

**ПРИМЕРНИ РЕШЕНИЯ**

**Подборен кръг за XIX<sup>-то</sup> Национално състезание по химия и опазване на околната среда  
 – 23. 03. 2018 г.**

**Част I**                      Тест 25 зад. x 1 т. = 25 т.

**Част II**                     5 задачи x 7т. = 35 т.

**Общо: 60 точки**

Зад.	Отговори				Зад.	Отговори				Зад.	Отговори			
1	A	B	B	<del>Г</del>	11	A	B	B	<del>Г</del>	21	<del>A</del>	B	B	Г
2	A	<del>B</del>	B	Г	12	A	B	<del>B</del>	Г	22	A	B	<del>B</del>	Г
3	A	<del>B</del>	B	Г	13	A	B	B	<del>Г</del>	23	A	<del>B</del>	B	Г
4	<del>A</del>	B	B	Г	14	A	B	<del>B</del>	Г	24	A	B	B	<del>Г</del>
5	A	<del>B</del>	B	Г	15	A	B	B	<del>Г</del>	25	A	B	<del>B</del>	Г
6	A	B	<del>B</del>	Г	16	A	<del>B</del>	B	Г					
7	A	B	<del>B</del>	Г	17	A	B	<del>B</del>	Г					
8	A	B	B	<del>Г</del>	18	<del>A</del>	B	B	Г					
9	A	B	<del>B</del>	Г	19	A	B	B	<del>Г</del>					
10	A	<del>B</del>	B	Г	20	<del>A</del>	B	B	Г					

**Част II**

**Задача 26    7 точки**

А)	Ендотермичен. С увеличаване на температурата (съгласно принципа на Льо Шателие-Браун) протича ендотермичната реакция. С увеличаване на температурата разтворимостта на AlCl <sub>3</sub> расте.	0,25 т.  0,75 т. <b>Общо: 1 т.</b>
Б)	$w(AlCl_3) = \frac{m(AlCl_3)}{m} = \frac{48,6}{48,6+100} = 0,327$ или 32,7 %	1,5 т.
В)	За правилен избор на координатите За верен избор на стъпката За правилно нанасяне на точките Свързване на точките от графиката	2 x 0,4 т. = 0,8 т. 2 x 0,5 т. = 1 т. 6 x 0,1 т. = 0,6 т. 0,1 т. <b>Общо: 2,5 т.</b>
Г)	Киселинен, $pH < 7$ За обяснение чрез хидролиза (с молекулно или йонно уравнение)	0,5 т. 1,5 т. <b>Общо: 2 т.</b>

**Задача 27 7 точки**

А)	А - Zn	Б – H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	В – ZnSO <sub>4</sub>	Г – BaSO <sub>4</sub>	Д – Zn(OH) <sub>2</sub>	5 x 0,25 т. = <b>1,25 т.</b>
Б)	Zn + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> → ZnSO <sub>4</sub> + H <sub>2</sub> с електронен баланс H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + BaCl <sub>2</sub> → BaSO <sub>4</sub> + 2HCl Пълно йонно уравнение Съкратено йонно уравнение					1,5 т. 0,5 т. 0,5 т. 0,5 т. <b>Общо: 3 т.</b>
В)	Zn(OH) <sub>2</sub> + 4 NH <sub>3</sub> → [Zn(NH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ] (OH) <sub>2</sub>					1 т.
Г)	Катод – Zn, H <sub>2</sub> Анод – O <sub>2</sub>					2 x 0,25 т. = <b>0,5 т.</b>
Д)	Основен NH <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O ⇌ NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> + OH <sup>-</sup>					0,25 т. + 1 т. = <b>1,25 т.</b>

**Задача 28 7 точки**

А)	$K_c = \frac{c^2(CO_2)}{c(O_2) \cdot c^2(CO)}$	1 т.
Б)	$c(O_2) = \frac{c^2(CO_2)}{c^2(CO) \cdot K_c} = \frac{0,02^2}{0,04^2 \cdot 4,17} \approx 0,06$	1,5 т.
В)	Увеличаване на налягането – c(O <sub>2</sub> ) намалява (с обяснение) Понижение на температурата – c(O <sub>2</sub> ) намалява (с обяснение)	1,5 т. 1,5 т.
Г)	v = kc <sup>2</sup> (CO)·c(O <sub>2</sub> ). Общият порядък на реакцията - трети.	1 т. 0,5 т.

**Задача 29 8 точки**

А)	Х – CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH етанол	Y – CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CN пропанамид	Z – CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> NH <sub>2</sub> пропиламин	3 x 0,5 т. = <b>1,5 т.</b>
Б)	(3) CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> Br + KCN → CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CN + KBr (4) CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CN + 2 H <sub>2</sub> O + HCl → CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COOH + NH <sub>4</sub> Cl (5) CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CN + H <sub>2</sub> $\xrightarrow{Ni, p, t^\circ}$ CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> NH <sub>2</sub>			3 x 1 т. = <b>3 т.</b>
В)	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> $\xrightarrow{\text{цимаза}}$ 2 C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH + 2 CO <sub>2</sub>			<b>0,5 т.</b>
Г)	<b>Функционална група</b> — OH групи <b>0, 25 т.</b> — CHO <b>0, 25 т.</b>	<b>Реактив</b> Cu(OH) <sub>2</sub> <b>0, 5 т.</b> Cu(OH) <sub>2</sub> , t° или [Ag(NH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ]OH <b>0, 5 т.</b>	<b>Наблюдавани промени</b> тъмносиньо оцветяване <b>0, 25 т.</b> керемиденочервено оцветяване „сребърно огледало“ <b>0, 25 т.</b>	<b>2 т.</b>
Д)	Глюкозата обезцветява бромна вода. (обяснение)			<b>1 т.</b>

**Задача 30 6 точки**

А)	А	CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub> ацетон (пропанон)	Б	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> CHO пропанал	2x(2x0,25т.) = <b>1 т.</b>
Б)	За уравненията В – етанова (оцетна) киселина Д – пропанова (пропионова) киселина				2 x 1,5 т. = <b>3 т.</b> 2 x 0,25 т. = <b>0,5 т.</b>
В)	CH <sub>3</sub> COOH + HOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> $\xrightleftharpoons{+H^+, t^\circ}$ CH <sub>3</sub> COOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> + H <sub>2</sub> O				1 т. <b>0,5 т.</b>