

化学 401 解答用紙 (その1)

第1問

問1	ア	原子核	イ	電子
	ウ	陽子	エ	中性子
	オ	質量数	カ	原子番号
	キ	同位体		
問2	<p>(<math>^1\text{H}</math>) (<math>^2\text{H}</math>) <math>\text{O}</math> の物質 (計算の過程)</p> <p>水の分子量は 18.0, よって 180 g の水は 10.0 mol  <math>99.988/100 \times 0.012/100 \times 2 \times 10.0 = 2.399712 \times 10^{-3} \approx 2.4 \times 10^{-3}</math>.</p>			
	答え	$2.4 \times 10^{-3}$ mol		
問2	<p>(<math>^1\text{H}</math>) <math>\text{O}</math> の物質 (計算の過程)</p> <p>水の分子量は 18.0, よって 180 g の水は 10.0 mol  <math>(0.012/100)^2 \times 10.0 = 1.44 \times 10^{-7} \approx 1.4 \times 10^{-7}</math>.</p>			
	答え	$1.4 \times 10^{-7}$ mol		
問3	<p>(計算の過程)</p> <p><math>28.0 \times 92.23/100 + 29.0 \times 4.67/100 + 30.0 \times 3.10/100 = 28.1087 \approx 28.1</math></p>			
	答え	28.1		

化学 401 解答用紙 (その2)

第2問

問1	ア	質量モル			イ	気液 (気-液)			ウ	沸騰 (ふっとう)			エ	過冷却			オ	凝固		
問2	溶	液	全	体	の	粒	子	の	数	に	対	す	る	溶	媒	分	子	の	割	合
	が	減	少	し	,	液	体	表	面	か	ら	蒸	発	す	る	溶	媒	分	子	の
	数	が	減	少	す	る	た	め	。											
問3	スクロース水溶液					2 ( $T - 100$ )					塩化ナトリウム水溶液					4 ( $T - 100$ )				
問4	E																			
問5	溶	媒	の	み	が	凝	固	す	る	こ	と	で	溶	液	の	濃	度	上	昇	が
	起	こ	り	,	凝	固	点	降	下	度	が	大	き	く	な	る	た	め	。	
問6	60																			
問7	0.027 (2.7%)																			

化 学    4 0 1    解答用紙（その3）

第3問

問1	ア	ハーバー・ボッシュ (ハーバー)	イ	上方	ウ	緩衝
	エ	褐				
問2	$\begin{array}{c} \text{H} : \ddot{\text{N}} : \text{H} \\   \\ \ddot{\text{H}} \end{array}$					
問3	940      kJ/mol					
問4	$2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_3$					
問5	9.4					
問6	$\text{Ag}_2\text{O} + 4\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + 2\text{OH}^-$					
問7	$4.48 \times 10^{-2}$ L					
問8	17.5      %					
問9	メチルオレンジ (メチルレッド)					

化学 401 解答用紙 (その4)

第4問

問1	ア	炭素-炭素二重結合	イ	シス	ウ	トランス
	エ	硫黄	オ	架橋	カ	加硫
問2	$\left[ \begin{array}{c} \text{CH}_2 \quad \text{CH}_2 \\ \diagdown \quad / \\ \text{C}=\text{C} \\ / \quad \diagdown \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{H} \end{array} \right]_n$					
問3	(化合物名) アセトアルデヒド			(構造式) $\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\   \\ \text{H} \end{array}$		
問4	<p>アセタール化により親水性置換基であるヒドロキシ基の数が少なくなるため、水に不溶となり、また一方で未反応のヒドロキシ基も残るため、ビニロンは適度な吸湿性をもつことが期待できる。</p>					