

平成 27 年度
教科に関する科目
理 科

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、試験問題の内容を見てはいけません。
2. 問題は 2 問とも解答してください。
3. 解答用紙は、1 問につき 1 枚（表のみ）使用してください。
4. 受験番号、氏名を解答用紙の指定された欄に 2 枚とも必ず記入してください。
5. この試験の解答時間は、「始め。」の合図があってから 60 分です。
6. 試験が終わるまで退出できません。
7. 「やめ。」の合図があったら、直ちにやめてください。
8. 下書きには、問題冊子の余白を使用してください。
9. 試験終了後、問題冊子を必ず持ち帰ってください。

問1 図1に示した溶解度曲線を参照して、下の(1)から(4)の設問に答えなさい。

(1) 硝酸カリウム KNO_3 を、
 30℃の水50gに溶けきれなくなるまで加えたとき、何gの硝酸カリウムが溶けているか答えなさい。

(2) 実際に(1)の飽和水溶液を調製するとき、その溶液の質量パーセント濃度は何%か計算しなさい(導く過程における計算式も示すこと)。

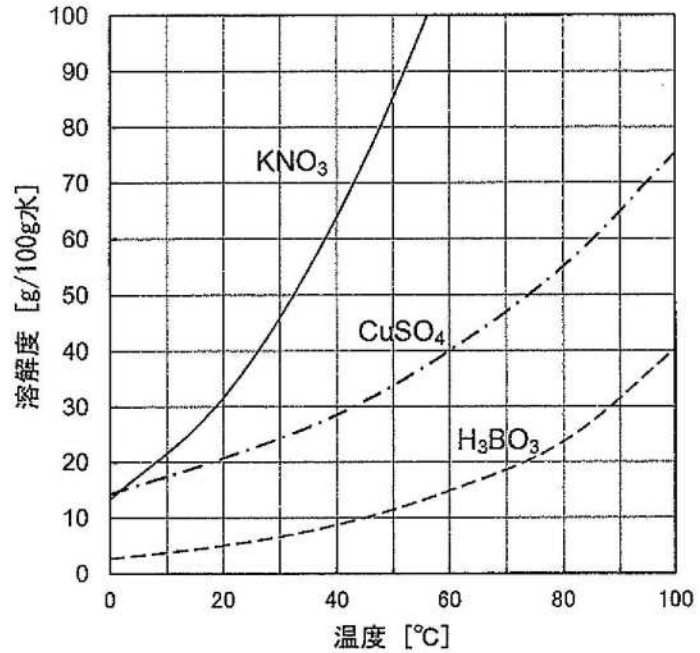


図1 溶解度曲線

(3) 80℃の水100gにホウ酸 H_3BO_3 15gを溶かした溶液を冷やしてゆくと、およそ何℃以下になると結晶が析出するか答えなさい。

(4) 硫酸銅(II) CuSO_4 は、通常硫酸銅(II)五水和物 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ のように水和物となっている。水和物の溶解度は、飽和溶液中の水100gあたりに溶けている無水物(水和水をもたない化合物)の質量で表す。硫酸銅(II)五水和物 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (式量250)は、80℃の水100gに何g溶けるか計算しなさい(導く過程における計算式も示すこと)。

問2 生物に関する次の文章を読んで、下の(1)から(6)の設問に答えなさい。

動物は、背骨がある脊椎動物と、背骨のない無脊椎動物に分けられる。脊椎動物は、さらに魚類、両生類、爬虫類、鳥類、哺乳類に分けられる。無脊椎動物も、さらにいくつかに分けられる。たとえば、節足動物、海綿動物、軟体動物、刺胞動物、棘皮動物、環形動物、原索動物などである。

植物は、種子をつくる植物と、種子をつくらぬ植物に分けられる。種子をつくる植物は、さらに(①)植物と、イチョウ、アカマツ、スギなどが属する(②)植物に分けられる。(①)植物は、ヤマザクラやアサガオなどが属する(③)類と、ツユクサやイネなどが属する(④)類に分けられる。種子をつくらぬ植物は、コケ植物と(⑤)植物に分けられる。

[動物群]

ア	魚類	イ	両生類	ウ	爬虫類	エ	鳥類	オ	哺乳類
カ	節足動物	キ	海綿動物	ク	軟体動物	ケ	刺胞動物	コ	棘皮動物
サ	環形動物	シ	原索動物						

(1) 次のAからEの動物は、上の[動物群]のいずれに属するか。Aからシの中からそれぞれ一つ選んで記号で答えなさい。

A: イモリ B: ホヤ C: コウモリ D: イルカ E: ウニ

(2) 上の[動物群]のうち、ア、イ、ウ、エ、オ、コ、シは新口動物とよばれる。新口動物とは、どのような動物のことか。50文字程度で記述しなさい。

(3) 上の[動物群]のうち、成体になる過程でトロコフォア幼生の時期を過ごすものがある。該当するものを二つ選び、記号で答えなさい。

(4) 体温を一定に保つ仕組みをもつ動物を恒温動物という。上の[動物群]のうち、恒温動物に該当するものを二つ選び、記号で答えなさい。

(5) 上の文章中の①から⑤に最も当てはまる語句を答えなさい。

- (6) 動物細胞と植物細胞にみられる共通点と相違点を 70 文字程度で記述しなさい。ただし、次の【語群】の言葉を必ず一度は使用すること。

【語群】

葉緑体 ミトコンドリア ゴルジ体 細胞壁 核膜