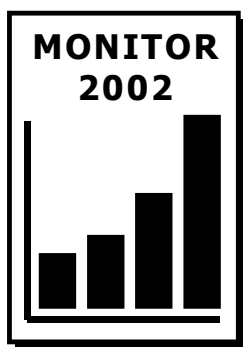


# **M O N I T O R 2002**

## **pilotné testovanie maturantov**



# **Chémia**

## **forma A**

Odborný garant projektu: **Štátny pedagogický ústav, Bratislava**

Realizácia projektu: **EXAM<sup>®</sup>, Bratislava**

© (2002) **Štátny pedagogický ústav**

**01** Chemické vlastnosti prvkov sú periodickou funkciou

- (A) ich relatívnej atómovej hmotnosti. (B) atómovej hmotnostnej konštanty.  
(C) ich protónového čísla. (D) objemu jedného molu atómov.

**02** Ktorá z uvedených zmesí obsahuje iba častice s protónovými číslami 8 a s nukleónovými číslami 16, 17 a 18?

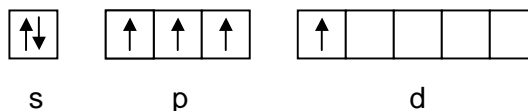
- (A) Zmes izotopov chlóru. (B) Zmes prvkov síry, chlóru a argónu.  
(C) Zmes izotopov kyslíka. (D) Zmes jadier atómov síry, chlóru, argónu.

**03** Ktorá z častíc Ne, Na<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, Al<sup>3+</sup> nemá rovnakú elektrónovú konfiguráciu ako zvyšné tri?

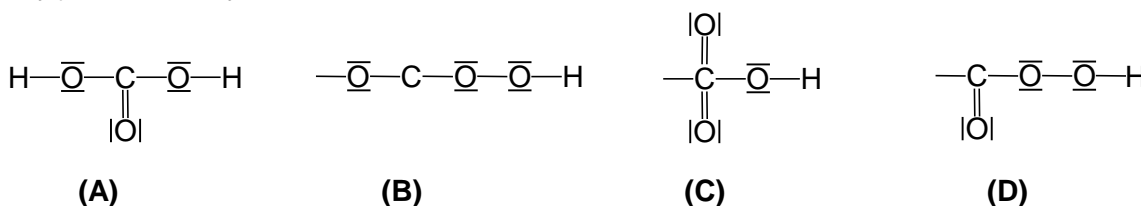
- (A) Ne (B) Cl<sup>-</sup> (C) Na<sup>+</sup> (D) Al<sup>3+</sup>

**04** Rámčekový diagram na obrázku vyjadruje elektrónovú konfiguráciu valenčnej vrstvy

- (A) základného stavu atómu kyslíka.  
(B) excitovaného stavu atómu síry.  
(C) excitovaného stavu atómu kyslíka.  
(D) základného stavu atómu síry.



**05** Aký je elektrónový vzorec H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>?



**06** Ktoré z uvedených tvrdení o prvkoch fosfor a síra je nepravdivé?

- (A) Patria medzi nekovové p prvky.  
(B) Tvoria oxidy, ktoré majú zásadité vlastnosti.  
(C) Valenčné orbitály nemajú úplne zaplnené elektrónmi.  
(D) Obidva prvky sa vyskytujú vo viacerých alotropických modifikáciách.

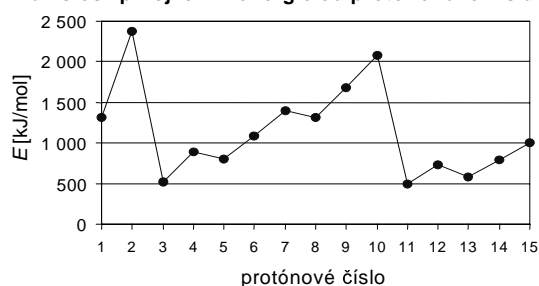
**07** Aký typ hybridizácie orbitalov atómu uhlíka je v molekule metánu?

- (A) sp (B) sp<sup>2</sup> (C) sp<sup>3</sup> (D) sp<sup>2</sup>d

**08** V ktorej z možností sú prvky usporiadané podľa rastúcej prvej ionizačnej energie  $E$ ?

- (A) O, F, Ne  
(B) F, Ne, O  
(C) F, O, Ne  
(D) Ne, O, F

Závislosť prvej ioniz. energie od protónového čísla



<b>09</b>	Farebnosť iónov d prvkov je spôsobená ľahkým prechodom d elektrónov atómu medzi energeticky blízkymi stavmi. Ktorý z uvedených iónov je bezfarebný?		
(A) $\text{Cr}^{+III}$	(B) $\text{Fe}^{+III}$	(C) $\text{Mn}^{+IV}$	(D) $\text{Sc}^{+III}$
<b>10</b>	Aká je väzbovosť atómu síry v oxide siričitom?		
(A) 6	(B) 4	(C) 2	(D) 0
<b>11</b>	Elektrická vodivosť tuhy je spôsobená		
(A) hustotou tuhy, ktorá je $2,25 \text{ g/cm}^3$ .	(B) $\text{sp}^3$ hybridizáciou valenčných elektrónov.		
(C) schopnosťou C vytvárať iónové väzby.	(D) elektrónmi delokalizovaných $\pi$ orbitalov.		
<b>12</b>	V ktorej z uvedených molekúl je za normálnych podmienok najmenší väzbový uhol?		
(A) V $\text{H}_2\text{O}$ .	(B) V $\text{CH}_4$ .	(C) V $\text{BCl}_3$ .	(D) V $\text{BeCl}_2$ .
<b>13</b>	Iónové zlúčeniny majú vysoké teploty topenia a varu preto, lebo		
(A) v kryštálovej štruktúre sú neutrálne atómy v tesnom usporiadaní.	(B) väzby medzi iónmi v kryštálovej štruktúre sú násobné.		
(C) ióny v kryštáloch sú viazané veľkými elektrostatickými silami.	(D) ich valenčné orbitály sa maximálne prekrývajú.		
<b>14</b>	Kvapalné skupenstvo vody za normálnych podmienok je dôsledkom		
(A) existencie iónovej väzby v molekulách vody.	(B) vodíkových mostíkov medzi molekulami vody.		
(C) nízkej hodnoty molekulovej hmotnosti vody.	(D) veľkosti väzbového uhla medzi atómami HOH v molekule.		
<b>15</b>	Násobná väzba v molekule dusíka sa skladá		
(A) z jednej $\sigma$ väzby a z jednej $\pi$ väzby.	(B) z dvoch $\sigma$ väzieb a z jednej $\pi$ väzby.		
(C) z jednej $\sigma$ väzby a z dvoch $\pi$ väzieb.	(D) z troch $\pi$ väzieb.		
<b>16</b>	Aký vzorec má síran amónny?		
(A) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	(B) $\text{NH}_3\text{SO}_4$	(C) $\text{NH}_4\text{SO}_3$	(D) $\text{NH}_3(\text{SO}_3)_2$
<b>17</b>	Koľko aniónov fluóru (vyjadrených pomocou Avogadrovej konštanty $N_A$ ) obsahujú 3 móly $\text{CaF}_2$ ?		
(A) $1 N_A$	(B) $1,5 N_A$	(C) $3 N_A$	(D) $6 N_A$
<b>18</b>	Koľko hmotnostných percent vody obsahuje modrá skalica $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ ?		
(A) 7,2 %	(B) 14 %	(C) 36 %	(D) 81 %

**19** Roztok obsahuje zmes vody a etanolu s hmotnostným zlomkom etanolu  $w_1 = 0,80$ . Máme pripraviť 1 kg roztoku s hmotnostným zlomkom etanolu  $w_2 = 0,20$ . Koľko kg vody potrebujeme na prípravu tohto roztoku?

- (A) 0,25 kg                      (B) 0,50 kg                      (C) 0,75 kg                      (D) 1,00 kg

**20** Aké je pH vodného roztoku kyseliny chlorovodíkovej s koncentráciou  $0,001 \text{ mol.dm}^{-3}$ ?

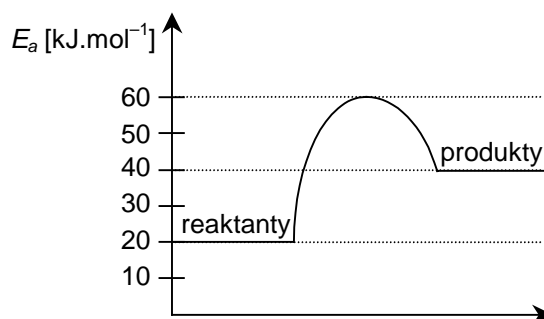
- (A) 1                                  (B) 3                                  (C) 7                                  (D) 11

**21** Tuhá látka je veľmi málo rozpustná vo vode, nevedie elektrický prúd a pri zahrievaní pri atmosférickom tlaku sa netaví, ale sublimuje. Potom častice v tejto látke tvoria

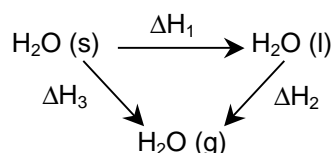
- (A) iónový kryštál chloridu draselného.                      (B) kovalentný kryštál diamantu.  
(C) kovový kryštál medi.    (D) molekulový kryštál jódu.

**22** Graf na obrázku vyjadruje zmeny energie reakčného systému počas priebehu reakcie. Pre zmenu entalpie  $\Delta H$  a aktivačnú energiu reakcie  $E_a$  platí

- (A)  $\Delta H = 20 \text{ kJ.mol}^{-1}$ ,  $E_a = 20 \text{ kJ.mol}^{-1}$ .  
(B)  $\Delta H = 20 \text{ kJ.mol}^{-1}$ ,  $E_a = 40 \text{ kJ.mol}^{-1}$ .  
(C)  $\Delta H = -20 \text{ kJ.mol}^{-1}$ ,  $E_a = 20 \text{ kJ.mol}^{-1}$ .  
(D)  $\Delta H = -20 \text{ kJ.mol}^{-1}$ ,  $E_a = 40 \text{ kJ.mol}^{-1}$ .



**23** Pre skupenské stavy vody platí schéma



Znamená, že reakcia  $\text{H}_2\text{O (s)} \rightarrow \text{H}_2\text{O (g)}$  prebieha priamo alebo cez stav  $\text{H}_2\text{O (l)}$ . Potom určite platí

- (A)  $\Delta H_2 = \Delta H_1 + \Delta H_3$ .    (B)  $\Delta H_3 = \Delta H_1 - \Delta H_2$ .  
(C)  $\Delta H_1 = \Delta H_2 + \Delta H_3$ .    (D)  $\Delta H_3 = \Delta H_1 + \Delta H_2$ .

**24** Pri ktorom z uvedených dejov dochádza k zväčšeniu neusporiadanosti sústavy?

- (A)  $\text{CaCO}_3 \text{ (s)} \rightarrow \text{CaO (s)} + \text{CO}_2 \text{ (g)}$   
(B)  $\text{C (s, grafit)} \rightarrow \text{C (s, diamant)}$   
(C)  $\text{H}_2\text{O (l)} \rightarrow \text{H}_2\text{O (s)}$   
(D)  $\text{AgNO}_3 \text{ (aq)} + \text{KCl (aq)} \rightarrow \text{AgCl (s)} + \text{KNO}_3 \text{ (aq)}$

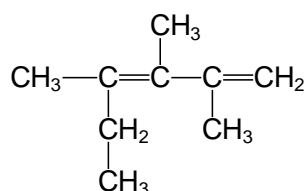
**25** V časovom intervale 20 sekúnd sa zmenila koncentrácia produktu z  $0,20 \text{ mol.dm}^{-3}$  na hodnotu  $0,60 \text{ mol.dm}^{-3}$ . Aká bola rýchlosť tejto chemickej reakcie?

- (A)  $8 \text{ mol.dm}^3.\text{s}^{-1}$     (B)  $0,2 \text{ mol.dm}^3.\text{s}^{-1}$   
(C)  $0,1 \text{ mol.dm}^3.\text{s}^{-1}$     (D)  $0,02 \text{ mol.dm}^3.\text{s}^{-1}$

- 26** Vznik amoniaku popisuje chemická rovnica  $N_2 + 3 H_2 \rightarrow 2 NH_3$ . V dôsledku zvýšenia tlaku rovnovážnej zmesi sa
- (A) zmenší rovnovážna koncentrácia  $NH_3$ .      (B) zväčší rovnovážna koncentrácia  $NH_3$ .  
 (C) nezmení rovnovážna koncentrácia  $N_2$ .      (D) zväčší rovnovážna koncentrácia  $N_2$ .
- 27** Správne poradie stechiometrických koeficientov pre rovnicu
- $$Ag + HNO_3 \rightarrow AgNO_3 + NO + H_2O$$
- je
- (A) 1, 2, 1, 1, 1.      (B) 3, 6, 3, 3, 2.      (C) 3, 4, 3, 1, 2.      (D) 2, 4, 2, 2, 2.
- 28** Ktoré z tvrdení vyplývajúce z elektrochemického radu napätia nasledujúcich kovov je nepravdivé?
- K, Na, Mg, Zn, Fe, Pb, H, Cu, Ag, Au
- (A) Zinok má silnejšie oxidačné schopnosti ako draslík.  
 (B) Sodík má silnejšie redukčné schopnosti ako meď.  
 (C) Horčík môže vyredukovať vodík z kyselín.  
 (D) Striebro môže vyredukovať horčík z jeho zlúčenín.
- 29** Ktorý z uvedených vodných roztokov solí má  $pH > 7$ ?
- (A)  $K_3PO_4$       (B) KCl      (C)  $FeCl_2$       (D)  $(NH_4)NO_3$
- 30** Vodný roztok, ktorý obsahuje iba jednu rozpustenú soľ, sme rozdelili do troch skúmaviek. Do 1. skúmavky sme pridali pár kvapiek roztoku sulfánu  $H_2S$  a roztok sa sfarbil načierno. Do 2. skúmavky sme pridali zriedenú kyselinu chlorovodíkovú HCl a vznikla biela zrazenina, ktorá po čase na svetle stmavla. Do 3. skúmavky sme pridali roztok chrómanu draselného  $K_2CrO_4$  a vznikla hnedá zrazenina. Neznáma soľ je
- (A)  $NaNO_3$ .      (B)  $AgNO_3$ .      (C)  $CaSO_4$ .      (D)  $CuSO_4$ .
- 31** Po omietnutí stien maltou sme položili do miestnosti kovové koše s horiacim uhlím. Ktorá z uvedených rovníc popisuje reakciu na omietnutých stenách?
- (A)  $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$   
 (B)  $CaSO_3 \cdot 2 H_2O \rightarrow 2 (CaSO_4 \cdot 1/2 H_2O) + 3 H_2O$   
 (C)  $Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$   
 (D)  $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$
- 32** Kus lítia vložený do vody za normálnych podmienok kľže po hladine. Ktorá z uvedených rovníc je príčinou tohto deja?
- (A)  $4 Li (s) + 2 H_2O (g) \rightarrow 4 LiH (g) + O_2 (g)$   
 (B)  $2 Li (s) + 2 H_2O (l) \rightarrow 2 LiOH (aq) + H_2 (g)$   
 (C)  $Li_2 (s) + H_2 (g) \rightarrow 2 LiH (s)$   
 (D)  $2 Li (l) + 2 H_2O_2 (l) \rightarrow 2 LiOH (aq) + H_2 (g) + O_2 (g)$

<b>33</b>	Potravinu je potrebné uskladňovať v chladničke a v mrazničke preto, lebo v chlade sa		
(A) zvyšuje aktivita enzýmov.	(B) znižuje množstvo enzýmov.		
(C) znižuje aktivita enzýmov.	(D) zvyšuje množstvo enzýmov.		
<b>34</b>	Medzi funkčné skupiny cukrov patria karbonylová skupina a hydroxylové skupiny. Ktorá látka vzniká ako produkt esterifikácie monosacharidov?		
(A) glukóza-6-fosfát	(B) 2-deoxy-D-ribóza		
(C) kyselina D-glukonová	(D) D-glucitol		
<b>35</b>	Čo majú spoločné štruktúry molekúl DNA a RNA?		
(A) Sacharid ribózu.	(B) Počet polynukleotidových reťazcov.		
(C) Dusíkatú bázu tymín.	(D) N-glykozidovú väzbu.		
<b>36</b>	Nukleotidy v RNA <u>neobsahujú</u>		
(A) adenín.	(B) guanín.	(C) cytozín.	(D) tymín.
<b>37</b>	Štiepenie škrobu na glukózu katalyzujú enzýmy zo skupiny		
(A) transferáz.	(B) hydroláz.	(C) lyáz.	(D) ligáz.
<b>38</b>	Z ktorých látok sa v rastlinných bunkách syntetizujú sacharidy?		
(A) Z $\text{CO}_2$ a z $\text{HCOOH}$ .	(B) Z $\text{CO}$ a z $\text{HCOOH}$ .		
(C) Z $\text{CO}_2$ a z $\text{H}_2\text{O}$ .	(D) Z $\text{CO}$ a z $\text{H}_2\text{O}$ .		
<b>39</b>	Aký vzorec má kyselina octová?		
(A) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$	(B) $\text{CH}_3\text{-COH}$	(C) $\text{CH}_3\text{-COOH}$	(D) $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$
<b>40</b>	Ktorá z uvedených látok <u>nereaguje</u> za normálnych podmienok s manganistanom draselným?		
(A) cyklohexén	(B) etán	(C) etylén	(D) acetylén
<b>41</b>	Významnou adičnou reakciou prírodného kaučuku je jeho reakcia so sírou za vzniku sieťovanej štruktúry. Tento proces nazývame		
(A) polymerizácia.	(B) kondenzácia.	(C) krakovanie.	(D) vulkanizácia.
<b>42</b>	Ktorý monomér tvorí makromolekulu PVC?		
(A) vinylchlorid	(B) etylén	(C) styrén	(D) propylén
<b>43</b>	Reakciou benzénu s kyselinou sírovou vzniká benzénsulfónová kyselina. Táto reakcia má charakter		
(A) radikálovej adície.	(B) hydrogenáčnej substitúcie.		
(C) elektrofilnej substitúcie.	(D) elektrofilnej adície.		

**44** Uhľovodík so vzorcom



má názov

- (A) 2,3,4-trimetyl-hexán-1,3-diol. (B) 2,3-dimetyl-pentán-1,3-diol.  
(C) 2,3-dimetyl-pentán-1,3-dién. (D) 2,3,4-trimetyl-hexán-1,3-dién.

**45** Koľko najviac existuje izomérnych uhľovodíkov s molekulovým vzorcom  $\text{C}_4\text{H}_8$ ?

- (A) 3 (B) 5 (C) 7 (D) 10

**46** Ktorá z nasledujúcich zlúčenín má vo vodnom roztoku najväčšie zásadité vlastnosti?

- (A)  $\text{NH}_3$  (B)  $\text{CH}_3\text{—NH}_2$  (C)  $\text{CH}_3\text{—NH—CH}_3$  (D) 

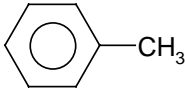
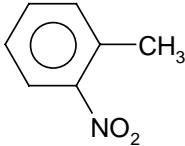
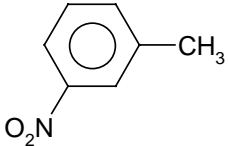
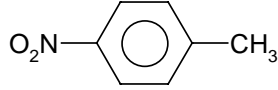
**47** Aký typ reakcie predstavuje reakčná schéma  $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_2=\text{CH}_2$ ?

- (A) Elimináciu. (B) Radikálovú adíciu.  
(C) Nukleofilnú substitúciu. (D) Prešmyk.

**48** Oxidáciou ktorého z uvedených alkoholov vzniká acetón?

- (A) etanol (B) butanol (C) propán-1-ol (D) propán-2-ol

**49** V ktorej z možností je vzorec hlavného produktu katalyzovanej reakcie chlórmetánu s nitrobenzénom?

- (A)  (B)   
(C)  (D) 

**50** Ktorá z uvedených molekúl obsahuje peptidovú väzbu?

- (A)  $\text{CH}_3\text{—NH—CH}_3$  (B)  $\text{CH}_3\text{—NH—CO—CH}_3$   
(C)  $\text{NH}_2\text{—CH}_2\text{—CO—CH}_3$  (D)  $\text{CH}_3\text{—CH—COOH}$   
 $\quad \quad \quad |$   
 $\quad \quad \quad \text{CH}_3$