

Chémia

**Apríl
2025**

Počet účastníkov: 904
Čistá úspešnosť: 39,2 %
Korig. úspešnosť: 39,3 %
Hrubá úspešnosť: 50,4 %
Průměrné skóre: 11,8
Medián skóre: 12,0

Počet úloh: 30
Max. možné skóre: 30,0
Max. dosažené skóre: 30,0
Min. možné skóre: -10,0
Min. dosažené skóre: -4,7
Směr. odchylka skóre: 6,5

1.

V jednom móle čistého metánu a v jednom móle bežného vodíka je atómov vodíka:

- (A) v metáne dvakrát viac
- (B) v metáne štyrikrát viac
- (C) v metáne štyrikrát menej
- (D) v metáne dvakrát menej

2.

Aké pH bude mať roztok hydroxidu bárnateho, ktorý vznikne nariadením 200 μ l zásobného roztoku s koncentráciou 3 mol/l na objem 100 ml? Hydroxid bárnatý je rozpustný vo vode a správa sa ako silná zásada.

- (A) 10,78
- (B) 11,78
- (C) **12,08**
- (D) 12,78

3.

Z nasledujúcich možností vyberte **nesprávne** tvrdenie týkajúce sa aromatických uhl'ovodíkov (napr. benzénu).

- (A) Pre usporiadanie substituentov na benzénovom jadre v polohách 1 a 4 sa používa označenie *para*.
- (B) Dvojväzbový zvyšok od benzénu sa nazýva fenylen.
- (C) Pri číslovaní antracénu sú uhľíky 9 a 10 umiestnené na prostrednom benzénovom jadre.
- (D) **Sumárny (molekulový) vzorec benzénu je C_6H_{12} .**

4.

Vyberte, ktorá z vlastností **nie je** typická pre prvky skupiny I.A.

- (A) malá hustota
- (B) redukčné schopnosti
- (C) veľká reaktivita
- (D) **amfoterný charakter ich oxidov**

5.

Hex-3-én reaguje s molekulárnym brómom mechanizmom elektrofilnej adície. Aký produkt pri tejto reakcii vzniká?

- (A) **3,4-dibrómhexán**
- (B) 3-brómhexán
- (C) 4-brómhexán
- (D) 2,3-dibrómhexán

6.

Ktorá z uvedených zlúčenín patrí medzi podvojnú soli s dvomi kationmi?

- (A) **$KAl(SO_4)_2$**
- (B) $Na[Al(OH)_4]$
- (C) NH_4NO_3
- (D) $LiHCO_3$

7.

Rozhodnite, ktorá z nižšie uvedených dvojíc častíc je konjugovaným párom pri acidobazických rovnováhach podľa Brönstedovskej teórie kyselín a zásad.

- (A) HCl a Cl_2
- (B) HCO_3^- a CO_2
- (C) HCl a H^+
- (D) **HCl a Cl^-**

8.

Alkoholy sú v porovnaní s fenolmi:

- (A) **zásaditejšie**
- (B) kyslejšie
- (C) menej prchavé
- (D) horšie rozpustné vo vode, najmä kratšie reťazce

9.

Vyberte **nesprávne** uvedené zafarbenie plameňa kahanu spôsobené kationom s-prvku.

- (A) Ba^{2+} – zelená
- (B) Ca^{2+} – oranžová
- (C) K^+ – ružovo-fialová
- (D) **Li^+ – modrá**

10.

Fermentácia je dôležitý proces využívaný v rôznych odvetviach. Ktoré z nasledujúcich tvrdení o fermentácii **nie je** správne?

- (A) Používa sa pri výrobe vína, kde kvasinky premieňajú cukry na alkohol.
- (B) Je kľúčová pri výrobe kvasenej kapusty, kde baktérie produkujú kyselinu mliečnu.
- (C) **Je nevyhnutná pri výrobe syra, kde mikroorganizmy zvyšujú obsah bielkovín v mlieku.**
- (D) Používa sa pri výrobe kefiru, kde prebieha kvasenie laktózy.

11.

Ktorý z uvedených prvkov tvorí neutrálny oxid, tj. oxid, ktorý nereaguje s vodou a netvorí kyseliny ani zásady?

- (A) síra
- (B) bór
- (C) sodík
- (D) **uhlík**

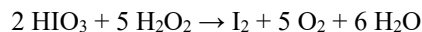
12.

Aké látkové množstvo oxidu uhoľnatého je obsiahnuté (za normálnych podmienok) v $0,11 \text{ dm}^3$ tohto plynu?

- (A) **4,91 mmol**
- (B) 0,11 mol
- (C) 4,91 mol
- (D) 9,82 mol

13.

Kyselina jodičná reaguje s peroxidom vodíka za vzniku jódu a kyslíka podľa rovnice:



Aký objem kyslíka sa za štandardných podmienok uvoľní, ak sa spotrebuje 60 g 30 % roztoku peroxidu vodíka?

$Ar(\text{H}) = 1$; $Ar(\text{I}) = 126,9$; $Ar(\text{O}) = 16$

- (A) 9,96 dm³
- (B) **11,86 dm³**
- (C) 19,76 dm³
- (D) 39,53 dm³

14.

Ktorá konformácia cyklohexánu je najstabilnejšia a prečo?

- (A) **Stoličková, pretože je energeticky najchudobnejšia.**
- (B) Stoličková, pretože je energeticky najbohatšia.
- (C) Vaničková, pretože je energeticky najchudobnejšia.
- (D) Vaničková, pretože je energeticky najbohatšia.

15.

Ktorá látka **neobsahuje** vo svojej štruktúre kremík?

- (A) krištál
- (B) silikagél
- (C) piesok
- (D) **dolomit**

16.

Vyberte **nesprávne** tvrdenie o chemických reakciách.

- (A) **Tepelný rozklad vápenca je príkladom exotermickej reakcie.**
- (B) Pri neutralizácii dochádza k reakcii vodíkového kationu (resp. oxóniového kationu) s hydroxidovým aniónom.
- (C) Pri protolytických reakciách dochádza medzi látkami k odovzdávaniu vodíkového kationu.
- (D) Zrážacia reakcia je druhom heterogénnej reakcie.

17.

Ktoré z orbitálov (s, p, d, f) označujeme ako tzv. energeticky degenerované?

- (A) iba s
- (B) s; p
- (C) s; p; d
- (D) **p; d; f**

18.

Relatívna molekulová hmotnosť nasýteného acyklického uhľovodíka je 86. Koľko vodíkov tento uhľovodík obsahuje?

$Ar(\text{C}) = 12$, $Ar(\text{H}) = 1$

- (A) 10
- (B) 12
- (C) **14**
- (D) 16

19.

Určte, ktorá zo zlúčenín **neobsahuje** fosfor v oxidačnom čísle V:

- (A) P_4O_{10}
- (B) $\text{Fe}_2(\text{HPO}_4)_3$
- (C) $\text{H}_3\text{P}_3\text{O}_9$
- (D) **MgHPO_3**

20.

Hypermangán sa používa nielen ako dezinfekcia v každom lekárstve, ale tiež napríklad pri úprave vody. Pán Novák si ním chcel ošetriť vodu v bazéne a zaobstaral si v lekární 300 ml 0,1M roztoku hypermangánu. Susedka mu ale poradila, že na riadnu dezinfekciu bazénovej vody by mal použiť roztok 6 % s rovnakým objemom (300 ml), a dala mu svoju krabičku s hypermangánovými kryštálkami. Koľko gramov hypermangánu musí pán Novák k svojmu roztoku z lekárne pridať, aby získal 6 % roztok?

$$M(\text{KMnO}_4) = 158 \text{ g/mol}$$

$$\rho(6 \text{ \% roztoku}) = 1,039 \text{ g/cm}^3$$

- (A) 4,74 g
- (B) 10,51 g
- (C) **13,96 g**
- (D) 18,70 g

21.

Vyberte, v ktorej možnosti sú uvedené iba disacharidy:

- (A) trehalóza, galaktóza
- (B) **sacharóza, laktóza**
- (C) maltóza, glukóza
- (D) celobióza, fruktóza

22.

Počas nukleofilnej substitúcie môžu prebiehať u sekundárnych a terciárnych halogénderivátov uhlíkovodíkov aj postranné reakcie. O aký typ reakcie ide?

- (A) elektrofilné substitúcie
- (B) elektrofilné adície
- (C) **nukleofilné eliminácie**
- (D) nukleofilné adície

23.

Akou väzbou sú spojené bázy cytozín a adenín vo vnútri dvojzávitnice DNA?

- (A) tromi vodíkovými mostíkmi
- (B) dvomi vodíkovými mostíkmi
- (C) interakciou π a σ
- (D) **medzi týmito bázami väzba neexistuje**

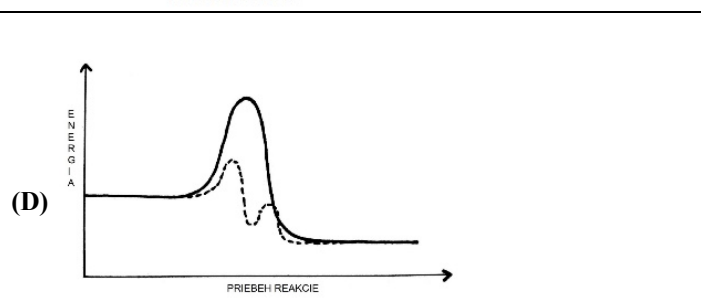
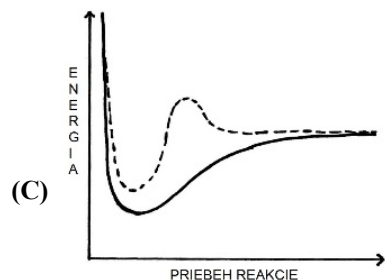
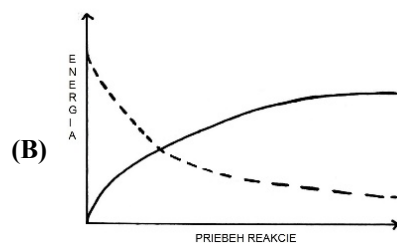
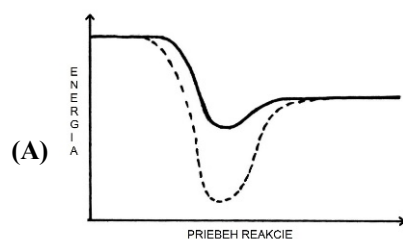
24.

Pri ktorej z nasledujúcich možností je **nesprávne** priradený triviálny názov zlúčeniny k systematickému názvu?

- (A) oxid manganičitý – burel
- (B) oxid arzenitý – otrušík
- (C) oxid arzenitý – arzenik
- (D) oxid ciničitý – cinabarit

25.

Ktorý z nasledujúcich grafov predstavuje reakčnú koordinátu normálnej reakcie (plná krivka) a reakciu katalyzovanú enzýmom (čiarkovaná krivka)?



26.

Z nasledujúcich možností vyberte **nesprávne** nazvanú komplexnú zlúčeninu.

- (A) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$
chlorid diamminstrieborný
- (B) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$
diammin-dichloridoplaticitý komplex
- (C) $\text{Li}[\text{Ag}(\text{CN})_2]$
dikyanidostriebornan lítny
- (D) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4](\text{ClO}_4)_3$
chloristan tetraamminkobaltitý

27.

Ako znie názov najvýznamnejšej makroergickej zlúčeniny, ktorá slúži ako univerzálny prenášač energie v bunke?

- (A) glukóza
- (B) **adenozíntrifosfát**
- (C) guanozíntrifosfát
- (D) fosfokreatín

28.

Vitamín C je derivátom:

- (A) aminokyseliny
- (B) **sacharidu**
- (C) steroidu
- (D) terpénu

29.

Botulotoxín je prudký jed využívaný v estetickej medicíne, ale tiež v neurológii a kožnom lekárstve. Je produkováný baktériou *Clostridium botulinum*. Do ktorej skupiny prírodných látok ho radíme?

- (A) disacharidy
- (B) **polypeptidy**
- (C) glykozidy
- (D) terpény

30.

Ktoré látky sa získavajú elektrolýzou koncentrovaného roztoku chloridu sodného?

- (A) len chlór a sodík
- (B) chlór, sodík a vodík
- (C) **chlór, hydroxid sodný a vodík**
- (D) len chlór a vodík

