栃木県 公立高入試 理科 セット2 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜5（全11問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　デンプン溶液を入れたセロハンチューブを水の入った試験管に浸す実験において、数時間経過しても試験管内の水にヨウ素液を加えても色の変化が見られませんでした。この理由として考えられる、物質の性質とセロハン膜の構造に関する記述を選びなさい。

- ○ デンプンの分子はセロハン膜にある微小な穴よりも大きいため、膜を透過して外側の水へ出ることができなかったから。
- ○ セロハン膜には物質を通り抜けさせる性質はなく、どのような大きさの分子であっても透過を完全に遮断するから。
- ○ ヨウ素液の分子がセロハン膜の穴よりも大きく、チューブ内部に入り込んでデンプンと反応することができなかったから。
- ○ デンプンの分子はセロハン膜にある微小な穴よりも小さいため、すべてが膜に吸着されて外側の水へ出ることができなかったから。

問2　寒冷前線付近では、寒気が暖気の下に潜り込むことで空気が押し上げられます。このとき、急激な上昇気流によって形成される、垂直方向に大きく発達した雲の名称として最も適切なものを答えなさい。

- ○ 巻雲
- ○ 乱層雲
- ○ 高層雲
- ○ 積乱雲

問3　生物の進化の証拠となる「同源器官」について、その成立理由を説明した文として最も適切なものはどれですか。

- ○ 一生の間に使われ続けた器官が発達し、その変化した形がそのまま子孫に受け継がれたため。
- ○ 共通の祖先から分かれた生物が、異なる環境に適応して、もともと同じだった器官を変化させたため。
- ○ 進化の過程で不要になった器官が、徐々に形を失って小さくなり、その痕跡だけが残ったため。
- ○ 異なる祖先を持つ生物が、同じ環境で生活するうちに、偶然同じような器官を持つようになったため。

問4　イチョウなどの裸子植物は、被子植物と共通して種子で仲間を増やしますが、花のつくりには決定的な違いがあります。裸子植物の受粉後の変化について述べたものとして適切なものはどれですか。

- ○ むき出しの胚珠が成長して種子になり、果実はつくられない
- ○ 子房がないため種子はつくられず、胞子によって仲間を増やす
- ○ 胚珠が成長して種子になり、子房が成長して果実になる
- ○ 胚珠が成長して果実になり、その中に種子がつくられる

問5　ある気体の性質を調べたところ、水へのとけやすさが「非常にとけやすい」、密度が「0.00072g/cm³（空気の約0.6倍）」であることがわかりました。この気体を採集する際、水上置換法や下方置換法ではなく「上方置換法」を選択すべき理由として最も適切な説明はどれですか。

- ○ 水に溶けにくいため水上置換法も利用可能だが、空気よりも密度が小さいため、装置がより簡単な上方置換法が推奨されるから。
- ○ 水に溶けやすいため水上置換法では気体が回収できず、さらに空気よりも密度が小さいため、上昇する気体を捕らえる必要があるから。
- ○ 空気よりも密度が大きいため、空気と混ざり合わないように水の中を通す必要があるが、あえて空気中で集めるために上方置換法を用いるから。
- ○ 水に溶けやすいため水上置換法では気体が回収できず、さらに空気よりも密度が大きいため、容器の底にたまる気体を捕らえる必要があるから。