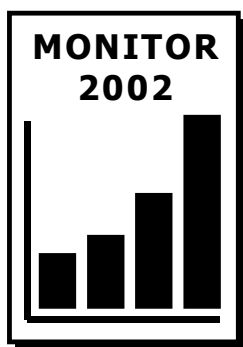


# **M O N I T O R 2002**

## **pilotné testovanie maturantov**



# **Chémia**

## **forma B**

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

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

**© (2002) Štátny pedagogický ústav**

<b>01</b>	Aký vzorec má síran amónny?	(A) $\text{NH}_3(\text{SO}_3)_2$	(B) $\text{NH}_3\text{SO}_4$	(C) $\text{NH}_4\text{SO}_3$	(D) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
<b>02</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>03</b>	Aká je väzbovosť atómu síry v oxide siričitom?	(A) 6	(B) 4	(C) 2	(D) 0
<b>04</b>	V ktorej z uvedených molekúl je za normálnych podmienok najmenší väzbový uhol?	(A) V $\text{BCl}_3$ .	(B) V $\text{H}_2\text{O}$ .	(C) V $\text{CH}_4$ .	(D) V $\text{BeCl}_2$ .
<b>05</b>	Kvapalné skupenstvo vody za normálnych podmienok je dôsledkom	(A) existencie iónovej väzby v molekulách vody.	(B) nízkej hodnoty molekulovej hmotnosti vody.	(C) veľkosti väzbového uhla medzi atómami HOH v molekule.	(D) vodíkových mostíkov medzi molekulami vody.
<b>06</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>07</b>	Elektrická vodivosť tuhy je spôsobená	(A) elektrónmi delokalizovaných $\pi$ orbitalov.	(B) $\text{sp}^3$ hybridizáciou valenčných elektrónov.	(C) schopnosťou C vytvárať iónové väzby.	(D) hustotou tuhy, ktorá je $2,25 \text{ g/cm}^3$ .
<b>08</b>	Koľko hmotnostných percent vody obsahuje modrá skalica $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ ?	(A) 81 %	(B) 36 %	(C) 14 %	(D) 7,2 %
<b>09</b>	Koľko aniónov fluóru (vyjadrených pomocou Avogadrovej konštanty $N_A$ ) obsahujú 3 móly $\text{CaF}_2$ ?	(A) $6 N_A$	(B) $3 N_A$	(C) $1,5 N_A$	(D) $1 N_A$
<b>10</b>	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

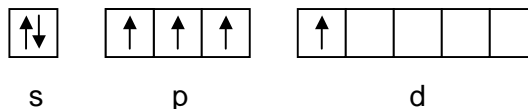
<b>11</b>	Aké je pH vodného roztoku kyseliny chlorovodíkovej s koncentráciou $0,001 \text{ mol.dm}^{-3}$ ?		
(A) 11	(B) 7	(C) 3	(D) 1
<b>12</b>	Ktoré z tvrdení vyplývajúce z elektrochemického radu napätia nasledujúcich kovov je <u>nepravdivé</u> ?		
K, Na, Mg, Zn, Fe, Pb, H, Cu, Ag, Au			
(A) Zinok má silnejšie oxidačné schopnosti ako draslík.			
(B) Striebro môže vyredukovať horčík z jeho zlúčenín.			
(C) Sodík má silnejšie redukčné schopnosti ako meď.			
(D) Horčík môže vyredukovať vodík z kyselín.			
<b>13</b>	Správne poradie stechiometrických koeficientov pre rovnicu		
$\text{Ag} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{AgNO}_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ je			
(A) 1, 2, 1, 1, 1.	(B) 2, 4, 2, 2, 2.	(C) 3, 6, 3, 3, 2.	(D) 3, 4, 3, 1, 2.
<b>14</b>	Vodný roztok, ktorý obsahuje iba jednu rozpustenú soľ, sme rozdelili do troch skúmaviek. Do 1. skúmavky sme pridali pár kvapiek roztoku sulfánu $\text{H}_2\text{S}$ a roztok sa sfarbil načierno. Do 2. skúmavky sme pridali zriedenú kyselinu chlorovodíkovú $\text{HCl}$ a vznikla biela zrazenina, ktorá po čase na svetle stmavla. Do 3. skúmavky sme pridali roztok chrómanu draselného $\text{K}_2\text{CrO}_4$ a vznikla hnedá zrazenina. Neznáma soľ je		
(A) $\text{AgNO}_3$ .	(B) $\text{NaNO}_3$ .	(C) $\text{CaSO}_4$ .	(D) $\text{CuSO}_4$ .
<b>15</b>	Ktorý z uvedených vodných roztokov solí má $\text{pH} > 7$ ?		
(A) $\text{KCl}$	(B) $\text{FeCl}_2$	(C) $\text{K}_3\text{PO}_4$	(D) $(\text{NH}_4)\text{NO}_3$
<b>16</b>	Kus lítia vložený do vody za normálnych podmienok kĺže po hladine. Ktorá z uvedených rovníc je príčinou tohto deja?		
(A) $2 \text{Li} (\text{l}) + 2 \text{H}_2\text{O}_2 (\text{l}) \rightarrow 2 \text{LiOH} (\text{aq}) + \text{H}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g})$			
(B) $2 \text{Li} (\text{s}) + 2 \text{H}_2\text{O} (\text{l}) \rightarrow 2 \text{LiOH} (\text{aq}) + \text{H}_2 (\text{g})$			
(C) $4 \text{Li} (\text{s}) + 2 \text{H}_2\text{O} (\text{g}) \rightarrow 4 \text{LiH} (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g})$			
(D) $\text{Li}_2 (\text{s}) + \text{H}_2 (\text{g}) \rightarrow 2 \text{LiH} (\text{s})$			
<b>17</b>	Po omietnutí stien maltou sme položili do miestnosti kovové koše s horiacim uhlím. Ktorá z uvedených rovníc popisuje reakciu na omietnutých stenách?		
(A) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$			
(B) $\text{CaSO}_3 \cdot 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 (\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}) + 3 \text{H}_2\text{O}$			
(C) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$			
(D) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$			

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

- (A)  $sp$                       (B)  $sp^2$                       (C)  $sp^3$                       (D)  $sp^2d$

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

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



**20** Farebnosť iónov d prvkov je spôsobená ľahkým prechodom d elektrónov atómu medzi energeticky blízkymi stavmi. Ktorý z uvedených iónov je bezfarebný?

- (A)  $Sc^{+III}$                       (B)  $Fe^{+III}$                       (C)  $Mn^{+IV}$                       (D)  $Cr^{+III}$

**21** Ktorá z častíc  $Ne$ ,  $Na^+$ ,  $Cl^-$ ,  $Al^{+III}$  nemá rovnakú elektrónovú konfiguráciu ako zvyšné tri?

- (A)  $Cl^-$                       (B)  $Al^{+III}$                       (C)  $Ne$                       (D)  $Na^+$

**22** 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.

**23** Chemické vlastnosti prvkov sú periodickou funkciou

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

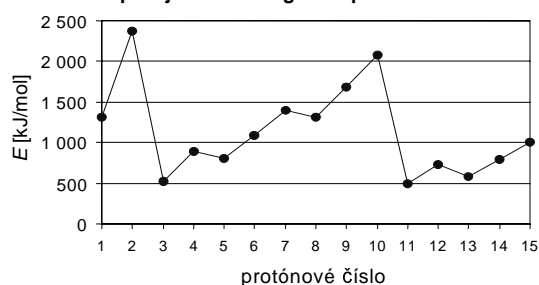
**24** Ktoré z uvedených tvrdení o prvkoch fosfor a síra je nepravdivé?

- (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.

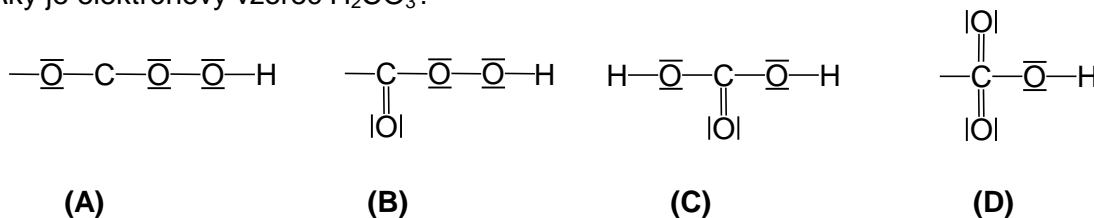
**25** V ktorej z možností sú prvky usporiadané podľa rastúcej prvej ionizačnej energie  $E$ ?

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

Závislosť prvej ioniz. energie od protónového čísla



**26** Aký je elektrónový vzorec  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ?



**27** Vznik amoniaku popisuje chemická rovnica  $\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \rightarrow 2 \text{NH}_3$ . V dôsledku zvýšenia tlaku rovnovážnej zmesi sa

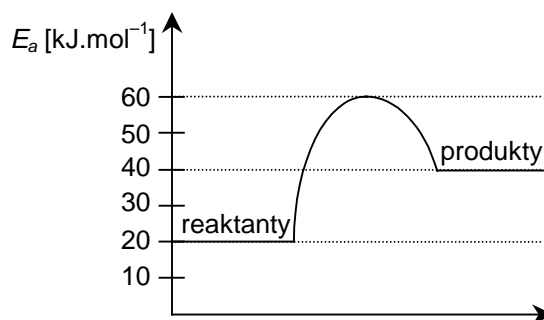
- (A) zmenší rovnovážna koncentrácia  $\text{NH}_3$ .      (B) zväčší rovnovážna koncentrácia  $\text{N}_2$ .  
 (C) nezmení rovnovážna koncentrácia  $\text{N}_2$ .      (D) zväčší rovnovážna koncentrácia  $\text{NH}_3$ .

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

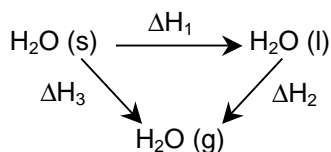
- (A)  $0,02 \text{ mol}\cdot\text{dm}^3\cdot\text{s}^{-1}$       (B)  $0,1 \text{ mol}\cdot\text{dm}^3\cdot\text{s}^{-1}$   
 (C)  $0,2 \text{ mol}\cdot\text{dm}^3\cdot\text{s}^{-1}$       (D)  $8 \text{ mol}\cdot\text{dm}^3\cdot\text{s}^{-1}$

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

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



**30** 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

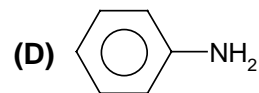
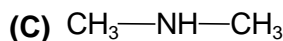
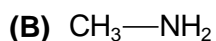
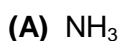
- (A)  $\Delta H_1 = \Delta H_2 + \Delta H_3$ .      (B)  $\Delta H_3 = \Delta H_1 - \Delta H_2$ .  
 (C)  $\Delta H_3 = \Delta H_1 + \Delta H_2$ .      (D)  $\Delta H_2 = \Delta H_1 + \Delta H_3$ .

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

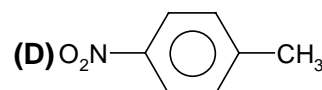
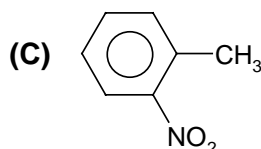
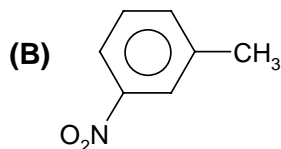
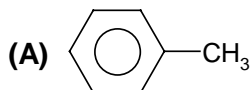
- (A)  $\text{AgNO}_3 (\text{aq}) + \text{KCl} (\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl} (\text{s}) + \text{KNO}_3 (\text{aq})$   
 (B)  $\text{CaCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{CaO} (\text{s}) + \text{CO}_2 (\text{g})$   
 (C)  $\text{C} (\text{s, grafit}) \rightarrow \text{C} (\text{s, diamant})$   
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

<b>32</b>	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) molekulový kryštál jódu.	(D) kovový kryštál medi.		
<b>33</b>	Koľko najviac existuje izomérnych uhľovodíkov s molekulovým vzorcom $C_4H_8$ ?		
(A) 3	(B) 5	(C) 7	(D) 10
<b>34</b>	Uhľovodík so vzorcom	má názov	
$  \begin{array}{ccccccc}  & & & CH_3 & & & \\  & & &   & & & \\  CH_3 & - & C & = & C & - & C & = & CH_2 \\  & &   & &   & &   & & \\  & & CH_2 & & CH_3 & & & & \\  & &   & & & & & & \\  & & CH_3 & & & & & &   \end{array}  $			
(A) 2,3,4-trimetyl-hexán-1,3-diol.	(B) 2,3-dimetyl-pentán-1,3-diol.		
(C) 2,3,4-trimetyl-hexán-1,3-dién.	(D) 2,3-dimetyl-pentán-1,3-dién.		
<b>35</b>	Ktorá z uvedených látok <u>ner</u> ea <u>gu</u> je za normálnych podmienok s manganistanom draselným?		
(A) cyklohexén	(B) acetylén	(C) etylén	(D) etán
<b>36</b>	Ktorý monomér tvorí makromolekulu PVC?		
(A) propylén	(B) etylén	(C) styrén	(D) vinylchlorid
<b>37</b>	Významnou adičnou reakciou prírodného kaučuku je jeho reakcia so sírou za vzniku sieťovanej štruktúry. Tento proces nazývame		
(A) polymerizácia.	(B) vulkanizácia.	(C) kondenzácia.	(D) krakovanie.
<b>38</b>	Aký vzorec má kyselina octová?		
(A) $CH_3-CH_2-OH$	(B) $CH_3-COH$	(C) $CH_3-COOH$	(D) $CH_3-CO-CH_3$
<b>39</b>	Reakciou benzénu s kyselinou sírovou vzniká benzénsulfónová kyselina. Táto reakcia má charakter		
(A) elektrofilnej substitúcie.	(B) elektrofilnej adície.		
(C) radikálovej adície.	(D) hydrogenačnej substitúcie.		
<b>40</b>	Oxidáciou ktorého z uvedených alkoholov vzniká acetón?		
(A) butanol	(B) propán-2-ol	(C) propán-1-ol	(D) etanol
<b>41</b>	Aký typ reakcie predstavuje reakčná schéma $CH_3-CH_2-OH \xrightarrow{H_2SO_4} CH_2=CH_2$ ?		
(A) Prešmyk.	(B) Radikálovú adíciu.		
(C) Nukleofilnú substitúciu.	(D) Elimináciu.		

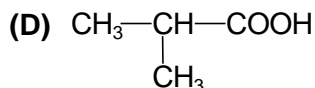
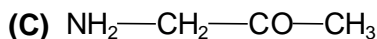
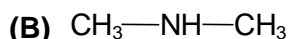
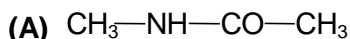
**42** Ktorá z nasledujúcich zlúčenín má vo vodnom roztoku najväčšie zásadité vlastnosti?



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



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



**45** Potraviny je potrebné uskladňovať v chladničke a v mrazničke preto, lebo v chlade sa

(A) znižuje množstvo enzýmov.

(B) zvyšuje aktivita enzýmov.

(C) zvyšuje množstvo enzýmov.

(D) znižuje aktivita enzýmov.

**46** 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  $\text{H}_2\text{O}$ .

**47** Medzi funkčné skupiny cukrov patria karbonylová skupina a hydroxylové skupiny. Ktorá látka vzniká ako produkt esterifikácie monosacharidov?

(A) D-glucitol

(B) 2-deoxy-D-ribóza

(C) kyselina D-glukonová

(D) glukóza-6-fosfát

**48** Čo majú spoločné štruktúry molekúl DNA a RNA?

(A) N-glykozidovú väzbu.

(B) Počet polynukleotidových reťazcov.

(C) Dusíkatú bázu tymín.

(D) Sacharid ribózu.

**49** Nukleotidy v RNA neobsahujú

(A) adenín.

(B) tymín.

(C) guanín.

(D) cytozín.

**50** Štiepenie škrobu na glukózu katalyzujú enzýmy zo skupiny

(A) hydroláz.

(B) transferáz.

(C) lyáz.

(D) ligáz.