

SCIO

Chémia

Máj 2023

Počet účastníkov: 926
Čistá úspešnosť: 54,9 %
Korig. úspešnosť: 55,7 %
Hrubá úspešnosť: 63,6 %
Průměrné skóre: 16,5
Medián skóre: 16,7

Počet úloh: 30
Max. možné skóre: 30,0
Max. dosažené skóre: 30,0
Min. možné skóre: -10,0
Min. dosažené skóre: -5,3
Směr. odchylka skóre: 6,5

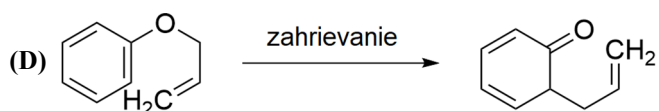
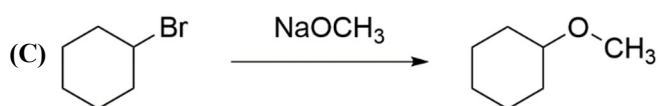
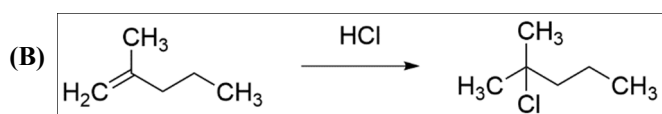
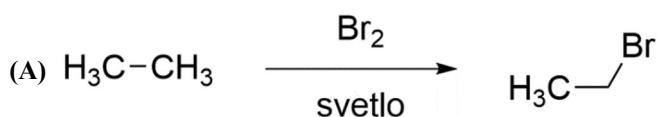
1.

Elektrolyt vznikne, pokiaľ vo vode rozpustíme (vyberte):

- (A) SiO₂
- (B) CH₄
- (C) CaCl₂
- (D) CO

2.

Ktorá z nasledujúcich reakcií je elektrofilná organická reakcia?



3.

Vyberte správne tvrdenie:

- (A) Radikály sú častice vznikajúce pri heterolytických reakciách.
- (B) Dvojitá väzba je tvorená dvomi väzbami σ .
- (C) Elektrofilné činidlá sú elektroneutrálne molekuly s voľným elektrónovým párom.
- (D) Nukleofilné činidlá sú napríklad OH⁻, I⁻, H₂O, NH₃.

4.

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

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

5.

Ktorá zlúčenina bola príčinou výbuchu v bejrútskom prístave (Libanon) v marci 2020, výbuch bol sprevádzaný hnedočerveným oblakom?

- (A) **dušičnan amónny**
- (B) síran sodný
- (C) kyanid draselný
- (D) vodík

6.

Ktoré zlúčeniny sú považované za najviac zodpovedné za vznik ozónovej diery?

- (A) neonikotinoidy
- (B) **freóny**
- (C) dioxíny
- (D) zlúčeniny uránu

7.

V rámci laboratórnej úlohy máte pripraviť pufer obsahujúci redukčné činidlo TCEP (tris(2-karboxyethyl)fosfín hydrochlorid), pH roztoku je však veľmi nízke (pH = 4). Ktorou látkou pH roztoku zvýšite na pH = 7?

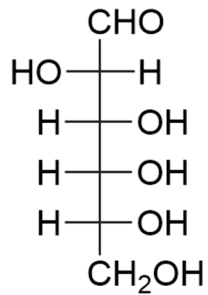
- (A) KCl
- (B) H₂SO₄
- (C) **NaOH**
- (D) H₂O

8.

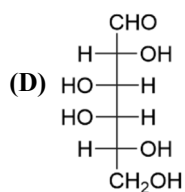
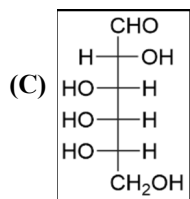
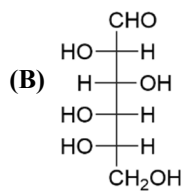
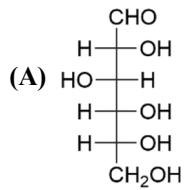
Medzi vitamíny **nezaradujeme**:

- (A) tokoferol
- (B) retinol
- (C) **melanín**
- (D) kyselinu askorbovú

9.



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



10.

Aký je maximálny počet elektrónov vo všetkých úplne obsadených orbitáloch s hlavným kvantovým číslom 3?

- (A) 10
- (B) 16
- (C) 18
- (D) 32

11.

V ktorom z nasledujúcich prvkov je medzi atómami v pevnom skupenstve typická kovová väzba?

- (A) Cl
- (B) C (diamant)
- (C) Cs
- (D) C (grafit)

12.

Ktorý z uvedených kovov štandardne **nie je** redukčným činidlom?

- (A) Fe
- (B) Mg
- (C) **Cu**
- (D) K

13.

Aké oxidačné číslo má fosfor v molekule P_4 ?

- (A) +IV
- (B) **0**
- (C) -II
- (D) -IV

14.

Ktorú z nižšie uvedených zlúčenín **nie je možné** voľne skladovať v nezabezpečenom laboratóriu na policičke pri pracovnom stole?

- (A) glycerol
- (B) chlorid sodný
- (C) chlorid horečnatý
- (D) **kyanid draselný**

15.

Premenou pyruvátu na etanol pri alkoholovom kvasení si kvasinka zabezpečuje:

- (A) zdroj kyslíka aj v anaeróbnom prostredí
- (B) energeticky bohatý zásobný zdroj – etanol
- (C) oxid uhličitý na stavbu sacharidov
- (D) **obnovu oxidovanej formy prenášačov vodíka**

16.

Ktorý z uvedených postupov **nepatrí** k základným metalurgickým pochodom?

- (A) **oxidácia rúd**
- (B) elektrolyza rúd
- (C) redukcia rúd
- (D) pochody redukčného praženia rúd

17.

Koľko g KCl obsahuje 1,2 kg roztoku, kde $w(KCl) = 0,08$?

- (A) 0,066 g
- (B) 0,4 g
- (C) 15 g
- (D) **96 g**

18.

$A_r(\text{H}) = 1$; $A_r(\text{Al}) = 27$; $A_r(\text{S}) = 32$; $A_r(\text{N}) = 14$; $A_r(\text{O}) = 16$;
 $A_r(\text{K}) = 39,1$; $A_r(\text{Cl}) = 35,5$

V ktorej z nasledujúcich možností sú správne zoradené zlúčeniny vzostupne podľa hmotnostného zlomku hliníka?

- (A) **$\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$; $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$; $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$; $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$**
- (B) $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$; $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$; $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$; $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
- (C) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$; $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$; $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$; $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
- (D) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$; $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$; $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$; $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

19.

Normálna hladina bielkovín v krvnom sére sa pohybuje v rozmedzí 62–82 g/l, v tomto prípade ide o vyjadrenie:

- (A) látkového množstva
- (B) **hmotnostnej koncentrácie**
- (C) látkovej koncentrácie
- (D) hmotnostného zlomku

20.

Akú farbu má silno zriedený roztok hypermangánu?

- (A) je bezfarebný
- (B) svetložltú
- (C) **ružovú**
- (D) červenú

21.

V ktorej z uvedených možností je uvedené správne poradie prvkov 14. skupiny (IV. A) periodickej tabuľky prvkov podľa rastúceho protónového čísla?

- (A) **C, Si, Ge, Sn, Pb**
- (B) C, Se, Ge, Sn, Pb
- (C) C, Ge, Si, Pb, Sn
- (D) C, Si, Ge, Sa, Pb

22.

V ktorej z uvedených možností sú len heterocykly obsahujúce dusík?

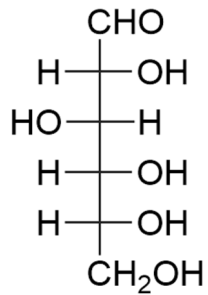
- (A) furán, pyridín, pyrimidín
- (B) pyrol, piperidín, tiofén
- (C) **pyridín, prolín, purín**
- (D) purín, furán, sterán

23.

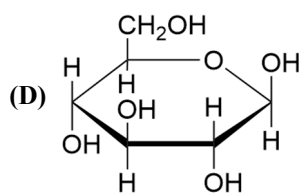
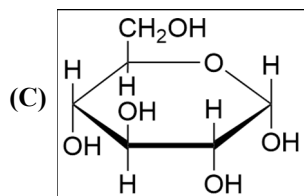
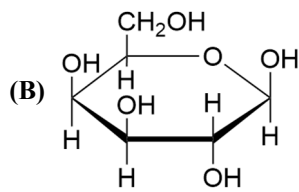
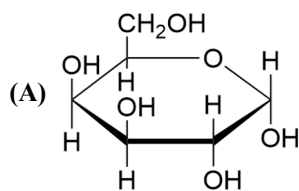
Ktorý typ väzby je väzba peptidová?

- (A) **kovalentná**
- (B) iónová
- (C) ide o slabú väzbovú interakciu – vodíková väzba
- (D) ani jedna z vyššie uvedených odpovedí nie je správna

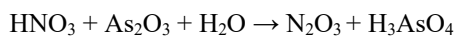
24.



D-glukóza (hroznový cukor) 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-glukopyranóza)?



25.



Ktorý zápis je správne vyčísleným zápisom schémy?

- (A) $2 \text{HNO}_3 + \text{As}_2\text{O}_3 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{N}_2\text{O}_3 + 2 \text{H}_3\text{AsO}_4$
 (B) $4 \text{HNO}_3 + 2 \text{As}_2\text{O}_3 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{N}_2\text{O}_3 + 4 \text{H}_3\text{AsO}_4$
 (C) $4 \text{HNO}_3 + 2 \text{As}_2\text{O}_3 + 4 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{N}_2\text{O}_3 + 4 \text{H}_3\text{AsO}_4$
 (D) $2 \text{HNO}_3 + 2 \text{As}_2\text{O}_3 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{N}_2\text{O}_3 + 4 \text{H}_3\text{AsO}_4$

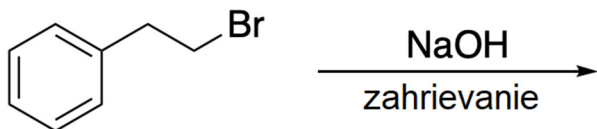
26.

Vypočítajte molárnu koncentráciu NaCl vo vodnom roztoku, ak 1,5 dm³ roztoku obsahuje 1 mol NaCl.

- (A) 0,67 mol · dm⁻³
- (B) 1,52 mol · dm⁻³
- (C) 3,12 mol · dm⁻³
- (D) 0,33 mol · dm⁻³

27.

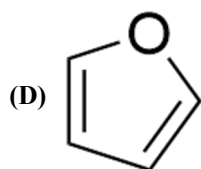
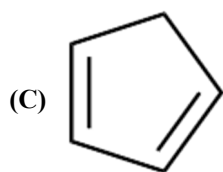
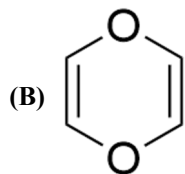
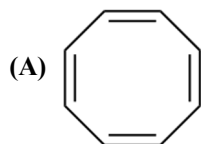
Aký bude názov produktu uvedenej eliminácie?



- (A) kumén
- (B) benzén
- (C) styrén
- (D) toluén

28.

Ktorá z nasledujúcich zlúčenín je aromatickou zlúčeninou?



29.

Aký objem zaujme (za normálnych podmienok) 1,72 mol CO₂?

- (A) 3,85 m³
- (B) 3,85 dm³
- (C) 38,53 dm³
- (D) 38,53 m³

30.

Koľko litrov roztoku kyseliny sírovej ($c = 0,2 \text{ mol/l}$) potrebujeme na vyvrážanie BaSO_4 z 500 ml $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ($c = 0,3 \text{ mol/l}$)?

- (A) 1,25 l
- (B) 0,75 l**
- (C) 0,5 l
- (D) 0,375 l

