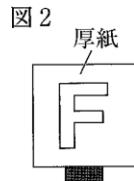
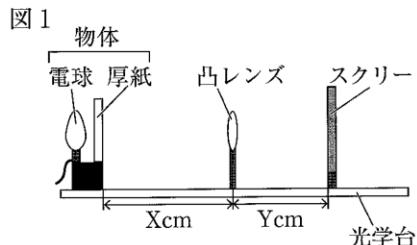


**4** 凸レンズのはたらきを調べる実験を行いました。これについて、あとの問い合わせに答えなさい。

[実験] 1. 図1のように、光学台上に物体（電球をとり付けた厚紙）、凸レンズ、スクリーンを一直線に並べた。図2は、凸レンズ側から物体を見たときのようすで、厚紙は図のようにF字形に切り抜かれている。

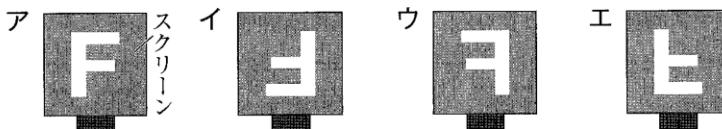


2. 1のあと、凸レンズの位置を固定し、物体とスクリーンを移動させ、スクリーンにはっきりとした像ができるときのそれぞれの位置を調べた。

表は、このときの物体と凸レンズの距離をX cm、凸レンズとスクリーンの距離をY cmとし、スクリーンにできる像の大きさを調べてまとめたものである。

Xの値	Yの値	物体と比べた像の大きさ
24	16より(①)	(③)
16	16	等しい
12	16より(②)	(④)

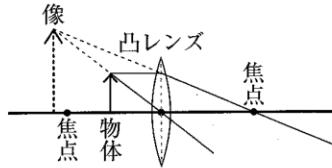
- (1) 表のX=16、Y=16にしたときの結果から、この凸レンズの焦点距離は何cmだとわかりますか。  
 (2) 実験でX=16、Y=16にしたときの、凸レンズ側からスクリーンを見たときはっきりとした像のようすとして最も適当なものはどれですか。次から1つ選び、記号で答えなさい。



- (3) 実験の結果をまとめた表の(①)～(④)にあてはまる語句として適当なものを、①、②は次のア、イ、③、④はあとのウ、工からそれぞれ選び、記号で答えなさい。
- [①・②] ア 長くなる イ 短くなる  
 [③・④] ウ 大きい 工 小さい

- (4) 実験で、物体を焦点より内側に置いたとき、スクリーンに像ができなかったので、スクリーンをはずして凸レンズを通して物体を見たところ、実際の物体より大きな像が見えました。図3は、そのときの、凸レンズを通る光の進み方と像の位置を模式的に表したものです。これについて次の各問い合わせに答えなさい。

図3



- ① このとき見えた像を何といいますか。名称を答えなさい。  
 ② 物体の位置を図3のときより凸レンズに近づけると、凸レンズを通して見える物体の a 像の位置 と b 像の大きさ はどうなりますか。次からそれぞれ選び、記号で答えなさい。
- [ a ] ア 凸レンズから遠くなる。 イ 凸レンズに近くなる。  
 [ b ] ア 大きくなる。 イ 小さくなる。

- (1)(2) Xの値が焦点距離の2倍のとき、Yの値が焦点距離の2倍の位置に、物体と等しい大きさの実像ができます。よって、焦点距離は、 $16 \div 2 = 8\text{cm}$  です。また、実像は、上下左右が実物と逆になります。



- (4)(2) 右上図参照。像の位置は凸レンズに近くなり、像は小さくなります。

(1)	8	cm
(2)	工	27
(3)	① イ ② ア ③ 工 ④ ウ	完答
(4)	きょぞう	虚像
② a	イ	イ
③ b	イ	イ
④	完答	完答