

Chémia

Apríl I 2023

Počet účastníkov: 568
Čistá úspešnosť: 51,4 %
Korig. úspešnosť: 51,8 %
Hrubá úspešnosť: 61,2 %
Průměrné skóre: 15,4
Medián skóre: 15,7

Počet úloh: 30
Max. možné skóre: 30,0
Max. dosažené skóre: 30,0
Min. možné skóre: -10,0
Min. dosažené skóre: -6,3
Směr. odchylka skóre: 6,8

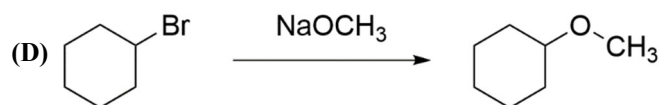
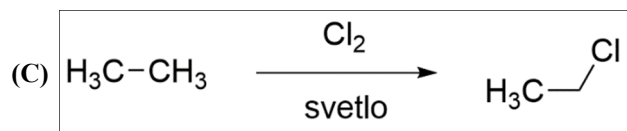
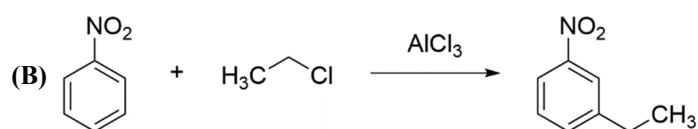
1.

Pufre (roztoky, ktoré sú schopné udržať stabilné pH) môžu obsahovať rôzne chemické zlúčeniny. Ktorá z nasledujúcich zložiek je trojsýtny alkohol?

- (A) etanol
- (B) glycerol
- (C) izopropanol
- (D) octan amónny

2.

Ktorá z nasledujúcich reakcií je radikálová organická reakcia?



3.

Vyberte správne tvrdenie.

- (A) Elektrofilné činidlá sú častice nesúce záporný náboj.
- (B) Elektrofilné činidlá sú elektroneutrálne molekuly s voľným elektrónovým párom.
- (C) Elektrofilné činidlá sú častice s jedným nespáreným elektrónom.
- (D) **Elektrofilné činidlá sú častice s kladným nábojom.**

4.

Pri prepise genetickej informácie z vlákna DNA s poradím nukleotidov (5'-koniec)-A-C-G-A-T-(3'-koniec) na vlákno RNA vzniká komplementárne poradie príslušných nukleotidov. Aká je teda sekvencia nukleotidov vznikajúcej RNA od 3'-konca po 5'-koniec?

- (A) (3'-koniec)-U-C-G-U-A-(5'-koniec)
- (B) (3'-koniec)-A-G-C-G-U-(5'-koniec)
- (C) (3'-koniec)-T-G-C-T-A-(5'-koniec)
- (D) **(3'-koniec)-U-G-C-U-A-(5'-koniec)**

5.

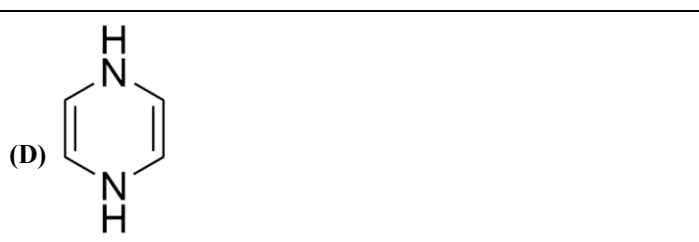
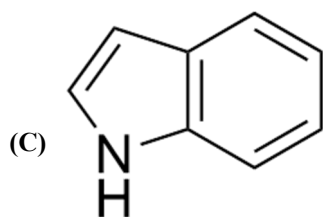
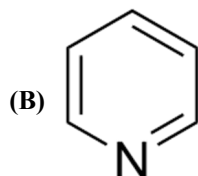
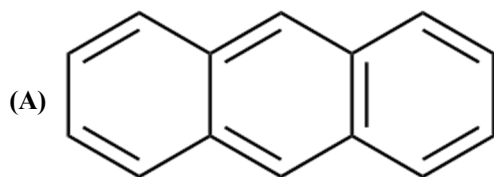
Doplňte tvrdenie:

Pod pojmom konštitúcia v organickej chémii rozumieme...

- (A) ... údaje o druhu a počte atómov v molekule, o tom, ktoré atómy v molekule sú vzájomne spojené väzbami a aký je typ týchto väzieb.
- (B) ... údaje o vzájomnom priestorovom usporiadaní väzieb vystupujúcich z istého atómu k iným atómom alebo skupinám atómov, ktoré sú naň bezprostredne viazané, pričom toto usporiadanie nie je možné meniť voľnou rotáciou okolo jednoduchej väzby.
- (C) ... údaje o vzájomnom priestorovom usporiadaní väzieb vystupujúcich z istého atómu k iným atómom alebo skupinám atómov, ktoré sú naň bezprostredne viazané, pričom toto usporiadanie je možné meniť voľnou rotáciou okolo jednoduchej väzby.
- (D) ... údaje o vzájomnom priestorovom usporiadaní atómov alebo atómových skupín, ktoré nie sú bezprostredne spojené chemickou väzbou, pričom toto usporiadanie možno meniť voľnou rotáciou okolo jednoduchej väzby.

6.

Ktorá z nasledujúcich zlúčenín **nie je** aromatickou zlúčeninou?



Chémia

7.

Akú hmotnosť má 0,2 mol Na_2CO_3 ($M=106,0$ g/mol)?

- (A) 0,002 g
- (B) 21,2 g**
- (C) 53 g
- (D) 530 g

8.

Koľko dm^3 vodíka sa uvoľní (za normálnych podmienok) pri rozklade 0,25 mol H_2SO_4 zinkom?

Reakcia prebieha podľa rovnice: $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$

- (A) 1,12 dm^3
- (B) 5,60 dm^3**
- (C) 11,20 dm^3
- (D) 56,00 dm^3

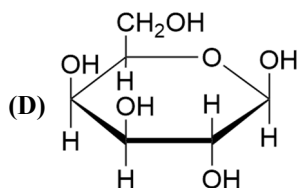
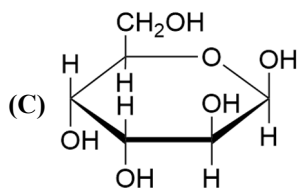
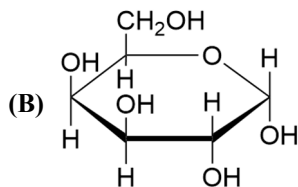
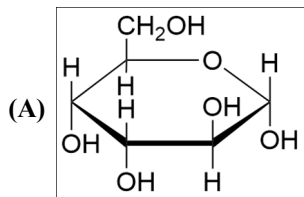
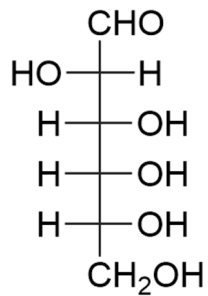
9.

Koľko ml roztoku NaOH ($c = 0,25$ mol/l) je potrebných k úplnej neutralizácii 2,4 g ľadovej (100%) kyseliny octovej ($M = 60,0$ g/mol)?

- (A) 0,16 ml
- (B) 1,6 ml
- (C) 16 ml
- (D) 160 ml**

10.

D-altróza je jedným z monosacharidov zo skupiny aldohexóz. Jej štruktúra (Fisherova projekcia) je znázornená na obrázku. Ako bude vyzerat' Haworthova projekcia jej alfa-anoméru (α -D-altropyranóza)?



11.

Ktorá trojica prvkov obsahuje iba ťažké kovy?

- (A) Pb, Co, Ni
- (B) Co, Hg, Fe
- (C) Tl, K, Ag
- (D) Hg, Ca, Pb

12.

Lítium ako jediný alkalický kov nereaguje búrlivo s vodou. Ktorá z ponúkaných možností môže vysvetliť tento fakt?

- (A) **Lítium má najmenší atómový polomer, a teda najväčšiu ionizačnú energiu.**
- (B) Lítium je z alkalických kovov najsilnejšie oxidačné činidlo.
- (C) Elektronegativita alkalických kovov smerom k lítiu klesá.
- (D) Atóm lítia má zo všetkých alkalických kovov najväčší kovový polomer.

13.

Vyberte **nesprávne** tvrdenie.

- (A) **Hemoglobín obsahuje železitý kation.**
- (B) V hemocyaníne je viazaná meď s oxidačným číslom II.
- (C) Súčasťou kobalamínu (vitamín B12) je kobalt s premenlivým oxidačným číslom, a to I, II a III.
- (D) Zložkou chlorofylu je horečnatý kation.

14.

Zinkové pliešky sú ponorené do kadičiek s roztokmi solí: CoSO_4 , CuSO_4 , NiSO_4 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$. V ktorej kadičke **neprebíha** redoxný dej?

$E^\circ(\text{Cu}/\text{Cu}^{2+}) = 0,337 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Co}/\text{Co}^{2+}) = -0,28 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Al}/\text{Al}^{3+}) = -1,66 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Zn}/\text{Zn}^{2+}) = -0,736 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Ni}/\text{Ni}^{2+}) = -0,25 \text{ V}$

- (A) CuSO_4
- (B) CoSO_4
- (C) **$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$**
- (D) NiSO_4

15.

Ktorý prvok zodpovedá zápisu elektrónovej konfigurácie základného stavu $[\text{Ne}] 3s^2 3p^5$?

- (A) radón
- (B) uhlík
- (C) **chlór**
- (D) astát

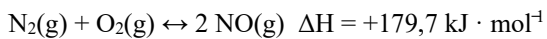
16.

HSCN je vzorec kyseliny:

- (A) tiouhličitej
- (B) **tiokyanatej**
- (C) kyanatej
- (D) sírovo-uhlíčitej

17.

Uvažujme rovnovážny systém:



Ktorá z nasledujúcich zmien môže posunúť rovnováhu reakcie v smere vznikajúceho oxidu dusnatého?

- (A) zvýšenie teploty
- (B) zníženie teploty
- (C) zníženie tlaku
- (D) zníženie koncentrácie kyslíka

18.

Ktorý z nasledujúcich prvkov patrí medzi prvky neprechodné?

- (A) Cr
- (B) Fe
- (C) Mn
- (D) Si

19.

Jednoatómový ión je zložený z 10 elektrónov, 8 protónov a 9 neutrónov. Aký je náboj tohto iónu?

- (A) 10 -
- (B) 2 -
- (C) 1 +
- (D) 2 +

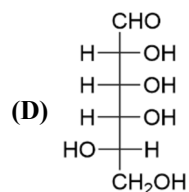
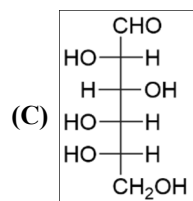
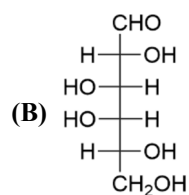
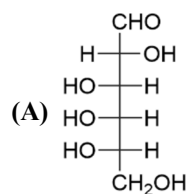
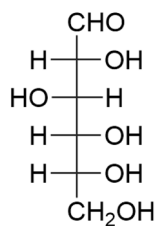
20.

V rámci laboratórnej úlohy máte pripraviť roztok imidazolu s koncentráciou 0,5 M a pH 8. Po navážení a rozpustení imidazolu má roztok pH 10. Akou látkou znížite pH roztoku?

- (A) HCl
- (B) NaOH
- (C) NaCl
- (D) Na₂CO₃

21.

Na obrázku je znázornená štruktúra D-glukózy. Vyberte štruktúru L-glukózy.



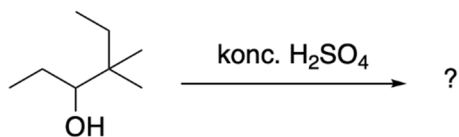
22.

Ktorý oxid dusíka sa používa (s prímiesou kyslíka) v medicíne ako krátkodobé anestetikum?

- (A) oxid dusitý
- (B) oxid dusnatý
- (C) **oxid dusný**
- (D) oxid dusičitý

23.

Aký bude názov produktu uvedenej eliminácie?



- (A) 4-etyl-4-metyl-pent-2-én
- (B) **4,4-dimethylhex-2-én**
- (C) 4,4-dimethylhex-3-én
- (D) 4-etyl-4-metyl-pent-3-én

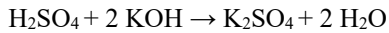
24.

Metóda polarimetrie využíva otáčanie roviny polarizovaného svetla. Na stanovenie ktorých látok sa používa?

- (A) sacharidov
- (B) aromatických uhlíkovdíkav
- (C) alkénov a alkínov
- (D) azofarbív

25.

Vypočítajte látkové množstvo KOH, ktoré zreagovalo pri reakcii s 0,5 mol kyseliny sírovej H₂SO₄ podľa rovnice:



- (A) 0,5 mol
- (B) 1 mol
- (C) 1,5 mol
- (D) 2 mol

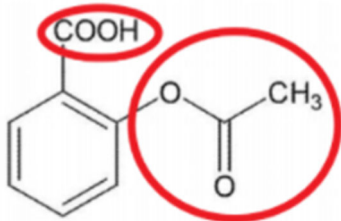
26.

Správne vyčíslená rovnica reakcie zinku s kyselinou dusičnou je:

- (A) $3 \text{Zn} + 8 \text{HNO}_3 \rightarrow 3 \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{NO} + 4 \text{H}_2\text{O}$
- (B) $3 \text{Zn} + 4 \text{HNO}_3 \rightarrow 3 \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + 2 \text{H}_2\text{O}$
- (C) $\text{Zn} + 4 \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{NO} + 2 \text{H}_2\text{O}$
- (D) zinok s kyselinou dusičnou vôbec nereaguje

27.

V štruktúre aspirínu (nižšie) určte typ obidvoch zakrúžkovaných funkčných skupín.



- (A) karboxylová, karbonylová
- (B) karboxylová, esterová
- (C) karboxylová, hydroxylová
- (D) karbonylová, esterová

28.

Ktorá molekula **nie je** bielkovinovej povahy?

- (A) amyláza
- (B) histón
- (C) aktín
- (D) koenzým A

29.

V ktorej z uvedených možností je uvedené správne poradie prvkov 2. skupiny (II. A) PSP podľa rastúceho protónového čísla?

- (A) **Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra**
- (B) Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra
- (C) Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Rn
- (D) Be, Mg, Ca, Sr, Ra, Ba

30.

Z nižšie uvedenej ponuky vyberte oxidickú rudu meďi.

- (A) rumelka
- (B) galenit
- (C) aragonit
- (D) **kuprit**