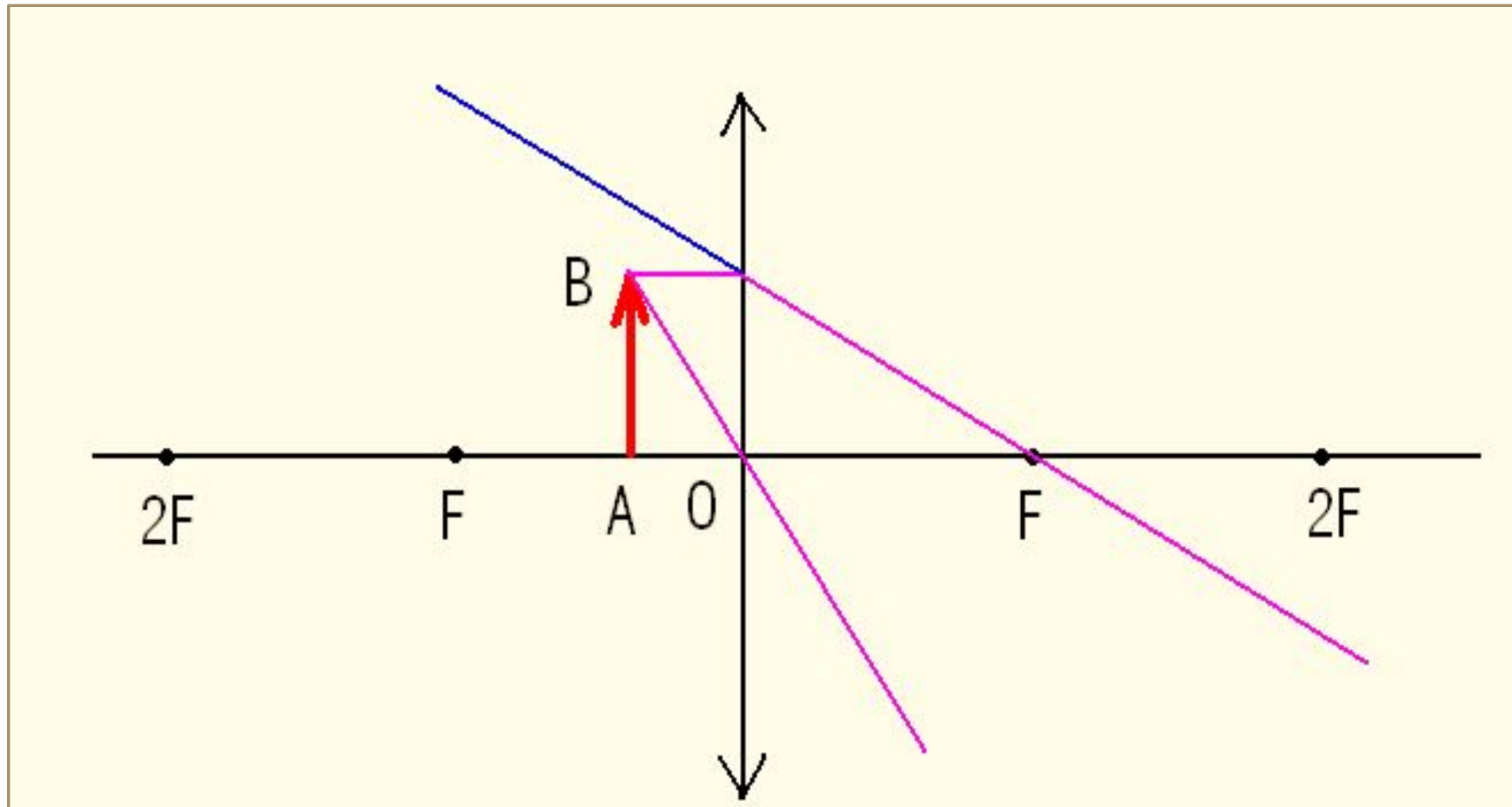
Дене фокуспен лнза арасында орналасса



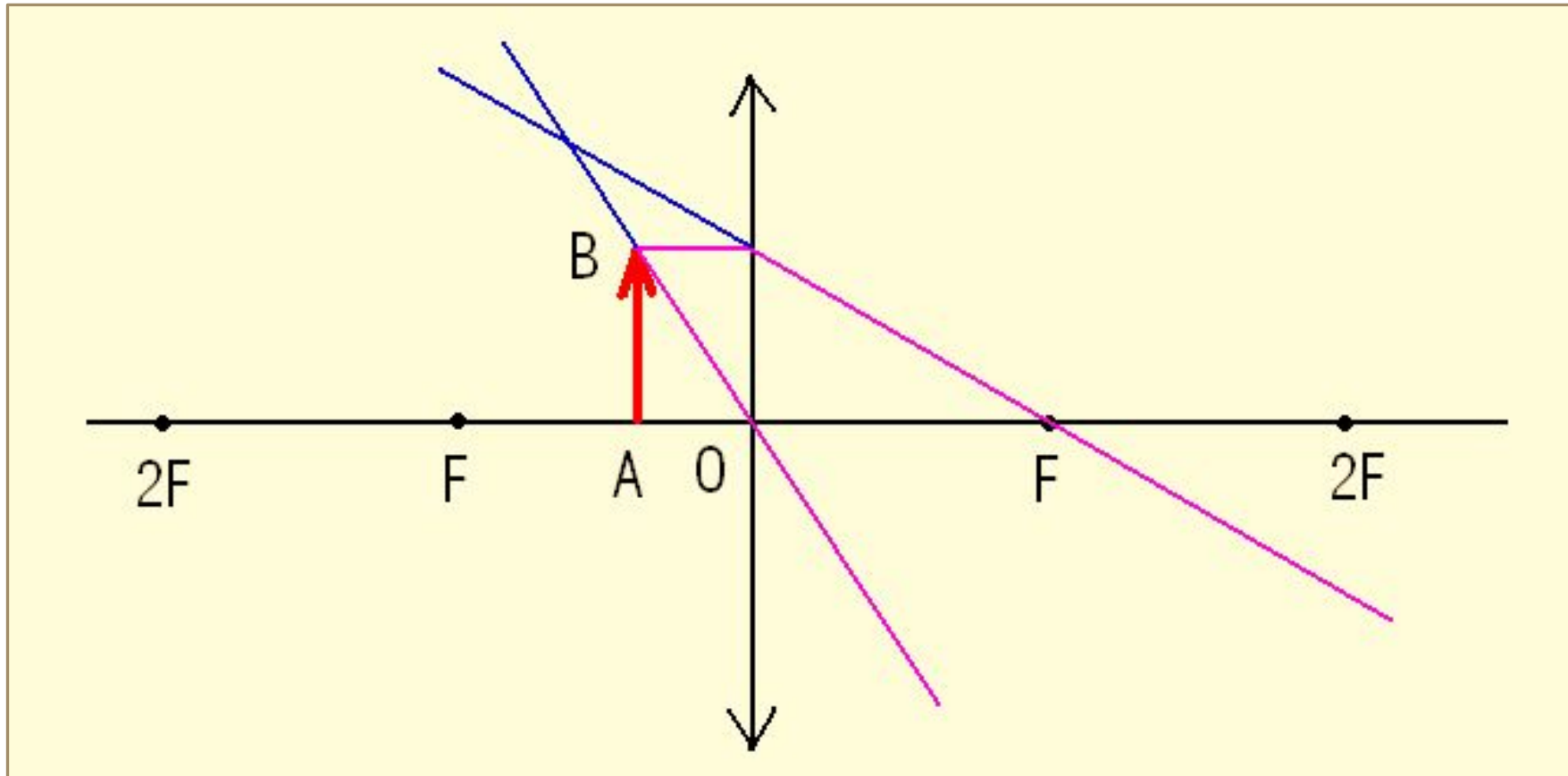
Дене фокуспен лнза арасында орналасса



Дене фокуспен лнза арасында орналасса



Дене фокуспен лнза арасында орналасса



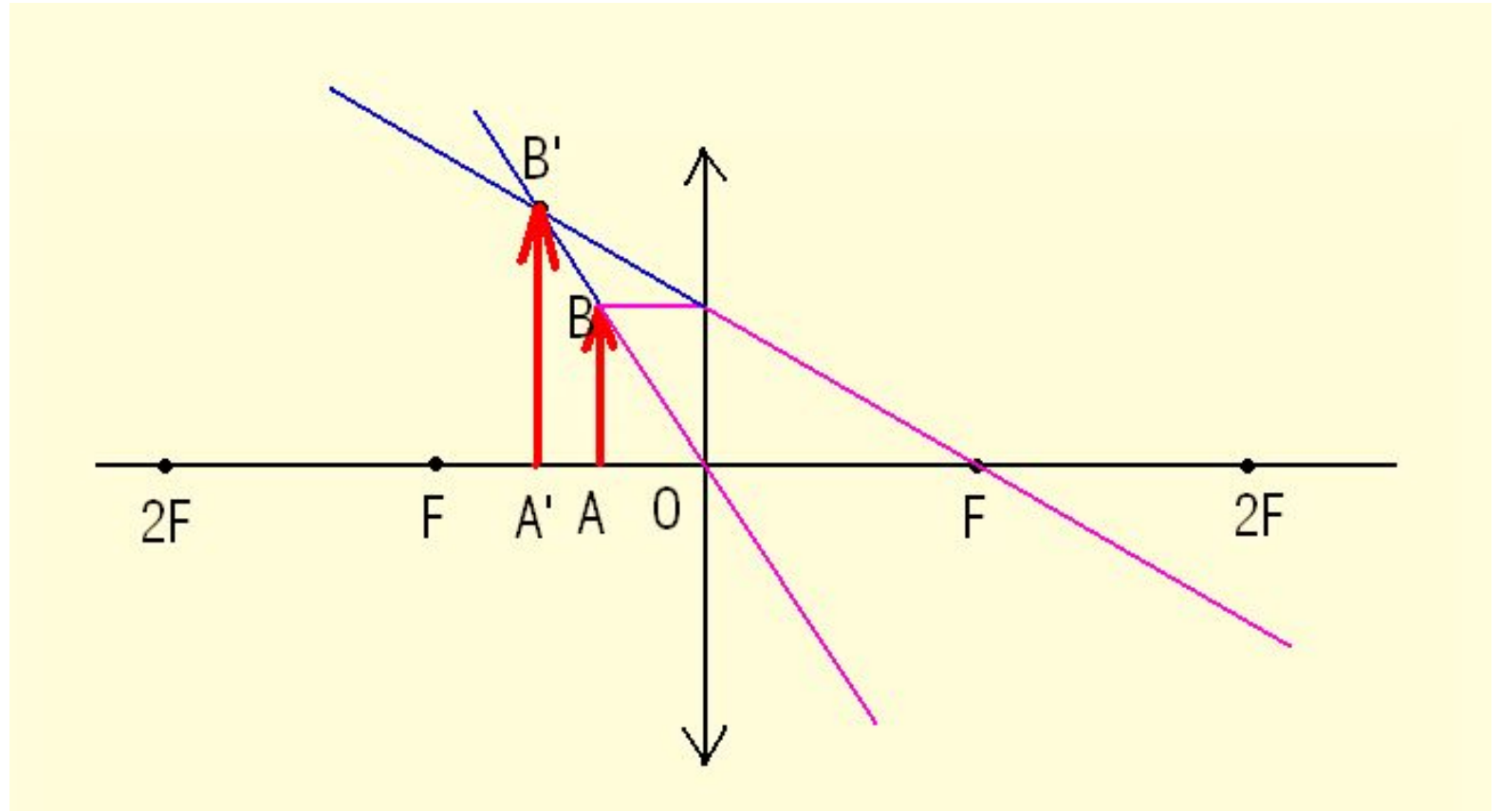
Дене фокуспен лнза арасында орналасса

Кескіннің сипаттамалары:

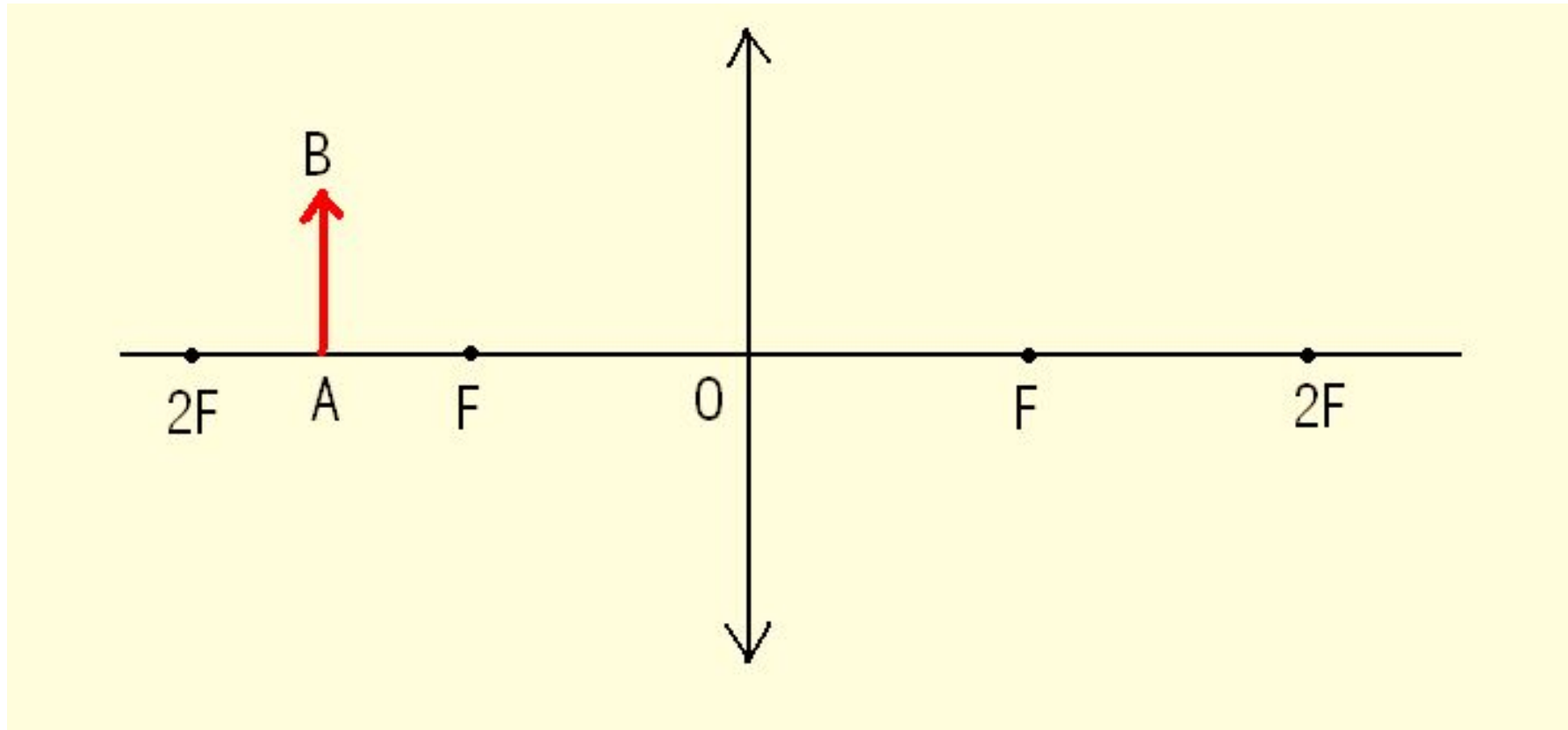
жалған;

тура;

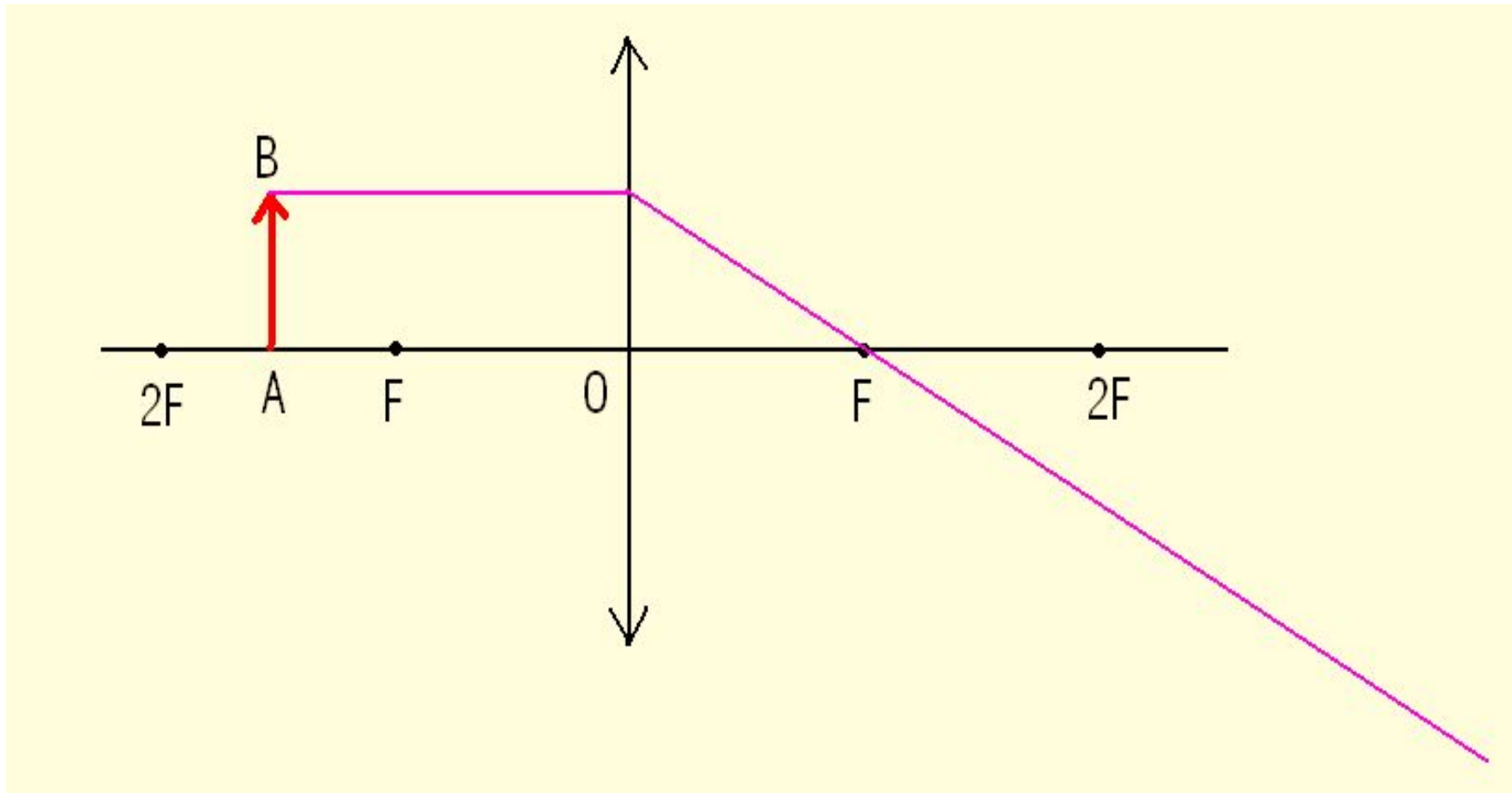
үлкейтілген.



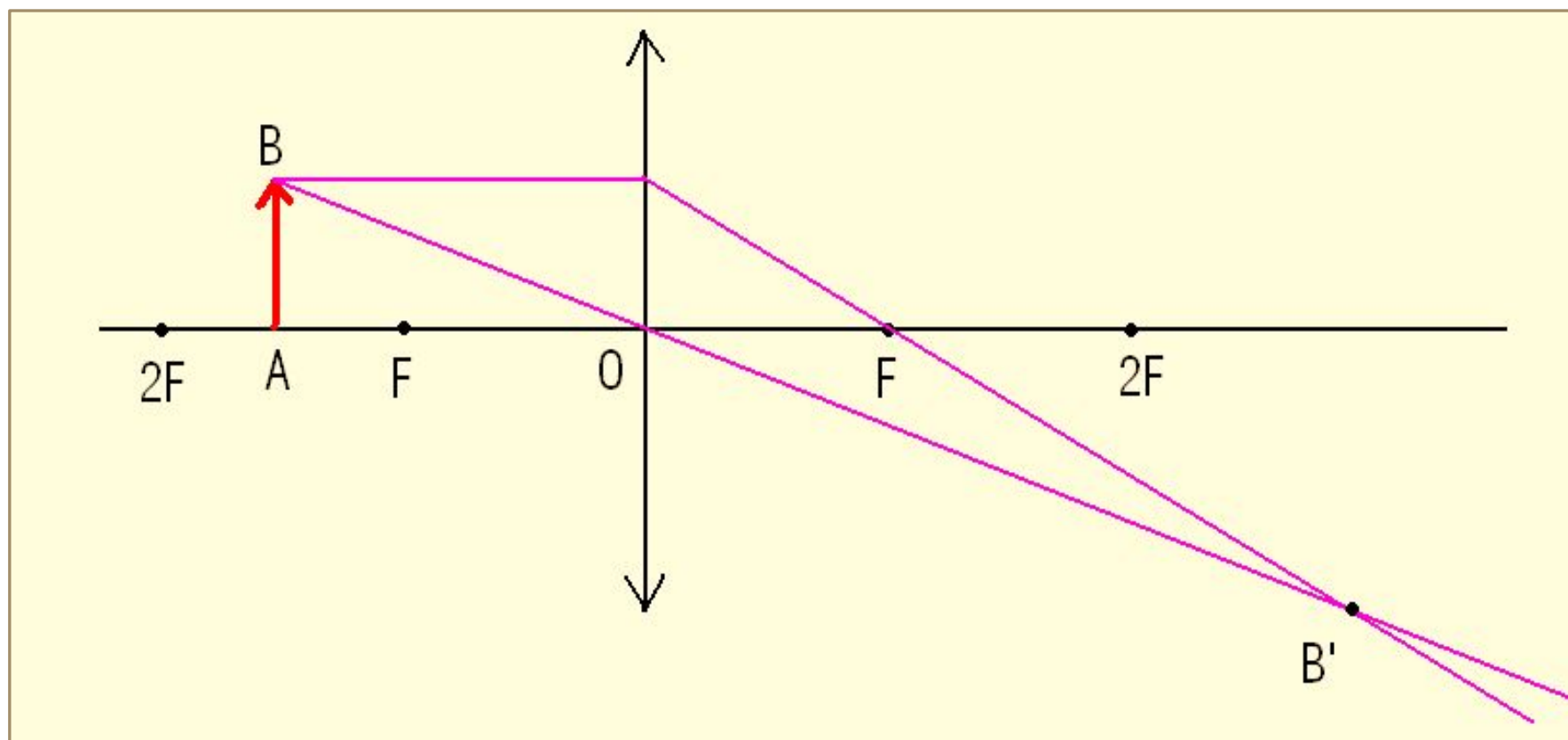
Егер дене фокуспен 2 еселенген фокус арасында орналасса



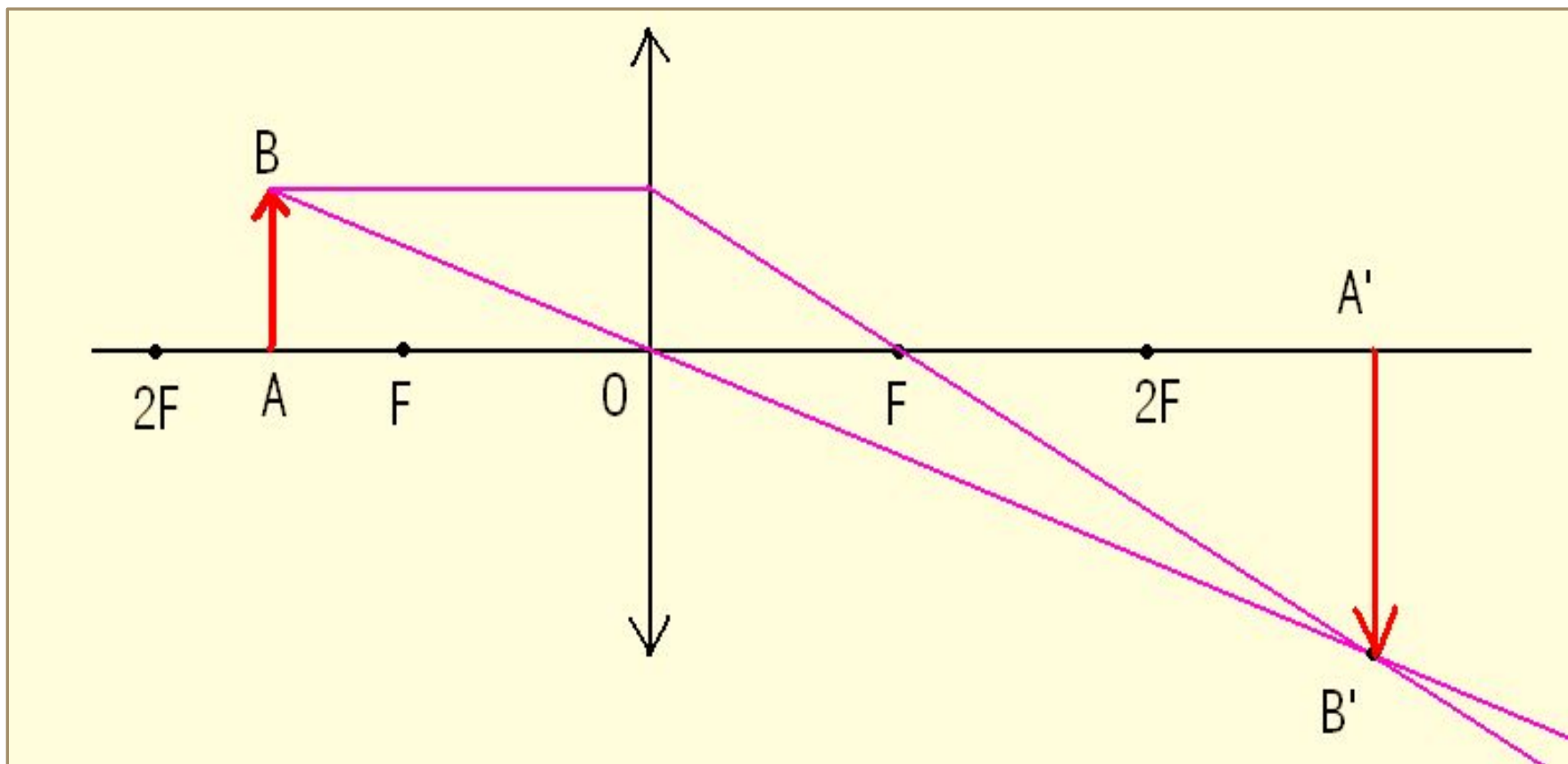
Егер дене фокуспен 2 еселенген фокус арасында орналасса



Егер дене фокуспен 2 еселенген фокус арасында орналасса



Егер дене фокуспен 2 еселенген фокус арасында орналасса



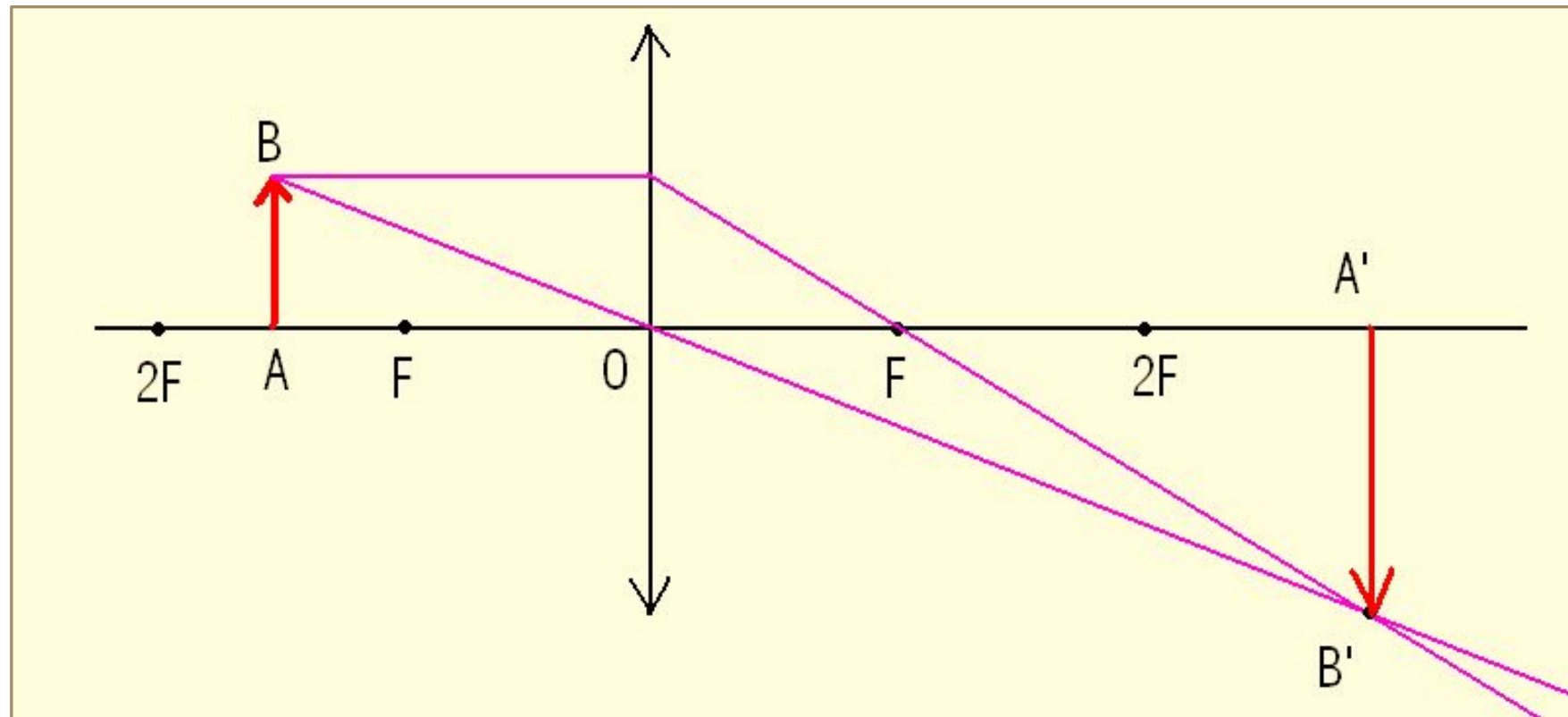
Егер дене фокуспен 2 еселенген фокус арасында орналасса

Кескіннің
сипаттамалары:

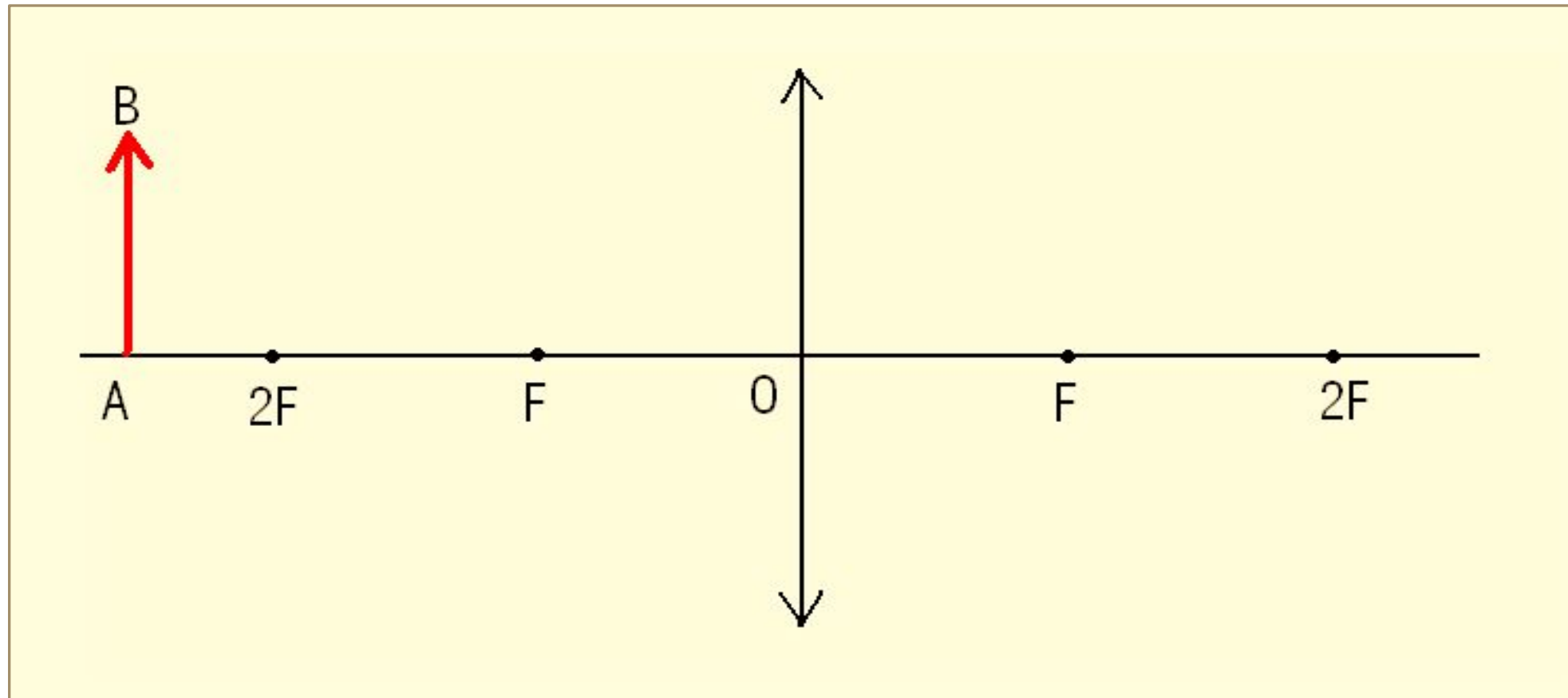
шын;

төкерілген;

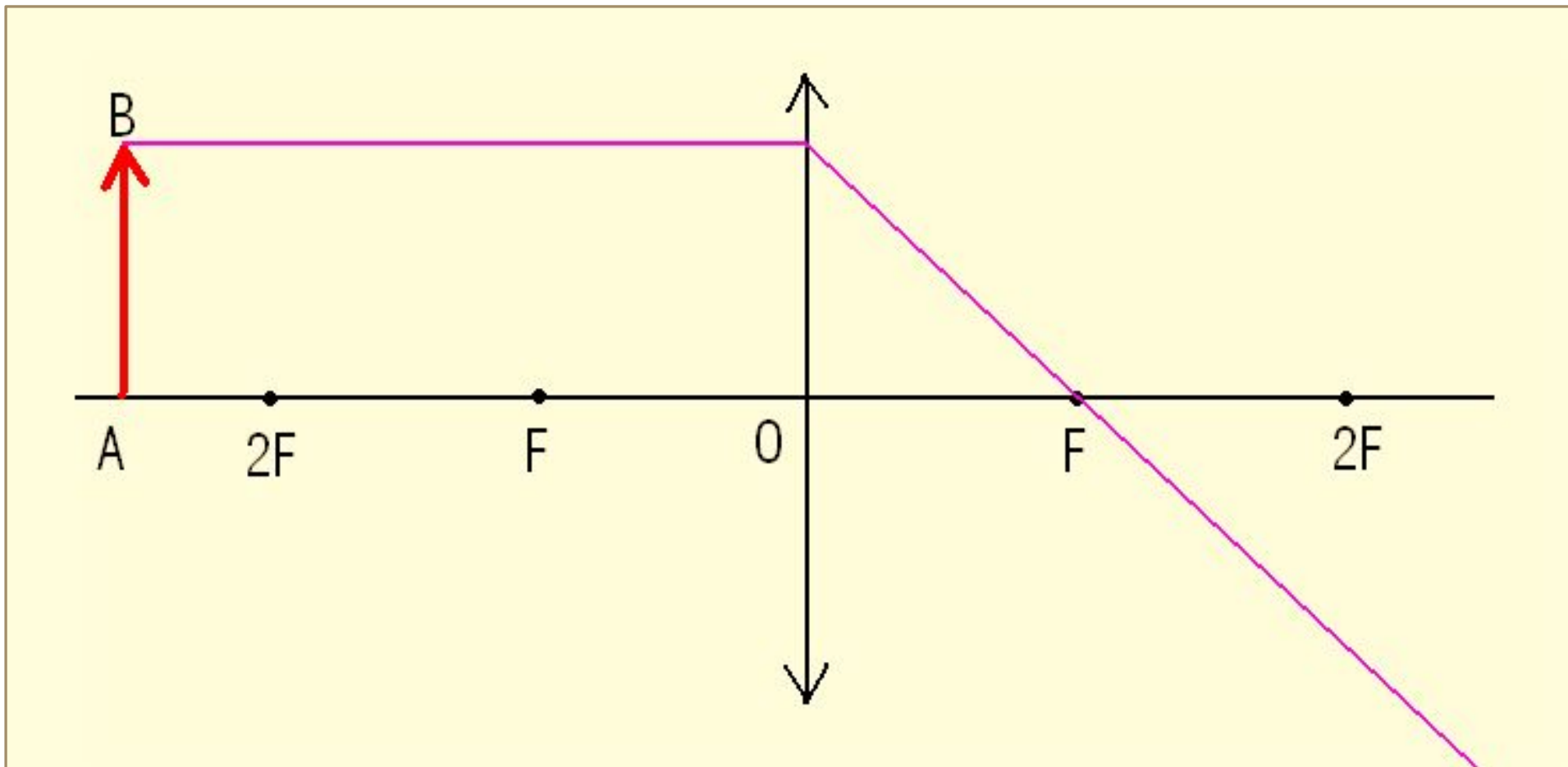
үлкейтілген.



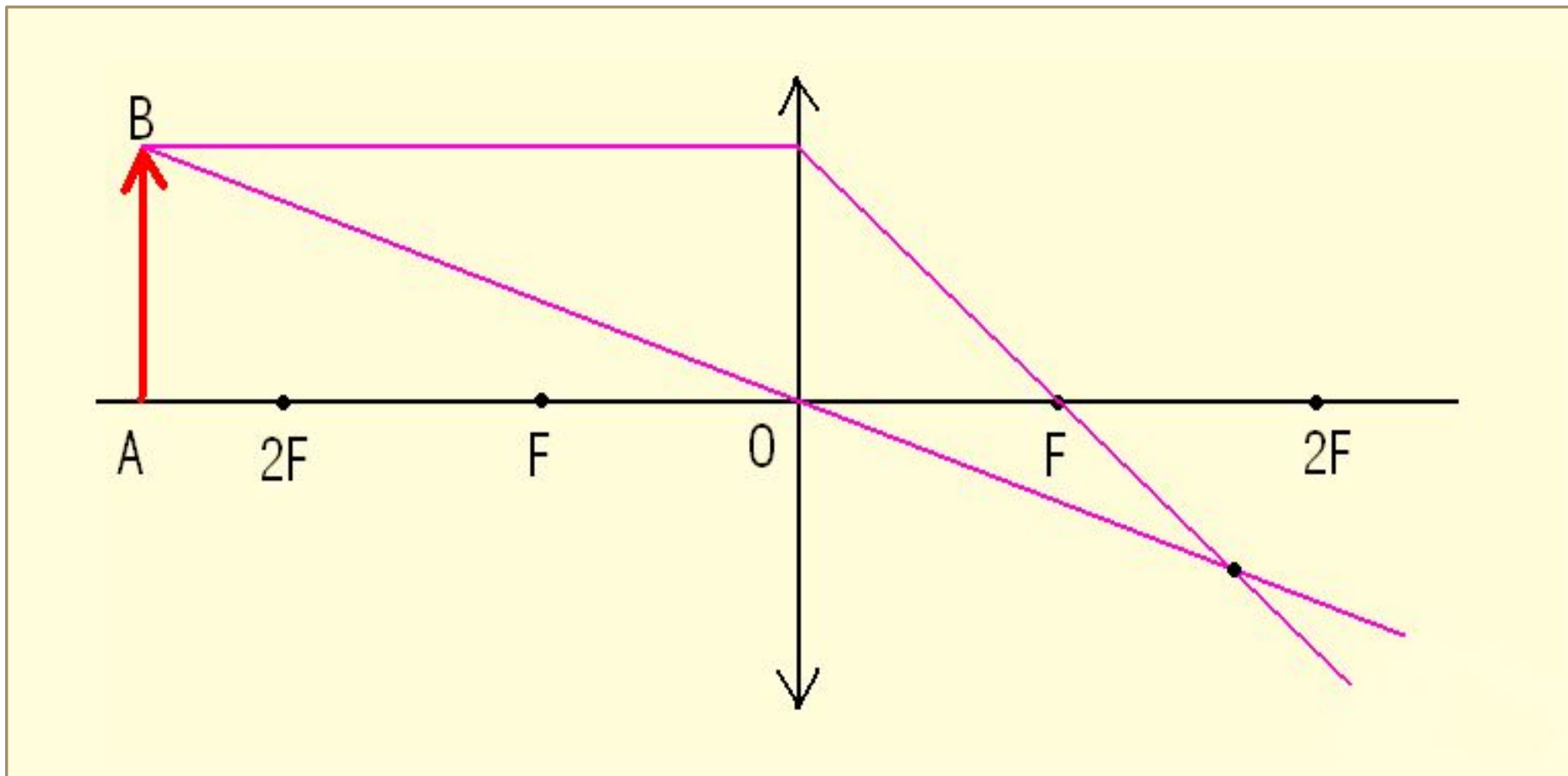
Дене 2 фокустан сыртқары орналасса



Дене 2 фокустан сыртқары орналасса



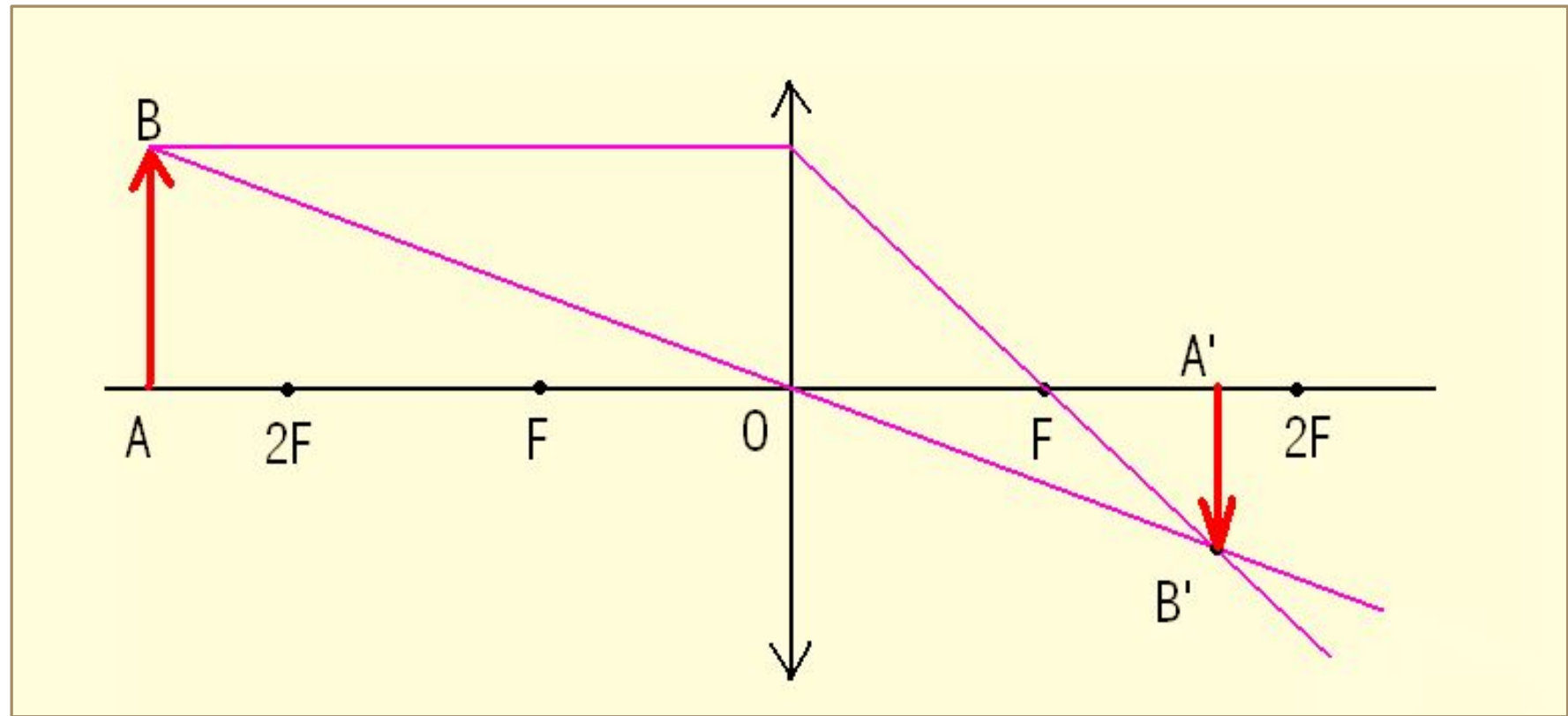
Дене 2 фокустан сыртқары орналасса



Дене 2 фокустан сыртқары орналасса

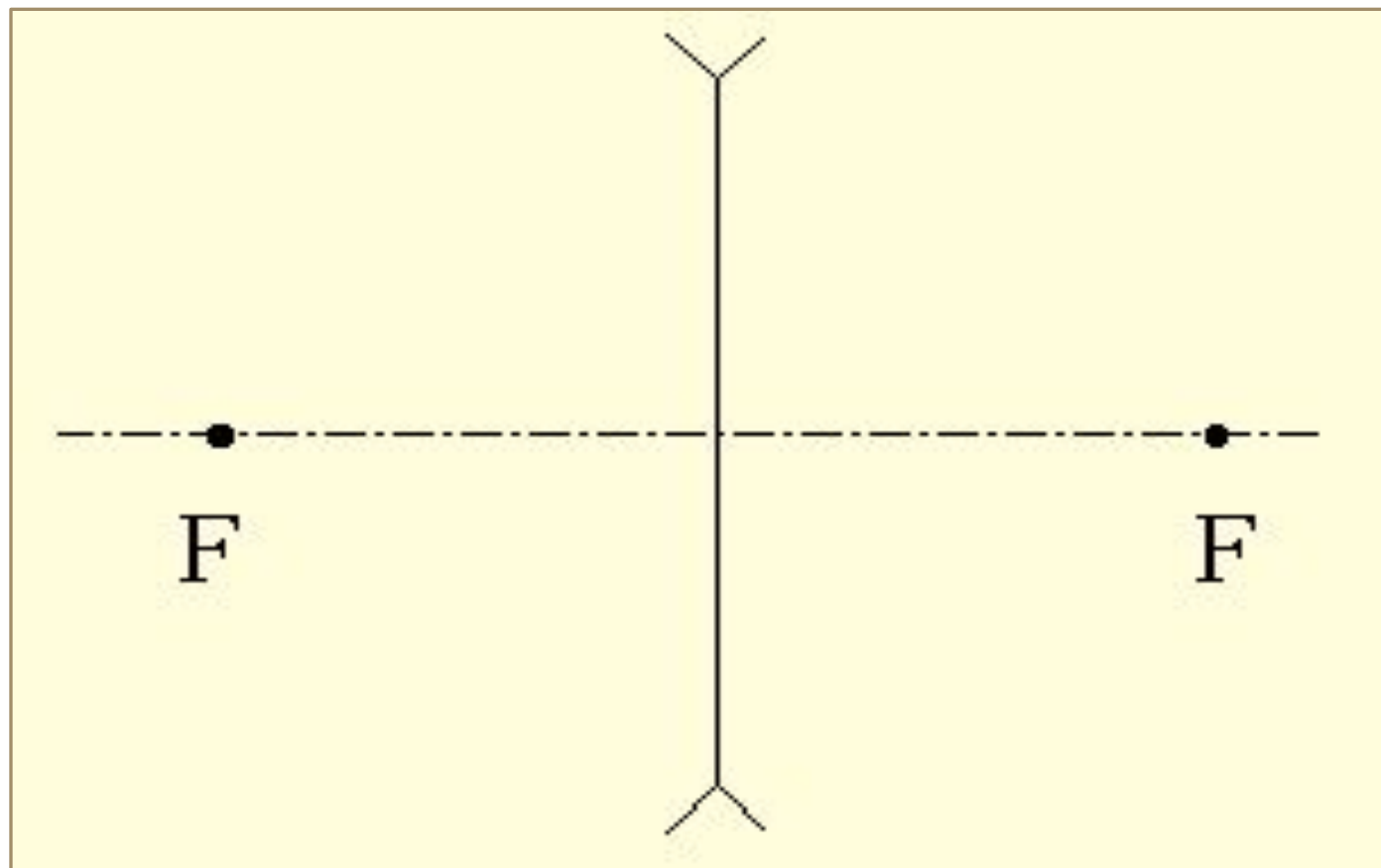
Кескіннің сипаттамалары:

шын;
төкерілген;
кішірейтілген.

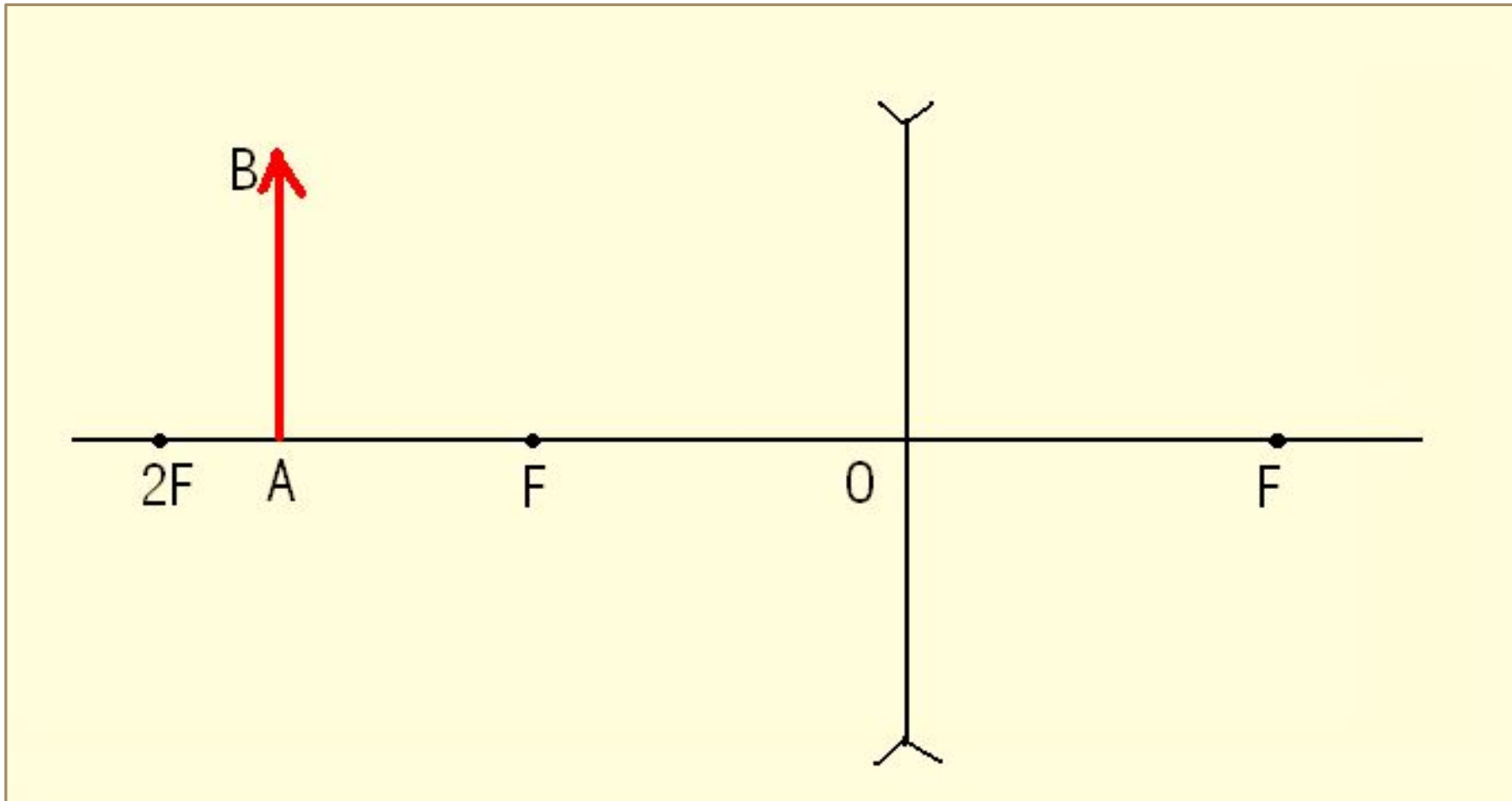


**Шашыратқыш
линзада кескін алу.**

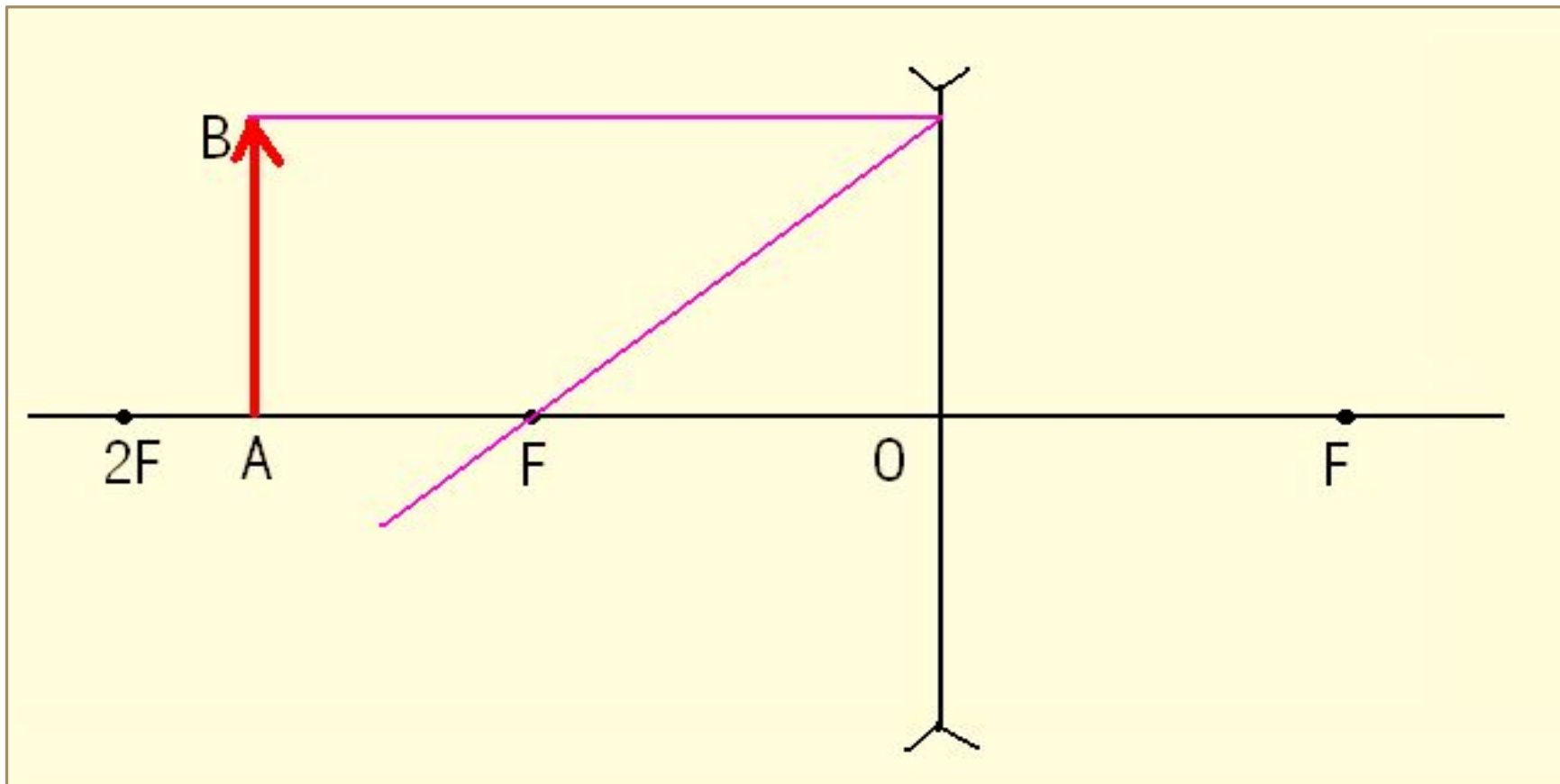
Кестеде шашыратқыш линза төмендегідей бейнеленеді



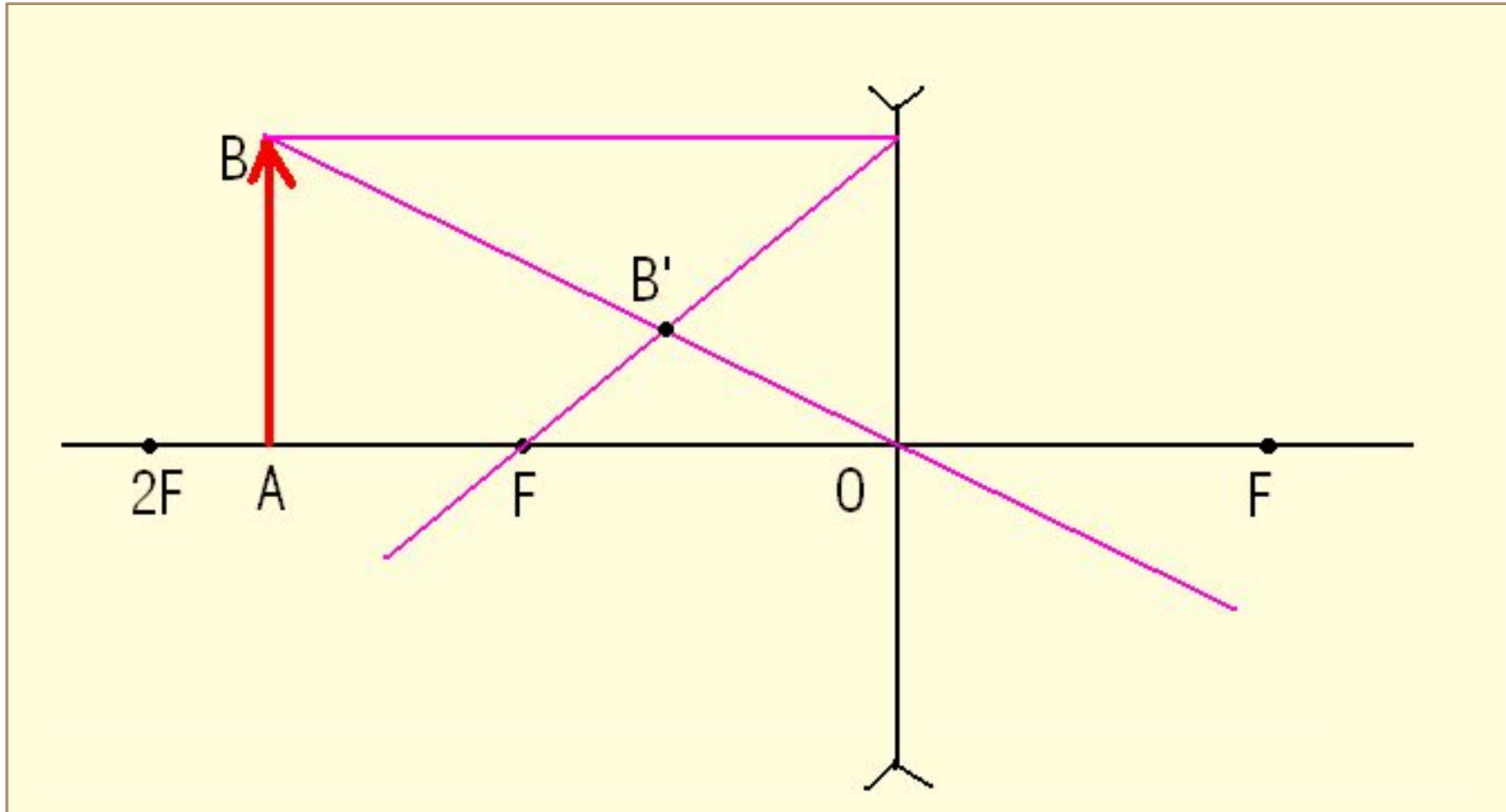
Егер дене фокуспен 2 еселенген фокус арасында орналасса



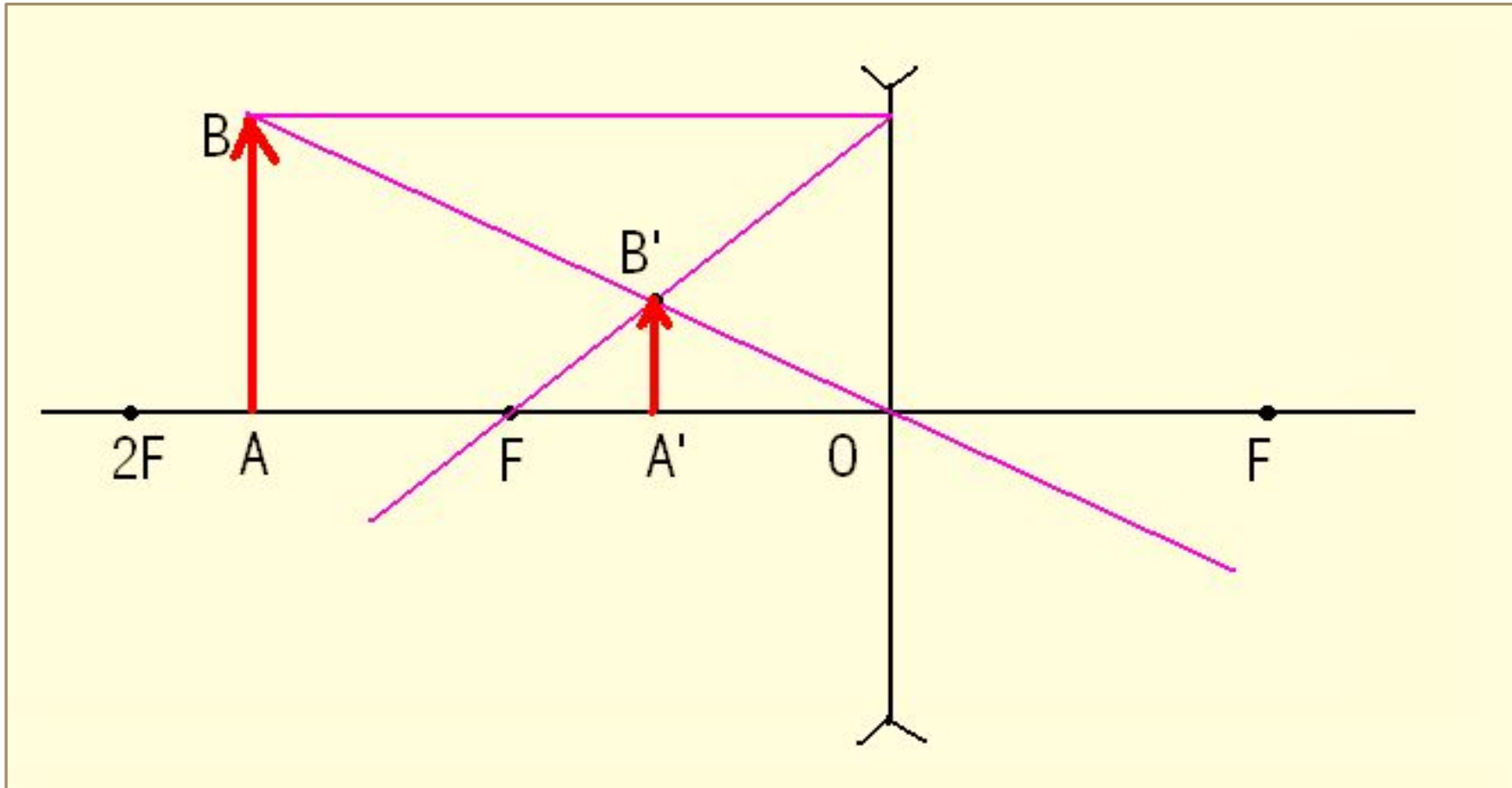
Егер дене фокуспен 2 еселенген фокус арасында орналасса



Егер дене фокуспен 2 еселенген фокус арасында орналасса



Егер дене фокуспен 2 еселенген фокус арасында орналасса



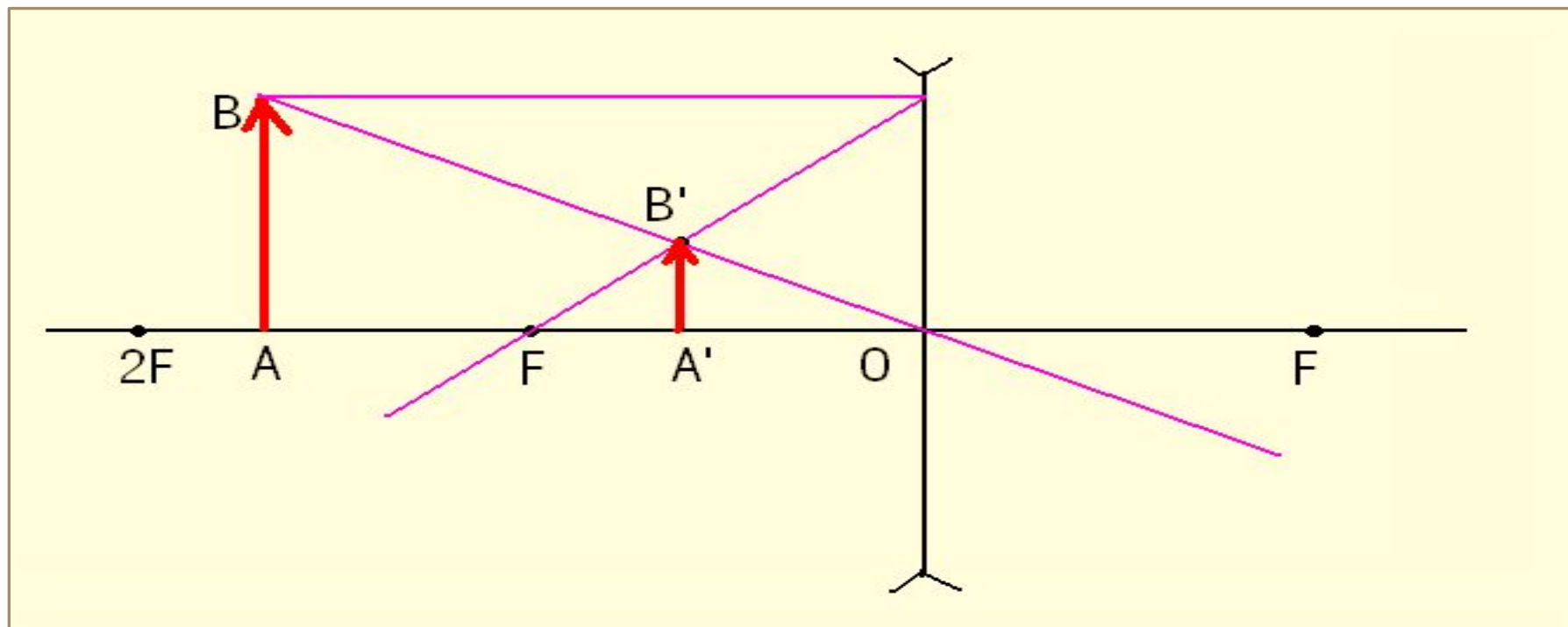
Егер дене фокуспен 2 еселенген фокус арасында орналасса

Кескіннің сипаттамалары:

жалған;

тура;

кішірейтілген.



Линзаның оптикалық күші:

Линзаның оптикалық күші деп бас фокус аралығына кері шаманы айтады.

$$D = \frac{1}{F}$$

Өлшем бірлігі – диоптрия (Дптр) = м⁻¹

Жинағыш линзаның оптикалық күші – оң; шашыратқыш линзаның оптикалық күші – теріс болады.

Линзаның ұлғайтуы

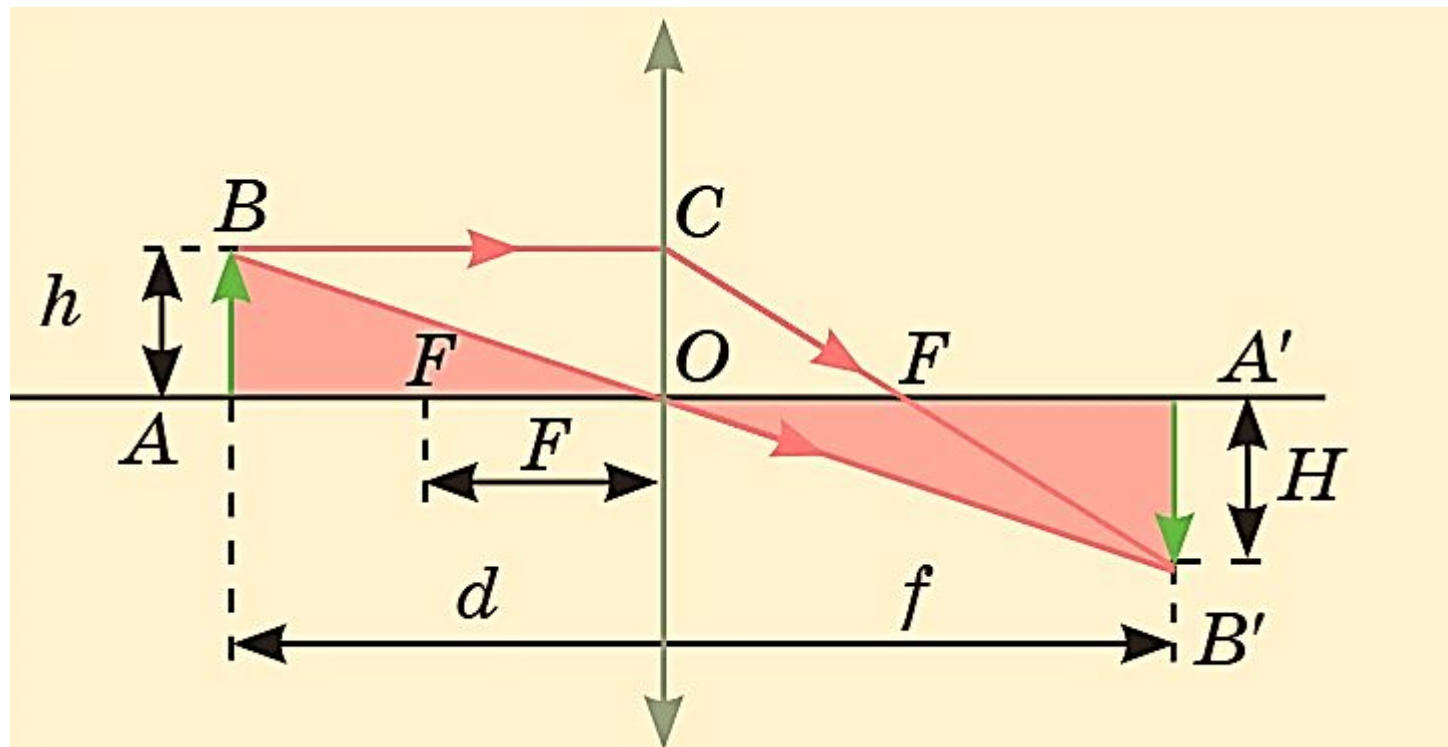
Линзаның ұлғайтуы деп кескіннің сызықтық шамасының нәрсенің сызықтық шамасына қатынасымен анықталатын физикалық шаманы айтады.

$$\Gamma = \frac{f}{d} = \frac{H}{h}$$

H
h

Кескіннің биіктігі
Дененің биіктігі

Линзаның ұлғайтуы



Есептер

Фокус аралығы 4 см жинағыш линзадан нәрсе 6 см қашықтыққа орналасқан. Кескіннің линзадан арақашықтығын және қандай болатындығын анықтаңыз.

Берілгені:

$$F = 4 \text{ см} = 4 \cdot 10^{-2} \text{ м}$$

$$d = 6 \text{ см} = 6 \cdot 10^{-2} \text{ м}$$

$$f = ?$$

Шешуі:

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F}$$

$$f = \frac{F \cdot d}{d - F} = \frac{4 \cdot 10^{-2} \text{ м} \cdot 6 \cdot 10^{-2} \text{ м}}{(6 - 4) \cdot 10^{-2} \text{ м}} = 12 \cdot 10^{-2} \text{ м} = 12 \text{ см}$$

Есептер

Фокус аралығы 25 см шашыратқыш линзаның оптикалық күшінің абсолют мәні нешеге тең?

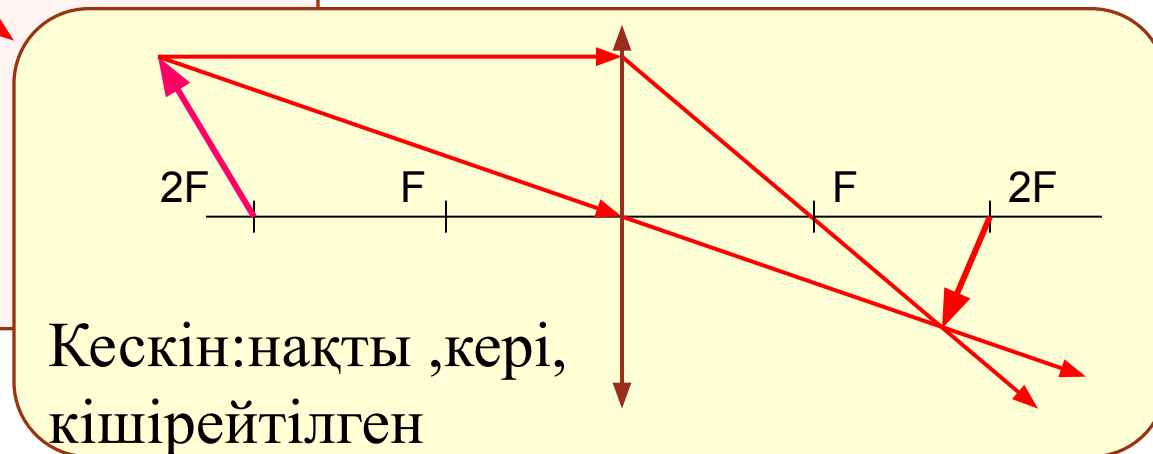
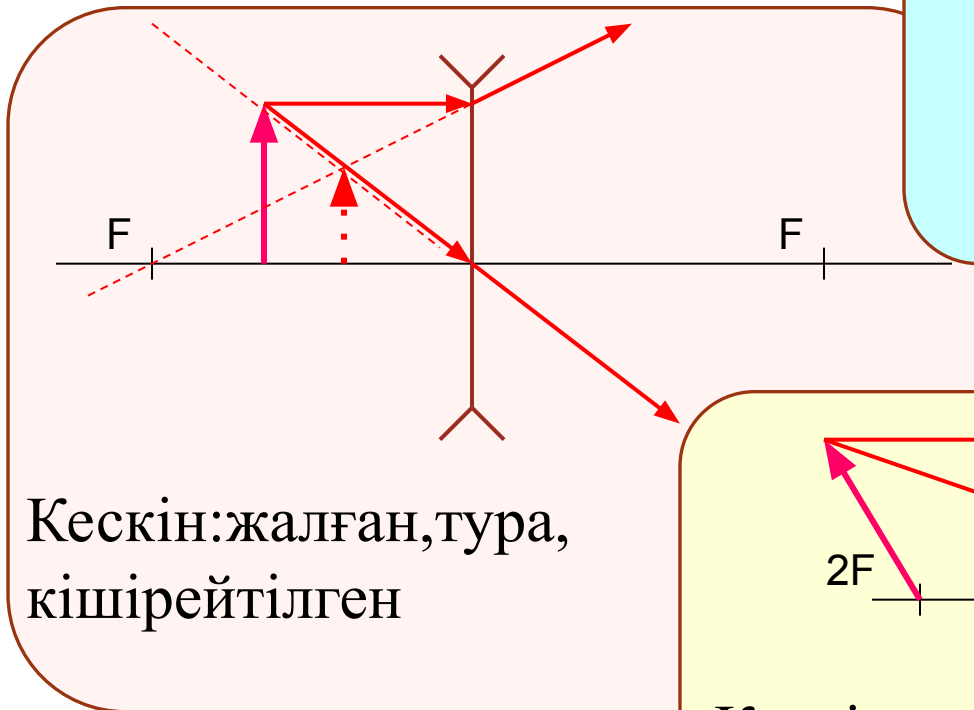
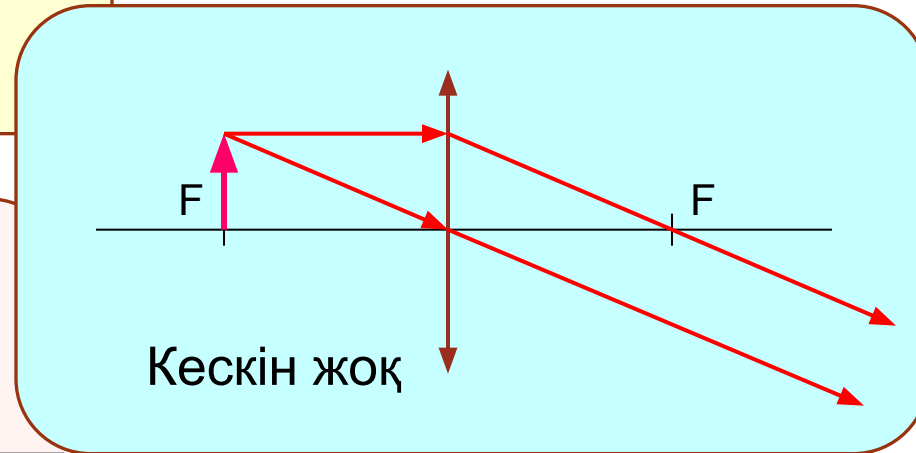
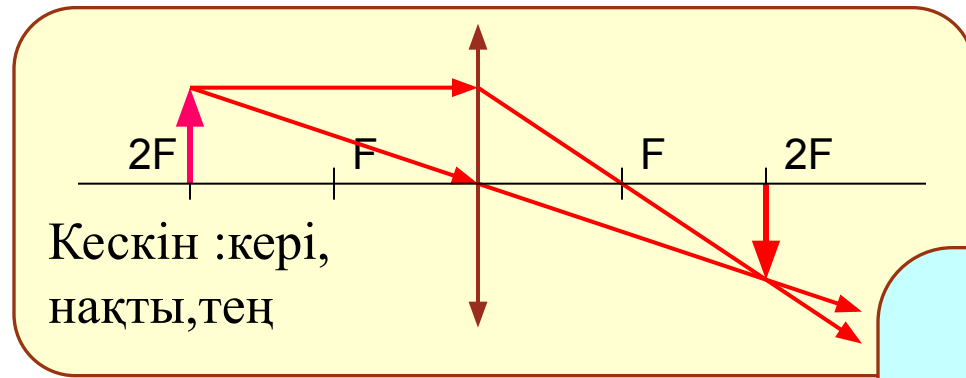
Берілгені:

$$F = 25 \text{ см} = 25 \cdot 10^{-2} \text{ м}$$

$$D = ?$$

Шешуі:

$$D = \frac{1}{F} = \frac{1}{25 \cdot 10^{-2} \text{ м}} = 0,04 \cdot 10^2 \text{ дптр} = 4 \text{ дптр}$$



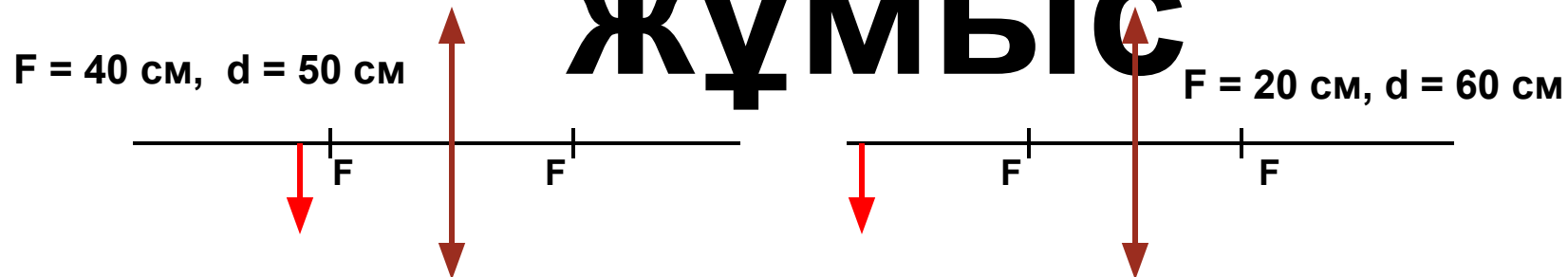
Suraq bizden, jay'ap sizden

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfgn_xuPN5DdyFoBCAFhnaQcwr8AcxkX3ZzMtlaOr2WtFMd7w/viewform?usp=sf_link

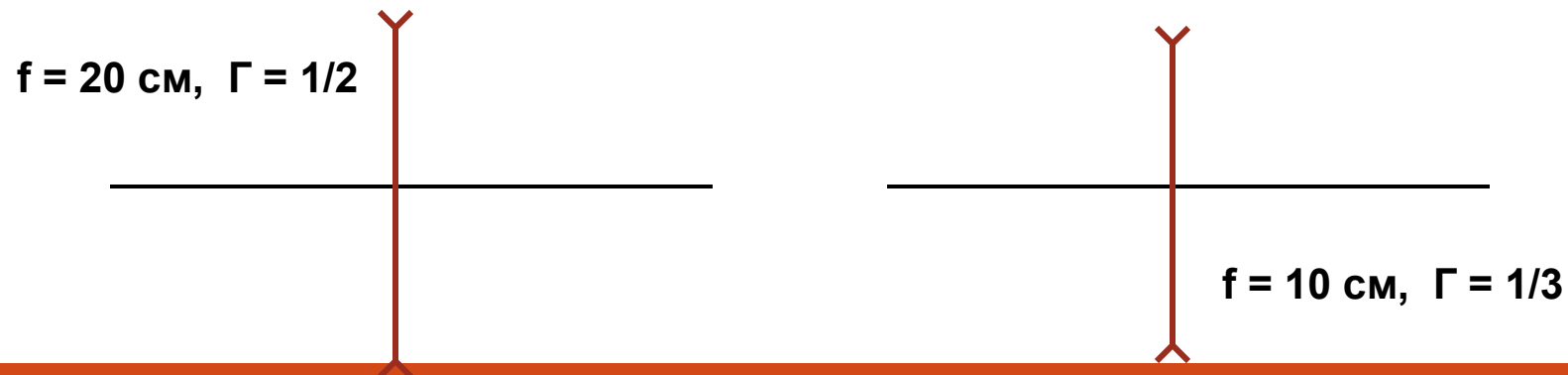


Өздік

1. Кескін салу, мына шамаларды анықта f , D және Γ , Белгілі шамалар F және d



2. Анықтаңдар F және d , Белгілі шамалар f және Γ . Сызбасын масштабпен сал



Өзіндік жұмыс

1. Дене қос дөңес линзадан 12см қашықтықта орналасқан, линзаның фокустық қашықтығы 10 см. Кескін линзадан қандай қашықтықта болады? **(0,6 м)**
2. Қос дөңес линзаның фокустық қашықтығы 40см, дененің кескіні дененің өлшеміне тең болу үшін, денені линзадан қандай қашықтықта орналастыру керек? **(0,8 м)**
3. шашыратқыш линзаның оптикалық күшін анықтаңдар, егер дене линзадан 40 см орналасса және жалған кескінің өлшемі 4 есе кемиді?
(-7,5 Дптр)