

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО**

**ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА**

**29 август 2018 г. – Вариант 2**

**МОДУЛ 1**

**Време за работа – 90 минути**

*Отговорите на задачите от 1. до 35. вкл. отбелязвайте в листа за отговори!*

**1. Колко е броят на електроните във външния електронен слой на атом, който има 9 протона в атомното ядро?**

- A) 2
- B) 6
- B) 7
- Г) 9

**2. Като имате предвид местата на посочените химични елементи в Периодичната таблица, определете кой от тях има най-слабо изразени неметални свойства.**

- A) сяра
- B) хлор
- B) флуор
- Г) въглерод

**3. В молекулата на амоняка атомите се свързват чрез:**

- A) ковалентна неполярна химична връзка
- B) ковалентна полярна химична връзка
- B) йонна химична връзка
- Г) водородна химична връзка

**4. Атомна кристална решетка изграждат атомите на:**

- A) въглерода
- B) йода
- B) сярата
- Г) азота

**5. Солите са вещества с йонна кристална решетка. За тях е вярно, че:**

- A) са абсолютно неразтворими във вода
- B) кристалите им провеждат електричен ток
- B) са пластични
- Г) имат висока температура на топенe

**6. Фосфорът (P) образува два оксида, в които той е от +3 и +5 степен на окисление. Кои са химичните формули на двата оксида на фосфора?**

- А)  $P_3O$  и  $P_5O$
- Б)  $PO_3$  и  $PO_5$
- В)  $P_2O_3$  и  $P_2O_5$
- Г)  $P_3O_2$  и  $P_5O_2$

**7. При окислението на серен диоксид ( $SO_2$ ) до серен триоксид ( $SO_3$ ), което е етап от производството на сярна киселина, се използва катализатор азотен оксид, за да се:**

- А) поддържа постоянна скоростта на химичната реакция
- Б) намали скоростта на химичната реакция
- В) увеличи скоростта на химичната реакция
- Г) промени стойността на равновесната константа

**8. Скоростта на реакцията  $2CO(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + Q$  може да се запише с израза:**

- А)  $v = k \cdot c^2(CO_2)$
- Б)  $v = k \cdot c^2(O)$
- В)  $v = k \cdot c(CO) \cdot c(O_2)$
- Г)  $v = k \cdot c^2(CO) \cdot c(O_2)$

**9. При хидролиза на соли се поглъща топлина. Следователно процесът е:**

- А) екзотермичен и топлинният ефект се означава с  $-Q$
- Б) екзотермичен и топлинният ефект се означава с  $+Q$
- В) ендотермичен и топлинният ефект се означава с  $-Q$
- Г) ендотермичен и топлинният ефект се означава с  $+Q$

**10. Системата:  $CO_2(g) + C_{(тв)} \rightleftharpoons 2CO(g) - Q$  е в състояние на химично равновесие. При понижаване на налягането:**

- А) се увеличава  $c(CO)$
- Б) се увеличава  $c(CO_2)$
- В) се увеличават  $c(CO_2)$  и  $c(C)$
- Г) се увеличава  $c(CO_2)$ , а  $c(CO)$  намалява

**11. В чаша с разтвор на син камък е поставено кристалче син камък. С течение на времето размерът на кристалчето не се променя. Това означава, че разтворът е:**

- А) наситен
- Б) преситен
- В) ненаситен
- Г) разреден

**12. При варене на яйца се препоръчва към водата да се добави готварска сол, защото:**

- А) температурата на кипене на водата се понижава и яйцата ще се сварят по-бързо
- Б) осмотичното налягане на разтвора се понижава и така яйцата ще се сварят по-бързо
- В) температурата на кипене на водата няма да се промени и яйцата няма да се счупят при варенето
- Г) температурата на кипене на водата се повишава и яйцата ще се сварят по-добре

13. Кислородната вода е разтвор на водороден пероксид с масова част 3%. Използва се в медицината за промиване на рани поради своя бактерициден ефект (убива микроорганизмите). Колко грама водороден пероксид се съдържа в една опаковка от 100 ml? (Приемете, че плътността на разтвора е 1 g/mL.)

- А) 0,03 g
- Б) 0,3 g
- В) 3 g
- Г) 30 g

14. На етикета на домакински препарат за дезинфекция и премахване на варовикови отлагания от повърхности е означено „pH=1,5“. Кое от посочените вещества може да се съдържа в препарата?

- А) сода каустик
- Б) солна киселина
- В) метанол
- Г) готварска сол

15. Бариевият сулфат, известен в медицината с наименованието „бариева каша“, се използва като контрастно вещество при рентгенография на стомах, хранопровод и други. Коя е химичната формула на бариевия сулфат?

- А) Ba<sub>2</sub>S
- Б) Ba<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>
- В) BaSO<sub>4</sub>
- Г) Ba<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

16. Домакиня поставила във вода сушени плодове. На другия ден установила, че плодовете са набъбнали и увеличили обема си. На кой процес се дължи тази промяна?

- А) осмоза
- Б) хидриране
- В) дисоциация
- Г) хидролиза

17. При кой от процесите се отделя водород?

- А)  $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow$
- Б)  $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- В)  $\text{NaH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- Г)  $\text{Ca(OH)}_2 + \text{HCl} \rightarrow$

18. Кое е веществото X в прехода  $\text{Ca(HCO}_3)_2 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{CaO}$ ?

- А) CaH<sub>2</sub>
- Б) CaCO<sub>3</sub>
- В) CO<sub>2</sub>
- Г) Ca(OH)<sub>2</sub>

**19. В коя от схемите е означено превръщане, което НЕ е възможно да протече?**

- А)  $C \rightarrow CO \rightarrow CO_2 \rightarrow H_2CO_3$
- Б)  $Cu \rightarrow CuO \rightarrow Cu(OH)_2 \rightarrow CuSO_4$
- В)  $Na \rightarrow Na_2O \rightarrow NaOH \rightarrow Na_2SO_4$
- Г)  $S \rightarrow SO_2 \rightarrow SO_3 \rightarrow H_2SO_4$

**20. Хоросанът е свързваща смес, която се получава при смесване на пясък, гасена вар и вода. С коя от химичните формули е означена съдържащата се в хоросана гасена вар?**

- А) NaOH
- Б) CuSO<sub>4</sub>
- В) CaCO<sub>3</sub>
- Г) Ca(OH)<sub>2</sub>

**21. Биогазът е горивен газ, който се получава при ферментация на биологични продукти без наличие на кислород. Получен в природата при естествена ферментация биогазът се нарича „блатен газ“. Кое от веществата е основната му съставна част?**

- А) метан
- Б) въглероден оксид
- В) серен диоксид
- Г) азот

**22. Кое от съединенията се използва в сладкарството като набухvatел?**

- А) NaCl
- Б) NaNO<sub>3</sub>
- В) NH<sub>4</sub>HCO<sub>3</sub>
- Г) K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

**23. Фенолът е първото антисептично вещество. Негов разтвор с масова част 5% се нарича карболова киселина. Коя е химичната формула на фенола?**

- А) C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>COOH
- Б) C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH
- В) C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>
- Г) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH

**24. Общата формула на алканите е:**

- А) C<sub>n</sub>H<sub>2n-2</sub>
- Б) C<sub>n</sub>H<sub>2n+1</sub>
- В) C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>
- Г) C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub>

**25. Кои съединения са членове на различни хомоложни редове?**

- А) пропан и пентан
- Б) етанол и пропанол
- В) етан и етиламин
- Г) бензен и метилбензен

26. Бензоената киселина се използва като консервант. Функционалната група на бензоената киселина е:

- А) – CH<sub>2</sub>OH
- Б) – CH<sub>3</sub>
- В) – CHO
- Г) – COOH

27. Кое от посочените вещества НЕ е природен полимер?

- А) целулоза
- Б) захароза
- В) нишесте
- Г) белтък

28. Определете веществото X в прехода  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}$ :

- А) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- Б) CH<sub>3</sub>CHO
- В) CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH
- Г) CH<sub>3</sub>COOH

29. Кои са веществата X и Y, необходими за осъществяване на прехода  $\text{C}_2\text{H}_6 \xrightarrow{+\text{X}} \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \xrightarrow{+\text{Y}} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ?

- А) X = HCl; Y = H<sub>2</sub>O
- Б) X = Cl<sub>2</sub>; Y = NaOH
- В) X = HCl; Y = NaOH
- Г) X = NaCl; Y = H<sub>2</sub>O

30. Мазнините са:

- А) натриеви и калиеви соли на висши мастни киселини
- Б) магнезиеви и калциеви соли на висши мастни киселини
- В) висши наситени алкохоли
- Г) естери на глицерол и висши мастни киселини

31. Кое от изброените вещества е хигроскопично и намира приложение в козметиката?

- А) анилин
- Б) метанол
- В) формалин
- Г) глицерол

32. При анализ на проби от кисело мляко, се прибавят по две-три капки разтвор на йод. След няколко минути една от пробите се оцветява в синьо-виолетово. Това означава, че в тази проба кисело мляко се съдържа:

- А) захароза
- Б) нишесте
- В) фруктоза
- Г) глюкоза

**33. Към четири стъкленици с разтвори съответно на  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{KJ}$  ученик прибавя разтвор на  $\text{BaCl}_2$ . Само в една от тях наблюдава образуване на бяла утайка. В тази стъкленица е разтворът на:**

- А)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- Б)  $\text{KOH}$
- В)  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- Г)  $\text{KJ}$

**34. Домакински препарат за почистване на фурна съдържа сода каустик. При работа с него Георги не ползва ръкавици и препаратът изпръсква ръката му. Мястото трябва да се промие с:**

- А) разтвор на сода за хляб
- Б) оцет
- В) белина
- Г) течен сапун

**35. Колко мола са  $44,8 \text{ dm}^3$  въглероден диоксид при нормални условия?**

- А) 0,5 mol
- Б) 1 mol
- В) 2 mol
- Г) 3 mol

## Периодична таблица на химичните елементи

<b>1</b>												<b>18</b>					
<b>IA</b>												<b>VIIIA</b>					
<b>1</b> <b>H</b> <b>1,0</b>	<b>2</b> <b>IIA</b>											<b>13</b> <b>IIIA</b>	<b>14</b> <b>IVA</b>	<b>15</b> <b>VA</b>	<b>16</b> <b>VIA</b>	<b>17</b> <b>VIIA</b>	<b>2</b> <b>He</b> <b>4,0</b>
<b>3</b> <b>Li</b> <b>6,9</b>	<b>4</b> <b>Be</b> <b>9,0</b>											<b>5</b> <b>B</b> <b>10,8</b>	<b>6</b> <b>C</b> <b>12,0</b>	<b>7</b> <b>N</b> <b>14,0</b>	<b>8</b> <b>O</b> <b>16,0</b>	<b>9</b> <b>F</b> <b>19,0</b>	<b>10</b> <b>Ne</b> <b>20,2</b>
<b>11</b> <b>Na</b> <b>23,0</b>	<b>12</b> <b>Mg</b> <b>24,3</b>	<b>3</b> <b>IIIB</b>	<b>4</b> <b>IVB</b>	<b>5</b> <b>VB</b>	<b>6</b> <b>VIB</b>	<b>7</b> <b>VIIБ</b>	<b>8</b> <b>←</b>	<b>9</b> <b>VIIIB</b>	<b>10</b> <b>→</b>	<b>11</b> <b>IB</b>	<b>12</b> <b>IIB</b>	<b>13</b> <b>Al</b> <b>27,0</b>	<b>14</b> <b>Si</b> <b>28,1</b>	<b>15</b> <b>P</b> <b>31,0</b>	<b>16</b> <b>S</b> <b>32,1</b>	<b>17</b> <b>Cl</b> <b>35,5</b>	<b>18</b> <b>Ar</b> <b>40,0</b>
<b>19</b> <b>K</b> <b>39,1</b>	<b>20</b> <b>Ca</b> <b>40,1</b>	<b>21</b> <b>Sc</b> <b>45,0</b>	<b>22</b> <b>Ti</b> <b>47,9</b>	<b>23</b> <b>V</b> <b>50,9</b>	<b>24</b> <b>Cr</b> <b>52,0</b>	<b>25</b> <b>Mn</b> <b>54,9</b>	<b>26</b> <b>Fe</b> <b>55,8</b>	<b>27</b> <b>Co</b> <b>58,9</b>	<b>28</b> <b>Ni</b> <b>58,7</b>	<b>29</b> <b>Cu</b> <b>63,5</b>	<b>30</b> <b>Zn</b> <b>65,4</b>	<b>31</b> <b>Ga</b> <b>69,7</b>	<b>32</b> <b>Ge</b> <b>72,6</b>	<b>33</b> <b>As</b> <b>74,9</b>	<b>34</b> <b>Se</b> <b>79,0</b>	<b>35</b> <b>Br</b> <b>79,9</b>	<b>36</b> <b>Kr</b> <b>83,8</b>
<b>37</b> <b>Rb</b> <b>85,5</b>	<b>38</b> <b>Sr</b> <b>87,6</b>	<b>39</b> <b>Y</b> <b>88,9</b>	<b>40</b> <b>Zr</b> <b>91,2</b>	<b>41</b> <b>Nb</b> <b>92,9</b>	<b>42</b> <b>Mo</b> <b>95,9</b>	<b>43</b> <b>Tc</b> <b>(97)</b>	<b>44</b> <b>Ru</b> <b>101,1</b>	<b>45</b> <b>Rh</b> <b>102,9</b>	<b>46</b> <b>Pd</b> <b>106,4</b>	<b>47</b> <b>Ag</b> <b>107,9</b>	<b>48</b> <b>Cd</b> <b>112,4</b>	<b>49</b> <b>In</b> <b>114,8</b>	<b>50</b> <b>Sn</b> <b>117,7</b>	<b>51</b> <b>Sb</b> <b>121,8</b>	<b>52</b> <b>Te</b> <b>127,6</b>	<b>53</b> <b>I</b> <b>126,9</b>	<b>54</b> <b>Xe</b> <b>131,3</b>
<b>55</b> <b>Cs</b> <b>132,9</b>	<b>56</b> <b>Ba</b> <b>137</b>	<b>57</b> <b>La</b> <b>138,9</b>	<b>72</b> <b>Hf</b> <b>178,5</b>	<b>73</b> <b>Ta</b> <b>182,9</b>	<b>74</b> <b>W</b> <b>183,8</b>	<b>75</b> <b>Re</b> <b>186,2</b>	<b>76</b> <b>Os</b> <b>190,2</b>	<b>77</b> <b>Ir</b> <b>192,2</b>	<b>78</b> <b>Pt</b> <b>195,1</b>	<b>79</b> <b>Au</b> <b>197,0</b>	<b>80</b> <b>Hg</b> <b>200,6</b>	<b>81</b> <b>Tl</b> <b>204,4</b>	<b>82</b> <b>Pb</b> <b>207,2</b>	<b>83</b> <b>Bi</b> <b>209,0</b>	<b>84</b> <b>Po</b>	<b>85</b> <b>At</b>	<b>86</b> <b>Rn</b>
<b>87</b> <b>Fr</b>	<b>88</b> <b>Ra</b>	<b>89</b> <b>Ac</b>	<b>104</b> <b>Rf</b>	<b>105</b> <b>Db</b>	<b>106</b> <b>Sg</b>	<b>107</b> <b>Bh</b>	<b>108</b> <b>Hs</b>	<b>109</b> <b>Mt</b>	<b>110</b> <b>Ds</b>	<b>111</b> <b>Rg</b>	<b>112</b> <b>Cn</b>	<b>113</b> <b>Nh</b>	<b>114</b> <b>Fl</b>	<b>115</b> <b>Mc</b>	<b>116</b> <b>Lv</b>	<b>117</b> <b>Ts</b>	<b>118</b> <b>Og</b>

<b>лантаноиди</b>	<b>58</b> <b>Ce</b> <b>140,1</b>	<b>59</b> <b>Pr</b> <b>140,9</b>	<b>60</b> <b>Nd</b> <b>144,2</b>	<b>61</b> <b>Pm</b>	<b>62</b> <b>Sm</b> <b>150,4</b>	<b>63</b> <b>Eu</b> <b>152,0</b>	<b>64</b> <b>Gd</b> <b>157,3</b>	<b>65</b> <b>Tb</b> <b>158,9</b>	<b>66</b> <b>Dy</b> <b>162,5</b>	<b>67</b> <b>Ho</b> <b>164,9</b>	<b>68</b> <b>Er</b> <b>167,3</b>	<b>69</b> <b>Tm</b> <b>168,9</b>	<b>70</b> <b>Yb</b> <b>173,1</b>	<b>71</b> <b>Lu</b> <b>175,0</b>
<b>актиноиди</b>	<b>90</b> <b>Th</b> <b>232,0</b>	<b>91</b> <b>Pa</b> <b>231,0</b>	<b>92</b> <b>U</b> <b>238,0</b>	<b>93</b> <b>Np</b>	<b>94</b> <b>Pu</b>	<b>95</b> <b>Am</b>	<b>96</b> <b>Cm</b>	<b>97</b> <b>Bk</b>	<b>98</b> <b>Cf</b>	<b>99</b> <b>Es</b>	<b>100</b> <b>Fm</b>	<b>101</b> <b>Md</b>	<b>102</b> <b>No</b>	<b>103</b> <b>Lr</b>

РЕД НА ЕЛЕКТРООТРИЦАТЕЛНОСТ

Cs, Li, Ba, Na, Ca, Mg, Ag, Al, Fe, Zn, Si, Cu, Ni, P, H, I, S, C, Br, Cl, N, O, F

РЕД НА ОТНОСИТЕЛНА АКТИВНОСТ

Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Zn, Fe, Ni, Pb, H<sub>2</sub>, Cu, Hg, Ag, Au  
 Li<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ba<sup>2+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Na<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Al<sup>3+</sup>, Zn<sup>2+</sup>, Fe<sup>2+</sup>, Ni<sup>2+</sup>, Pb<sup>2+</sup>, 2H<sup>+</sup>, Cu<sup>2+</sup>, Hg<sup>2+</sup>, Ag<sup>+</sup>, Au<sup>3+</sup>

РАЗТВОРИМОСТ ВЪВ ВОДА НА СОЛИ, ХИДРОКСИДИ И КИСЕЛИНИ

катиони аниони	H <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ag <sup>+</sup>	Ba <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Zn <sup>2+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	Pb <sup>2+</sup>	Fe <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Al <sup>3+</sup>
OH <sup>-</sup>	✕	Г			MP		CP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP
Cl <sup>-</sup>					MP						MP			
Br <sup>-</sup>					MP						MP			
I <sup>-</sup>					MP					MP	MP			
S <sup>2-</sup>	Г				MP				MP	MP	MP	MP	MP	BB
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Г				CP	CP	CP	CP	CP		MP	CP		
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>					CP	MP	CP				MP			
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>														
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>					MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Г				MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	BB	
CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>					MP	MP			MP	MP	MP	MP		

MP – Малко разтворимо вещество

CP – Средно разтворимо вещество

Г – Газ

BB – Взаимодействия с вода



**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО**

**ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА**

**29 август 2018 г. – Вариант 2**

**МОДУЛ 2**

**Време за работа – 150 минути**

*Отговорите на задачите от 36. до 50. вкл. записвайте в свитъка за свободните отговори!*

**36. Химичният елемент Е се намира в четвърти период на Периодичната таблица. Образува йонни съединения, които оцветяват пламъка във виолетово. При взаимодействие на простото вещество на елемента Е с вода се получават химично съединение и друго просто вещество.**

- А) Напишете наименованието на елемента Е.
- Б) Запишете химичната формула на съединението, получено при взаимодействието на простото вещество на елемента Е с вода, като заместите Е с химичния знак на елемента.
- В) Какъв е характерът на разтвора, получен след взаимодействието на простото вещество на елемента Е с вода?

**37. Съвременното производство на амоняк се основава на директния му синтез от съответните прости вещества**

**$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) + Q$ . Ако системата е в състояние на химично равновесие, опишете как ще се промени количеството на получения амоняк, ако:**

- А) се повиши температурата
- Б) се увеличи концентрацията на водорода
- В) се повиши налягането

**38. Йодната тинктура е спиртен разтвор на йод с масова част 5% . Тя има антисептично действие. Използва се в медицината за дезинфекция на кожата преди хирургични интервенции.**

- А) Определете колко грама йод се съдържа в една опаковка от 50 g йодна тинктура с масова част 5%.
- Б) Каква ще бъде масовата част на йодната тинктура, ако към наличния разтвор от 50 g се добави още 50 g спирт?

*(Подкрепете отговорите си с изчисления.)*

**39. В две епруветки има разтвор на сода за хляб  $\text{NaHCO}_3$  (1) и сок от лимон (2). Към всяка от епруветките се добавят по 1-2 капки разтвор на лакмус.**

**А)** В какъв цвят ще се оцвети лакмусът в разтвора на сода за хляб (1) и в сока от лимон (2)? (Отговорите запишете с число и дума срещу него.)

**Б)** Какво е рН на разтвора на сода за хляб? (Запишете в свитъка за свободните отговори едно от означенията:  $\text{pH} < 7$ ,  $\text{pH} > 7$  или  $\text{pH} = 7$ .)

**40. За всяко наименование от колона I посочете съответстващата му формула в колона II.**

(В свитъка за свободните отговори срещу буквата (А, Б, В и Г) запишете с число (от 1 до 7) номера на съответната формула.)

Колона I	Колона II
А) Серен триоксид	1. $\text{CaCO}_3$
Б) Азотна киселина	2. $\text{SO}_3$
В) Калциев карбонат	3. $\text{NH}_4\text{NO}_3$
Г) Амониев нитрат	4. $\text{K}_2\text{CO}_3$
	5. $\text{HNO}_3$
	6. $\text{H}_2\text{SO}_3$
	7. $\text{HNO}_2$

**41. Простото вещество на елемента X има жълт цвят. При изгарянето му се получава оксид  $\text{XO}_2$  с остра задушлива миризма, който може да се окисли до оксид  $\text{XO}_3$ , разтворим във вода.**

**А)** Какъв химичен характер проявява оксидът  $\text{XO}_2$ ?

**Б)** Запишете с изравнено химично уравнение окисляването на  $\text{XO}_2$  до  $\text{XO}_3$ , като замените X във формулите с химичния знак на елемента.

**В)** Запишете с изравнено химично уравнение взаимодействието на оксида  $\text{XO}_3$  с вода. Как ще се промени цветът на виолетовия лакмус в получения разтвор?

**42. Изразете с изравнени химични уравнения процесите 1), 2) и 3), означени на схемата:**



**43. Кои от твърденията са верни и кои – неверни? (В свитъка за свободните отговори срещу буквите от А) до Е) запишете ДА или НЕ.)**

**А)** Амониеви соли се използват като минерални торове.

**Б)** Натриевата основа може да се използва за получаване на сапун.

**В)** Оловото и неговите съединения са полезни за растенията.

**Г)** С въглероден диоксид могат да се газират напитки.

**Д)** Кислородът съставлява около 78% от въздуха.

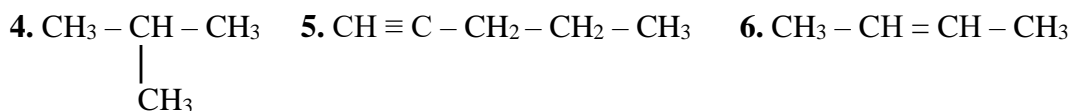
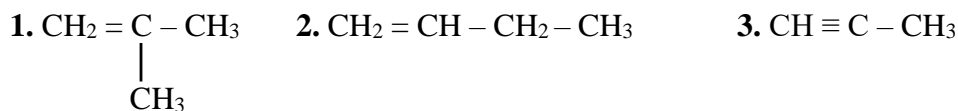
**Е)** Среброто е метал с голяма електропроводимост, пластичност и корозионна устойчивост.

**44. На четири стъкленици са поставени етикети с наименованията на съединенията: А) метанол, Б) етанал, В) оцетна киселина и Г) ацетон.**

Означете със съкратени структурни формули химичните съединения А, Б, В и Г.

(В свитъка за свободните отговори запишете формулите срещу съответната буква от А до Г.)

45. Дадени са структурните формули на шест органични съединения (1, 2, 3, 4, 5 и 6).



- А) С кои две от формулите са означени хомолози? (Запишете с числа техните номера.)  
 Б) Към кой хомоложен ред принадлежат тези хомолози?

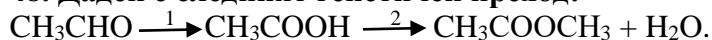
46. За всеки клас органични вещества от колона I изберете подходящ пример от колона II. (В свитъка за свободните отговори срещу буквата (А, Б, В и Г) запишете с число (от 1 до 7) номера на съответната формула от колона II.)

Колона I	Колона II.
А) Карбоксилни киселини	1. $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$
Б) Кетони	2. $\text{C}_4\text{H}_6$
В) Алкохоли	3. $\text{CH}_3\text{COOH}$
Г) Амини	4. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
	5. $\text{CH}_3\text{NH}_2$
	6. $\text{CH}_3\text{COCH}_3$
	7. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$

47. В четири чаши (1, 2, 3 и 4) се намират:  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$  (1),  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$  (2),  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (3) и  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$  (4). В две от чашите при прибавяне на калий протичат химични реакции.

- А) Запишете номерата на чашите, в които протичат химични реакции.  
 Б) Изразете с изравнени химични уравнения реакциите, които протичат.

48. Даден е следният генетичен преход:

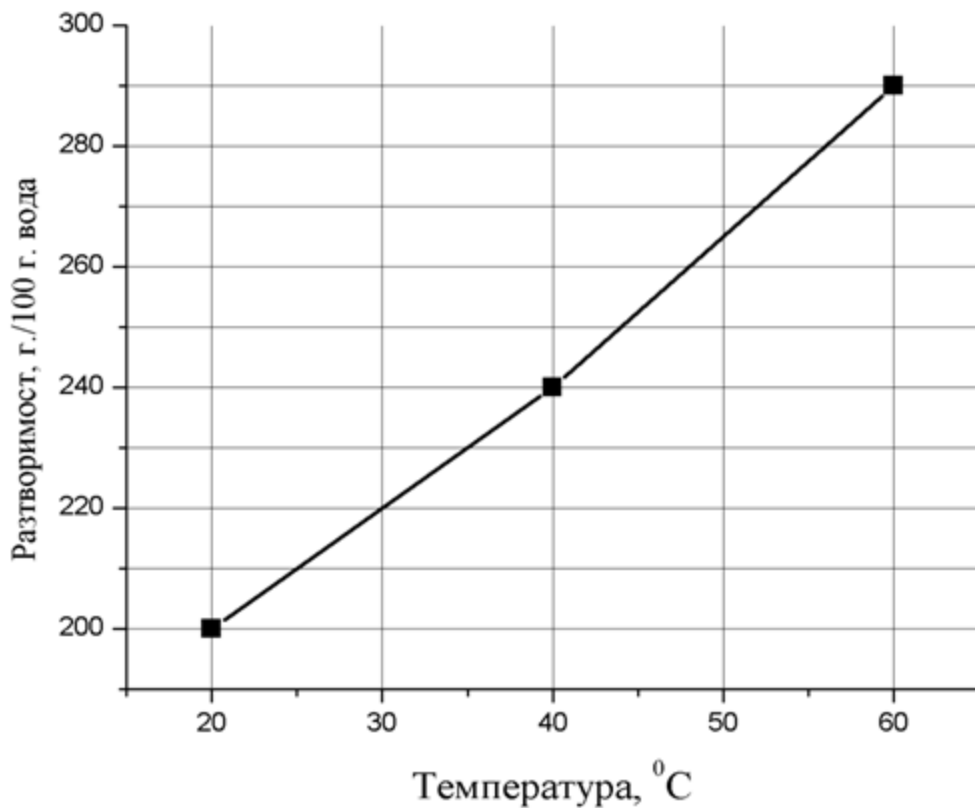


- А) Изразете с изравнени химични уравнения процесите 1 и 2.  
 Б) Определете вида на процесите 1 и 2.

49. Липсващите в текста думи и изрази (1), (2) и (3) запишете в свитъка за свободните отговори, като изберете от следните: *сено, дървесина, пшеница, скорбяла, целулоза, гликоген, гори, рециклира, унищожява*.

Хартията се получава чрез преработка на ..... (1)....., която е изградена от природния полимер .....(2)..... . За производство на 1 тон хартия е необходимо изсичането на близо 5 хектара гори. Ето защо е необходимо хартията да се .....(3).....

50. На фигурата е показана зависимостта на разтворимостта на захар във вода от температурата.



- А) Разтворени са 100 g захар в 100 g вода при температура 20 °C. Какъв е видът на разтвора (ненаситен, наситен, преситен)?
- Б) Колко грама захар трябва да се разтворят в 100 g вода при температура 40 °C, за да се получи наситен разтвор?
- В) Какъв ефект ще се наблюдава, ако разтворът при температура 40 °C се охлади до 20 °C?

РЕД НА ЕЛЕКТРООТРИЦАТЕЛНОСТ

Cs, Li, Ba, Na, Ca, Mg, Ag, Al, Fe, Zn, Si, Cu, Ni, P, H, I, S, C, Br, Cl, N, O, F

РЕД НА ОТНОСИТЕЛНА АКТИВНОСТ

Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Zn, Fe, Ni, Pb, H<sub>2</sub>, Cu, Hg Ag, Au  
 Li<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ba<sup>2+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Na<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Al<sup>3+</sup>, Zn<sup>2+</sup>, Fe<sup>2+</sup>, Ni<sup>2+</sup>, Pb<sup>2+</sup>, 2H<sup>+</sup>, Cu<sup>2+</sup>, Hg<sup>2+</sup> Ag<sup>+</sup>, Au<sup>3+</sup>

РАЗТВОРИМОСТ ВЪВ ВОДА НА СОЛИ, ХИДРОКСИДИ И КИСЕЛИНИ

катиони аниони	H <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ag <sup>+</sup>	Ba <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Zn <sup>2+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	Pb <sup>2+</sup>	Fe <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Al <sup>3+</sup>
OH <sup>-</sup>	X	Г			MP		CP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP
Cl <sup>-</sup>					MP						MP			
Br <sup>-</sup>					MP						MP			
I <sup>-</sup>					MP					MP	MP			
S <sup>2-</sup>	Г				MP				MP	MP	MP	MP	MP	BB
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Г				CP	CP	CP	CP	CP		MP	CP		
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>					CP	MP	CP				MP			
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>														
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>					MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Г				MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	BB	
CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>					MP	MP			MP	MP	MP	MP		

MP – Малко разтворимо вещество

CP – Средно разтворимо вещество

Г – Газ

BB – Взаимодействия с вода

## Периодична таблица на химичните елементи

<b>1</b>																<b>18</b>									
<b>IA</b>																<b>VIIIA</b>									
<b>1</b> H 1,0	<b>2</b> He 4,0																								
<b>3</b> Li 6,9	<b>4</b> Be 9,0											<b>5</b> B 10,8	<b>6</b> C 12,0	<b>7</b> N 14,0	<b>8</b> O 16,0	<b>9</b> F 19,0	<b>10</b> Ne 20,2								
<b>11</b> Na 23,0	<b>12</b> Mg 24,3	<b>3</b> Al 27,0	<b>4</b> Si 28,1	<b>5</b> P 31,0	<b>6</b> S 32,1	<b>7</b> Cl 35,5	<b>8</b> ← Ar 40,0	<b>9</b> K 39,1	<b>10</b> Ca 40,1	<b>11</b> Sc 45,0	<b>12</b> Ti 47,9	<b>13</b> V 50,9	<b>14</b> Cr 52,0	<b>15</b> Mn 54,9	<b>16</b> Fe 55,8	<b>17</b> Co 58,9	<b>18</b> Ni 58,7	<b>19</b> Cu 63,5	<b>20</b> Zn 65,4	<b>21</b> Ga 69,7	<b>22</b> Ge 72,6	<b>23</b> As 74,9	<b>24</b> Se 79,0	<b>25</b> Br 79,9	<b>26</b> Kr 83,8
<b>19</b> K 39,1	<b>20</b> Ca 40,1	<b>21</b> Sc 45,0	<b>22</b> Ti 47,9	<b>23</b> V 50,9	<b>24</b> Cr 52,0	<b>25</b> Mn 54,9	<b>26</b> Fe 55,8	<b>27</b> Co 58,9	<b>28</b> Ni 58,7	<b>29</b> Cu 63,5	<b>30</b> Zn 65,4	<b>31</b> Ga 69,7	<b>32</b> Ge 72,6	<b>33</b> As 74,9	<b>34</b> Se 79,0	<b>35</b> Br 79,9	<b>36</b> Kr 83,8								
<b>37</b> Rb 85,5	<b>38</b> Sr 87,6	<b>39</b> Y 88,9	<b>40</b> Zr 91,2	<b>41</b> Nb 92,9	<b>42</b> Mo 95,9	<b>43</b> Tc (97)	<b>44</b> Ru 101,1	<b>45</b> Rh 102,9	<b>46</b> Pd 106,4	<b>47</b> Ag 107,9	<b>48</b> Cd 112,4	<b>49</b> In 114,8	<b>50</b> Sn 117,7	<b>51</b> Sb 121,8	<b>52</b> Te 127,6	<b>53</b> I 126,9	<b>54</b> Xe 131,3								
<b>55</b> Cs 132,9	<b>56</b> Ba 137	<b>57</b> La 138,9	<b>72</b> Hf 178,5	<b>73</b> Ta 182,9	<b>74</b> W 183,8	<b>75</b> Re 186,2	<b>76</b> Os 190,2	<b>77</b> Ir 192,2	<b>78</b> Pt 195,1	<b>79</b> Au 197,0	<b>80</b> Hg 200,6	<b>81</b> Tl 204,4	<b>82</b> Pb 207,2	<b>83</b> Bi 209,0	<b>84</b> Po	<b>85</b> At	<b>86</b> Rn								
<b>87</b> Fr	<b>88</b> Ra	<b>89</b> Ac	<b>104</b> Rf	<b>105</b> Db	<b>106</b> Sg	<b>107</b> Bh	<b>108</b> Hs	<b>109</b> Mt	<b>110</b> Ds	<b>111</b> Rg	<b>112</b> Cn	<b>113</b> Nh	<b>114</b> Fl	<b>115</b> Mc	<b>116</b> Lv	<b>117</b> Ts	<b>118</b> Og								

<b>лантаноиди</b>	<b>58</b> Ce 140,1	<b>59</b> Pr 140,9	<b>60</b> Nd 144,2	<b>61</b> Pm	<b>62</b> Sm 150,4	<b>63</b> Eu 152,0	<b>64</b> Gd 157,3	<b>65</b> Tb 158,9	<b>66</b> Dy 162,5	<b>67</b> Ho 164,9	<b>68</b> Er 167,3	<b>69</b> Tm 168,9	<b>70</b> Yb 173,1	<b>71</b> Lu 175,0
<b>актиноиди</b>	<b>90</b> Th 232,0	<b>91</b> Pa 231,0	<b>92</b> U 238,0	<b>93</b> Np	<b>94</b> Pu	<b>95</b> Am	<b>96</b> Cm	<b>97</b> Bk	<b>98</b> Cf	<b>99</b> Es	<b>100</b> Fm	<b>101</b> Md	<b>102</b> No	<b>103</b> Lr

**ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ  
ПО ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА**

**29 август 2018 г. – Вариант 2**

**ОТГОВОРИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ**

**ПЪРВИ МОДУЛ**

**Задачи от 1. до 35.**

Задача №	Отговор	Задача №	Отговор	Задача №	Отговор
1	В	13	В	25	В
2	Г	14	Б	26	Г
3	Б	15	В	27	Б
4	А	16	А	28	В
5	Г	17	В	29	Б
6	В	18	Б	30	Г
7	В	19	Б	31	Г
8	Г	20	Г	32	Б
9	В	21	А	33	А
10	А	22	В	34	Б
11	А	23	Б	35	В
12	А	24	Г	-	-

**Максимален брой точки за първи модул: 35 x 1 т. = 35 т.**

**ВТОРИ МОДУЛ**

**Задачи от 36. до 50.**

Задача №	Отговори	Точки
36	А) калий Б) КОН В) основен	А) 1 т. Б) 1 т. В) 1 т. <b>Макс: 3 т.</b>
37	А) ще намалее Б) ще се увеличи В) ще се увеличи	А) 1 т. Б) 1 т. В) 1 т. <b>Макс: 3 т.</b>
38	А) $m(J_2) = 0,05 \cdot 50$ $m(J_2) = 2,5 \text{ g}$ Б) $w(J_2) = 2,5/50 + 50$ $w(J_2) = 0,025$ или 2,5%	А) 1 + 1 = 2 т. Б) 1 + 1 = 2 т. <b>Макс: 4 т.</b>

39	<p>А) (1) – син; (2) – червен  Б) pH &gt; 7</p>	<p>А) 2 т.  Б) 1 т.  <b>Макс: 3 т.</b></p>												
40	<p>А – 2  Б – 5  В – 1  Г – 3</p>	<p>4 x 1 = 4 т.  <b>Макс: 4 т.</b></p>												
41	<p>А) киселинен  Б) <math>2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3</math>  В) <math>\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4</math>  в червено</p>	<p>А) 1 т.  Б) 2 т.  В) 2 т.  1 т.  <b>Макс: 6 т.</b></p>												
42	<p>1) <math>\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2</math>  2) <math>\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}</math> или  <math>\text{CO}_2 + \text{CaO} \rightarrow \text{CaCO}_3</math>  3) <math>\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}</math></p>	<p>1) 2 т.  2) 2 т.  3) 2 т.  <b>Макс: 6 т.</b></p>												
43	<table border="1"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> <th>Д</th> <th>Е</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Да</td> <td>Да</td> <td>Не</td> <td>Да</td> <td>Не</td> <td>Да</td> </tr> </tbody> </table>	А	Б	В	Г	Д	Е	Да	Да	Не	Да	Не	Да	<p>6 x 1 = 6 т.  <b>Макс: 6 т.</b></p>
А	Б	В	Г	Д	Е									
Да	Да	Не	Да	Не	Да									
44	<p>А) <math>\text{CH}_3 - \text{OH}</math> или <math>\text{CH}_3\text{OH}</math>  Б) <math>\text{CH}_3 - \text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{H} \end{array}</math> или <math>\text{CH}_3\text{CHO}</math>  В) <math>\text{CH}_3 - \text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{array}</math>  или <math>\text{CH}_3\text{COOH}</math>  Г) <math>\text{CH}_3 - \text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\    \\ \text{CH}_3 \end{array}</math> или <math>\text{CH}_3\text{COCH}_3</math>  и всички други верни структурни формули</p>	<p>4 x 1 = 4 т.  <b>Макс: 4 т.</b></p>												
45	<p>А) 3 и 5  Б) алкини</p>	<p>А) 2 т.  Б) 1 т.  <b>Макс: 3 т.</b></p>												
46	<p>А – 3  Б – 6  В – 4  Г – 5</p>	<p>4 x 1 = 4 т.  <b>Макс: 4 т.</b></p>												
47	<p>А) 2 и 3  Б) <math>2\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + 2\text{K} \rightarrow 2\text{C}_6\text{H}_5\text{OK} + \text{H}_2</math>  <math>2\text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{K} \rightarrow 2\text{CH}_3\text{COOK} + \text{H}_2</math></p>	<p>А) 2 x 1 = 2 т.  Б) 2 x 2 = 4 т.  <b>Макс: 6 т.</b></p>												
48	<p>А) (1) <math>\text{CH}_3\text{CHO} + \text{Ag}_2\text{O} \xrightarrow{t^\circ} \text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{Ag}</math>  или  <math>\text{CH}_3\text{CHO} + 2\text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{CH}_3\text{COOH} + \text{Cu}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}</math>  (2) <math>\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}</math>  Б) 1 – окисление; 2 – естерификация</p>	<p>А) 2 x 2 = 4 т.  Б) 2 x 1 = 2 т.  <b>Макс: 6 т.</b></p>												



<b>49</b>	(1) – дървесина (2) – целулоза (3) – рециклира	3 x 1 = 3 т. <b>Макс: 3 т.</b>
<b>50</b>	А) ненаситен Б) 240 g В) част от захарта ще кристализира	А) 1 т. Б) 1 т. В) 2 т. <b>Макс: 4 т.</b>
	Забележка: Признават се и всички други верни отговори и начини на написване на формули и уравнения.	
	<b>Максимален брой точки за втори модул:</b>	<b>65 т.</b>

**Максимален брой точки за целия тест – 100 точки**