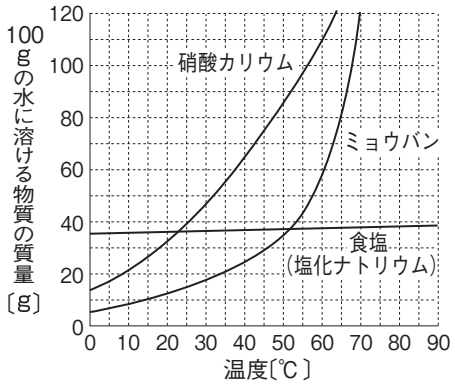
入試完成シリーズ
理科 実験・観察問題の解き方
詳細はここをクリック！

12 溶解度

実験　下の図は，３種類の物質の溶解度を表したものである。60℃の水100gに３種類の物質をそれぞれ溶けるだけ溶かして飽和水溶液をつくったあと，水溶液の温度が10℃になるまで冷やした。



結果　硝酸カリウムとミョウバンは，溶けきれなくなった溶質が結晶として現れたが，食塩は，結晶がほとんど現れなかった。

○溶解度…水100gに溶けることができる物質の限度の質量。一般に固体の物質は，硝酸カリウムやミョウバンのように，温度が高くなるほど溶解度が大きくなる。ただし，食塩のように，温度が高くなっても溶解度がほとんど変化しない物質もある。

○飽和水溶液…物質が溶解度まで溶けている(飽和した)水溶液。

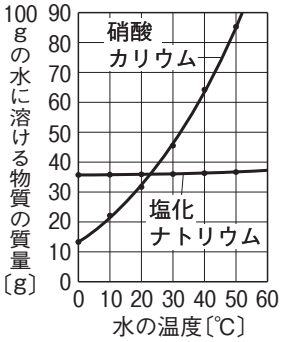
例題

物質が水に溶けるようすについて調べるために，次の実験を行った。あとの問いに答えなさい。<和歌山>

実験１　100gの水を入れた２つのビーカーに，それぞれ硝酸カリウムと塩化ナトリウムを溶かして飽和水溶液をつくった。このとき，水の温度と100gの水に溶ける物質の質量との関係を調べ，右の表とグラフにまとめた。

温度〔℃〕	0	10	20	30	40	50
硝酸カリウム〔g〕	13.3	22.0	31.6	45.5	63.9	85.2
塩化ナトリウム〔g〕	35.7	35.7	35.8	36.0	36.3	36.7

実験２　40℃の水200gを入れた２つのビーカーに，それぞれ硝酸カリウムと塩化ナトリウムを60gずつ入れて完全に溶かした水溶液をつくった。その後，２つの水溶液をそれぞれ10℃までゆっくり冷却すると，硝酸カリウムは固体としてとり出すことができたが，塩化ナトリウムは固体としてとり出すことができなかった。



(1)　30℃の水で塩化ナトリウムの飽和水溶液をつくった。このときの質量パーセント濃度はおよそ何％になるか。表を参考にして，次の**ア**～**エ**から選べ。

ア　26％　　**イ**　31％　　**ウ**　36％　　**エ**　100％

Point　質量パーセント濃度〔％〕$=\dfrac{\text{溶質の質量〔g〕}}{\text{水溶液の質量〔g〕}}\times 100$

解き方　30℃の水100gを使って塩化ナトリウムの飽和水溶液をつくると考えると，30℃の水100gに溶ける塩化ナトリウムの質量は①［　　］gで，水溶液の質量は②［　　］gとなる。　答③［　　］

(2)　**実験２**で，10℃まで冷却することでとり出すことができた硝酸カリウムの固体の質量は何gか，表を参考にして書け。

Point　200gの水に溶ける質量を求めるときには，表の値を２倍にする。

解き方　10℃の水200gに溶ける硝酸カリウムの質量は，④［　　］gである。　答⑤［　　］

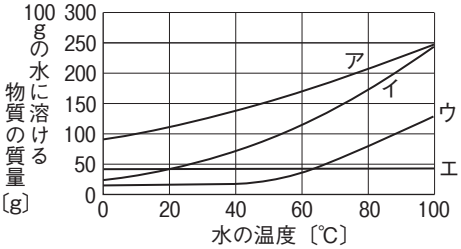
(3)　**実験２**の塩化ナトリウム水溶液から固体をとり出すにはどのような方法があるか，簡単に書け。

解き方　グラフより，水の温度が変化しても100gの水に溶ける塩化ナトリウムの質量はほとんど⑥［　　］。よって，水溶液中の水の質量を⑦［　　］して，溶けきれなくなった溶質をとり出せばよい。

答⑧［　　］

演習問題

1　水溶液について，次の問いに答えなさい。　＜島根＞



(1)　右の図は，物質**ア**，**イ**，**ウ**，**エ**の溶解度曲線である。80℃の水100gでつくったそれぞれの飽和水溶液を40℃まで冷却したとき，もっとも多く結晶をとり出すことができる物質はどれか，図の**ア**～**エ**から選べ。　(　　)

(2)　次のA，Bの水溶液の濃さ(濃度)について述べたものとして正しいものを，あとの**ア**～**エ**から選べ。

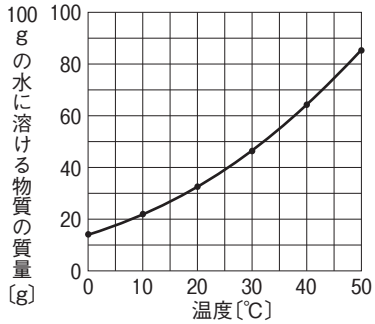
A：水75gに砂糖25gを溶かした水溶液　　B：水160gに砂糖40gを溶かした水溶液

ア　Aのほうが濃い。　　**イ**　Bのほうが濃い。

ウ　A，Bどちらも同じ濃さである。　　**エ**　A，Bどちらが濃いとはいえない。　(　　)

2　右の表は，0℃，10℃，20℃，30℃，40℃，50℃における物質A，Bの溶解度を示したものである。ただし，溶解度は100gの水に溶ける物質の質量を表す。また，右の図はこの表をもとに，物質Aの溶解度の温度による変化を表したグラフである。これについて，次の問いに答えなさい。　＜山梨＞

	0℃	10℃	20℃	30℃	40℃	50℃
物質A〔g〕	13.3	22.0	31.6	45.6	63.9	85.2
物質B〔g〕	35.7	35.7	35.8	36.1	36.3	36.7



(1)　次の［　　］は，溶液について述べた文である。［ア］，［イ］にあてはまる語句をそれぞれ書け。

> 水に物質を溶かしたとき，溶けている物質を［ア］，水のように，［ア］を溶かしている液体を［イ］という。［ア］が［イ］に溶けた液全体を溶液という。

ア(　　)　**イ**(　　)

(2)　物質A，Bの溶け方について述べた文として，正しいものはどれか。次の**ア**～**エ**からすべて選べ。

ア　30℃の水100gに，物質Aを50g入れてよくかき混ぜるとすべて溶ける。

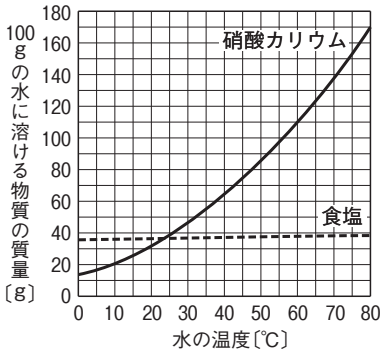
イ　50℃の水100gに，物質Aを30g溶かした水溶液を20℃に冷やしても，結晶は現れない。

ウ　10℃の水100gに，物質Bを30g入れてよくかき混ぜるとすべて溶ける。

エ　40℃の水100gに，物質Bを20g溶かした水溶液に物質Bはさらに20g溶ける。　(　　)

(3)　ビーカーに40℃の水50gをとり，物質Aを20g入れてかき混ぜ，物質Aがすべて溶けたことを確認した。その後，水溶液を冷やすと結晶が現れはじめた。このときの温度は何℃か，整数で答えよ。(　　)

3　右の図は，硝酸カリウム，食塩について，水の温度と溶解度との関係を表したグラフである。10℃の水100gを入れた2つのビーカーに，硝酸カリウム109g，食塩37gをそれぞれ入れて，よくかき混ぜながら60℃までゆっくり熱すると，どちらのビーカーにも，溶け残りは見られなかった。次に，20℃まで冷やしたところ，硝酸カリウムの結晶は出てきたが，食塩の結晶はほとんど出てこなかった。次の問いに答えなさい。　＜香川＞



(1)　硝酸カリウムの水溶液を20℃まで冷やしたときに，出てきた硝酸カリウムの結晶は，およそ何gであったか。次の**ア**～**エ**から選べ。

ア　32g　　**イ**　64g　　**ウ**　77g　　**エ**　109g　(　　)

(2)　実験において，それぞれの水溶液を20℃まで冷やしたときに，硝酸カリウムのほうが，食塩に比べて多くの結晶が出てきたのはなぜか。その理由を簡単に書け。

(　　)