

**Подборен кръг за XVI^{то} Национално състезание
 по химия и опазване на околната среда – 13. 03. 2014 г.**

Част I

Зад.	Отговори				Зад.	Отговори				Зад.	Отговори			
1	A	B	B	Г	11	A	B	B	Г	21	A	B	B	Г
2	A	B	B	Г	12	A	B	B	Г	22	A	B	B	Г
3	A	B	B	Г	13	A	B	B	Г	23	A	B	B	Г
4	A	B	B	Г	14	A	B	B	Г	24	A	B	B	Г
5	A	B	B	Г	15	A	B	B	Г	25	A	B	B	Г
6	A	B	B	Г	16	A	B	B	Г	26	A	B	B	Г
7	A	B	B	Г	17	A	B	B	Г	27	A	B	B	Г
8	A	B	B	Г	18	A	B	B	Г	28	A	B	B	Г
9	A	B	B	Г	19	A	B	B	Г	29	A	B	B	Г
10	A	B	B	Г	20	A	B	B	Г	30	A	B	B	Г

Задачи

	ТЕСТ	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	Общо
Брой точки	60	4	9	13,5	3	4	8	8	5	7	2,5	124

Част II

31. А) - *Топлинният ефект на разтварянето е отрицателен, - Q* 1 т.
 - *за обосновка* 1 т.

Б) $w(AgNO_3) = \frac{m(AgNO_3)}{m} = \frac{300}{300+100} = 0,75$ или 75% 2 т.

32. А) За всеки верен хоризонтален ред - 1т 3x1 т. = 3 т.
 За непълен отговор – по 0,5 т.

Вещество	Донорно-акцепторна връзка	Ковалентна химична връзка	Проста	Сложна	Неполярна	Полярна	Йонна химична връзка
Водороден пероксид		+	+		+	+	
Амониев йодид	+	+	+			+	+
Амоняк		+	+			+	

Б) за означаване с льюисови формули образуването на химични връзки в: O_2 , NH_3 . $2 \times 1 \text{ т.} = 2 \text{ т.}$

В) – за избор на реактиви $2 \times 0,5 \text{ т.} = 1 \text{ т.}$

- за химичните уравнения (молекулно, пълно йонно, съкратено йонно)

$2 \times (0,5 \text{ т.} + 0,5 \text{ т.} + 0,5 \text{ т.}) = 3 \text{ т.}$

$5 \times (2 \times 0,25 \text{ т.}) = 2,5 \text{ т.}$

33. А) за веществата А, Б, В, Г и Д

А	$CaCO_3$	калциев карбонат
Б	CaO	калциев оксид
В	CO_2	въглероден диоксид
Г	$Ca(OH)_2$	калциева основа
Д	$CaCl_2$	калциев дихлорид

Б) - за химичните уравнения $4 \times 1 \text{ т.} + 1,5 \text{ т.} = 5,5 \text{ т.}$

- за вида на процесите $5 \times 0,5 \text{ т.} = 2,5 \text{ т.}$

А \longrightarrow Б + В	$CaCO_3 \rightleftharpoons CaO + CO_2$	без преход на електрони
Б + $H_2O \longrightarrow$	$CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$	без преход на електрони
Г + В \longrightarrow	$Ca(OH)_2 + CO_2 \longrightarrow CaCO_3 + H_2O$	без преход на електрони
Б + $HCl \longrightarrow$	$CaO + 2 HCl \longrightarrow CaCl_2 + H_2O$	без преход на електрони
Г + $HCl \longrightarrow$	$Ca(OH)_2 + 2 HCl \longrightarrow CaCl_2 + 2 H_2O$	йоннообменен

(пълно и съкратено йонно уравнение)

В) основен $Ca(OH)_2 \longrightarrow Ca^{2+} + 2 OH^-$ 1 т.

Г) $CaCO_3 + CO_2 + H_2O \rightleftharpoons Ca(HCO_3)_2$ 1 т.

Д) $K_c = c(CO_2)$ 1 т.

34. $6 \times 0,5 \text{ т.} = 3 \text{ т.}$

А	Натриевата основа се нарича калцинирана сода.	Не
Б	Твърдостта на водите се дължи на наличието на Ca^{2+} , Mg^{2+} и HCO_3^- йони.	Да
В	Амониевият хидрогенкарбонат се използва като набухвател.	Да
Г	Превръщанията, отразени на схемата са част от кръговрата на азота: $N_2 \longrightarrow NO \longrightarrow NO_2 \longrightarrow HNO_3 \longrightarrow NO_3^-$	Да
Д	Ако върху кожата попадне концентрирана сярна киселина се измива обилно с вода.	Не
Е	Калциевата основа се използва в строителството и при производството на захар.	Да

35. А) За кинетичното уравнение $v = kc^2(SO_2)c(O_2)$ 1 т.

Б) Скоростта на реакцията нараства 5 пъти, $v_1 = kc^2(SO_2)5c(O_2) = 5v$ 1 т.

В) Скоростта на реакцията намалява 27 пъти, $v_2 = k\left(\frac{1}{3}c(SO_2)\right)^2 \frac{1}{3}c(O_2) = \frac{1}{27}v$ 1 т.

Г) за уравнението на Арениус 1 т.

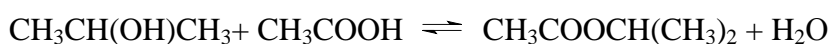
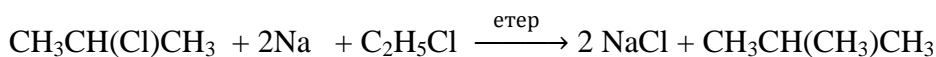
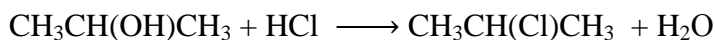
36. А) за веществата А, Б и В:

6x0,5 т. = 3 т.

Вещества	А	Б	В
Формула	CH ₃ CH(OH)CH ₃	CH ₃ CH(Cl)CH ₃	CH ₃ COOCH(CH ₃) ₂
Наименование	2-пропанол	2-хлоропропан	изопропилацетат

Б) за уравненията

3x1 т. = 3 т.



В) за два метода за получаване на веществото CH₃CH(OH)CH₃

2x1 т. = 2 т.

37. А) А – естер на ароматна хидроксикарбоксилна киселина

0,5 т.

Б) за химичните уравнения за получаването на А

4x1 т. = 4 т.

В) хидролиза на А в кисела и в алкална среда – за уравненията

2x1 т. = 2 т.

- за наименованията по IUPAC

2x0,5 т. = 1 т.

В) – киселинен, $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5\text{O}^- + \text{H}^+$

0,5 т.

38. А) за изомерите на C₃H₆O и наименованията по IUPAC

3x1 т. = 3 т.



За вида на изомерията –

0,5 т.

Б) за бромирането на пропанон

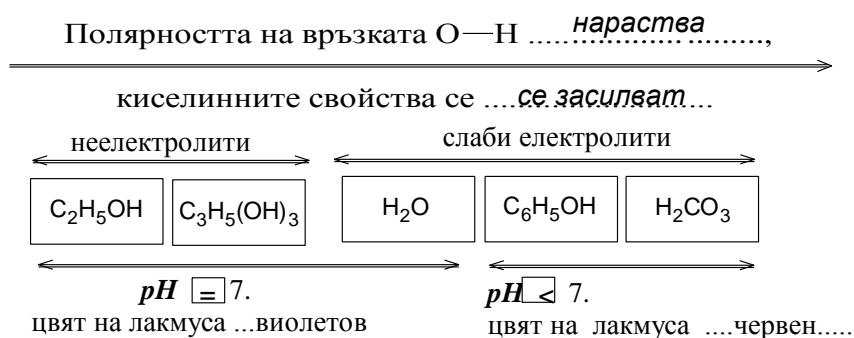
1,5 т.

39. А) в схемата

6x0,25 т. = 1,5 т.

За подреждане на веществата

1,5 т.



Б) за таблицата

4x1 т. = 4 т.

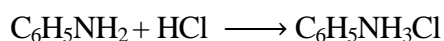
Разтвор	Реактив	Наблюдавани промени
фенол	FeCl ₃	Виолетово оцветяване
глицерол	Cu(OH) ₂	Разтваряне на утайката, тъмносиньо оцветяване
глюкоза	Cu(OH) ₂ , t°	Керемиденочервена утайка
	Cu(OH) ₂	Разтваряне на утайката, тъмносиньо оцветяване

40. А) Веществото X е: анилин



1 т.

Б) конц. HCl;



0,5 т. + 1 т. = 1,5 т.