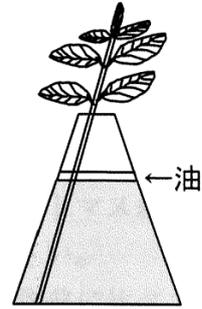


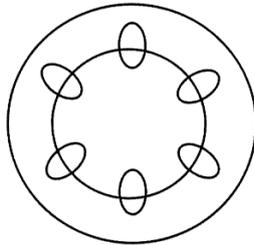
チャレンジ！入試問題

**問題** 植物のからだのつくりとはたらきについて調べるために、次のような実験を行いました。後の各問いに答えなさい。

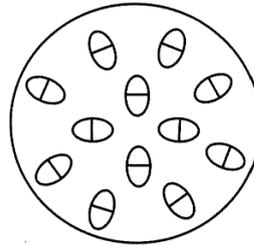
実験1 右図のように食紅で赤く色をつけた水にホウセンカの茎をさし、少量の油を注いで放置した。3時間後に観察したところ、水面は下がっていた。この茎をうすく切って、切り口を顕微鏡で観察すると、茎の一部が赤く染まっていた。



(1) 実験1の顕微鏡で観察した切り口はAまたはBのどちらのようになりますか。また、そのような切り口をもつ植物はどれですか。正しい組み合わせを表のA～クから1つ選び、記号で書きなさい。



A

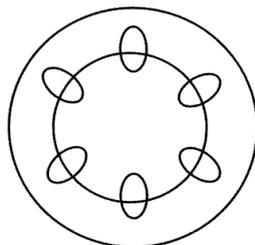


B

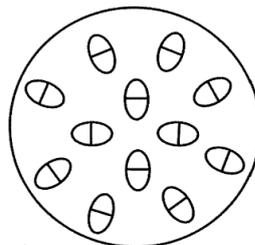
	切り口	植物
ア	A	ユリ
イ	A	ツユクサ
ウ	A	ヒメジョオン
エ	A	イネ

	切り口	植物
オ	B	ユリ
カ	B	ツユクサ
キ	B	ヒメジョオン
ク	B	イネ

(2) 茎のどの部分が赤く染まりますか。解答用紙の正しいほうの切り口の図に、赤く染まった部分をすべて黒くぬりつぶして示しなさい。



A



B

〈実験2〉次の手順1～4のように水の減少量を調べたところ、結果は下の表のようになった。

(手順1) 葉の枚数や大きさがほぼ同じホウセンカを4本(A, B, C, Dとする)用意した。

(手順2) A～Dに以下のような処理をした。なお、ワセリンは油の一種であり、ワセリンを塗った部分からは蒸散ができない。

A 葉の裏側にだけワセリンを塗った。

B 葉の表側にだけワセリンを塗った。

C 葉を切り取って切り口にワセリンを塗った。

D なんにも手を加えなかった。

(手順3) 4本のホウセンカを同じ量の水を入れたメスシリンダーにさし、水面に油を浮かべた。

(手順4) 一定時間経過後、それぞれの水の減少量を調べた。

	A	B	C	D
水の減少量 ( $\text{cm}^3$ )	4.8	11.5	1.0	X

(3) 実験1および実験2の手順3で水の表面に油を浮かべるのは何のためですか。簡単に説明しなさい。

(4) 結果の表のBとCの数値の差は何を表しますか。次から1つ選び、記号で書きなさい。

ア. 葉の表側から蒸散した水の量

イ. 葉の裏側から蒸散した水の量

ウ. 茎から蒸散した水の量

エ. 葉の裏側と茎から蒸散した水の量

オ. 葉の両側から蒸散した水の量

(5) 結果の表のXはA～Cの実験結果をふまえて計算すると、何 $\text{cm}^3$ になると考えられますか。

解答 - チャレンジ! 入試問題 -

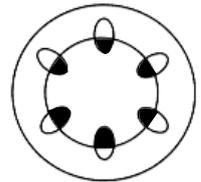
解答・解説

(1) ホウセンカは双子葉類で、道管と師管の束である維管束が輪になって並び、形成層をもつので、茎の切り口はAとわかる。一方、ユリ・ツユクサ・イネは単子葉類で、ヒメジョオンは双子葉類である。以上より、正しい組み合わせはウとなる。

答 → ウ

(2) **塾技 47** 4 ①より、水の通り道である道管が赤く染まる。茎では、道管は師管より内側にある（「水道管は内側を通る」と覚える）。

答 →



(3) 答 → 水面からの水の蒸発を防ぐため。

(4) **塾技 49** 3 より、茎、葉の表、葉のうらからの水の蒸発量を考える（A～D すべての水面に油を浮かべているため、水面からの蒸発量は考える必要がない）。このとき、蒸散が起こる場所と水の減少量の関係はそれぞれ下の表ようになる。

	A	B	C	D
水の減少量 [cm <sup>3</sup> ]	4.8	11.5	1.0	X
蒸散が起こる場所	葉の表側 茎	葉のうら側 茎	茎	葉の表側 葉のうら側 茎

表より、BとCの差は、(葉のうら側+茎)−茎=葉のうら側 から蒸散した水の量とわかる。

答 → イ

(5)  $A+B-C=(\text{葉の表側}+\text{茎})+(\text{葉のうら側}+\text{茎})-\text{茎}=\text{葉の表側}+\text{葉のうら側}+\text{茎}=D$  となるので、  
 $X=4.8+11.5-1.0=15.3$  [cm<sup>3</sup>]

答 → 15.3cm<sup>3</sup>