



**REPUBLIKA SRBSKO
MINISTERSTVO OSVETY**



SRBSKÁ CHEMICKÁ SPOLOČNOSŤ

**OBVODOVÁ/MEDZIOBVODOVÁ/MESTSKÁ SÚŤAŽ Z CHÉMIE
(26. apríl 2026)**

TEST PRE 8. ROČNÍK

Šifra žiaka

--	--	--	--	--	--

(tri písmená a tri čísla)

Test má 20 úloh. Pozorne si prečítaj text každej úlohy a odpovede napíš spôsobom, ktorý sa v úlohe vyžaduje (zakrúžkovaním písmena pred odpoveďou, napísaním odpovede na určené miesto atď.), pretože iba takto zapísané odpovede bude Komisia hodnotiť. Prázdny priestor pod textom úlohy alebo na zadnej strane môžeš využiť na napísanie postupu práce. Na vypracovanie testu môžeš použiť chemickú ceruzku modrej alebo čiernej farby, odpovede napísané grafitovou ceruzkou nebudú hodnotené. Na riešenie testu môžeš používať iba písacie potreby a kalkulačku (digitrón), pričom je používanie mobilného telefónu, smart hodínok a iných elektronických zariadení zakázané. Nie je dovolené ani používanie ďalších tlačných materiálov vrátane periodickej sústavy prvkov.

Čas na vypracovanie testu je 120 minút.

Relatívne atómové hmotnosti: $A_r(\text{H})=1$; $A_r(\text{C})=12$; $A_r(\text{N})=14$; $A_r(\text{O})=16$; $A_r(\text{Na})=23$; $A_r(\text{Mg})=24$;
 $A_r(\text{Al})=27$; $A_r(\text{S})=32$; $A_r(\text{Cl})=35,5$; $A_r(\text{K})=39$; $A_r(\text{Ca})=40$; $A_r(\text{Fe})=56$

Avogadrovo číslo: $6 \cdot 10^{23}$

Želáme ti úspešnú prácu!

Vypĺňa Komisia:

Celkový počet získaných bodov: _____ (z možných 100)

Podpis predsedu Obvodovej/Medziobvodovej/Mestskej komisie

1. Zakrúžkuj písmeno pred správnou odpoveďou.

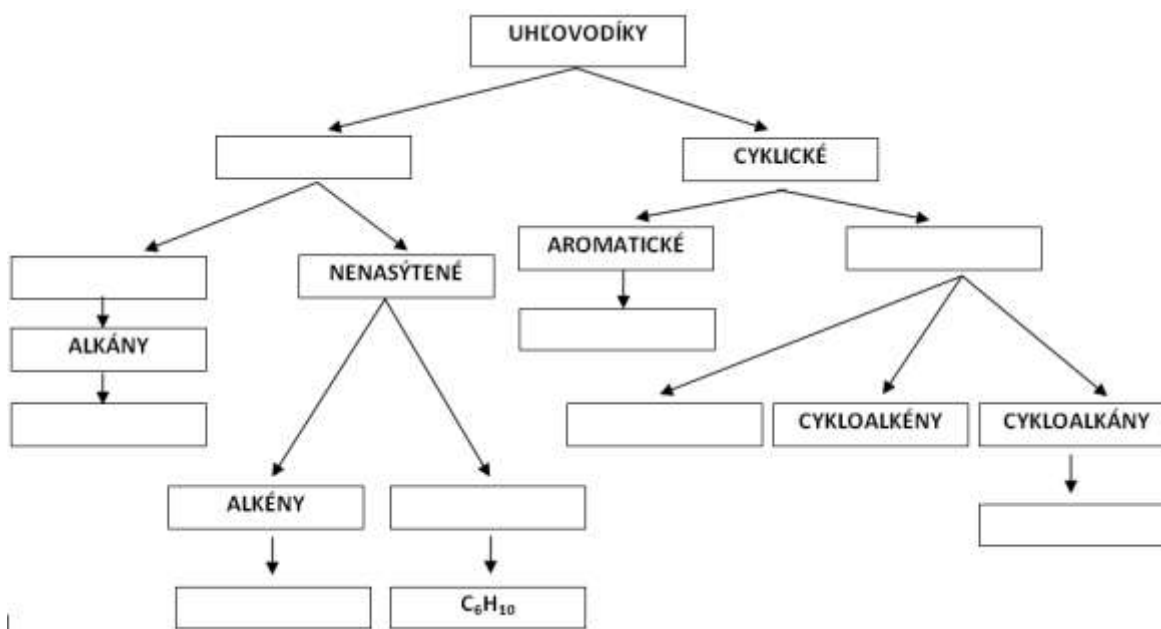
Látky, ktoré menia farbu v závislosti od kyslo-zásaditých vlastností prostredia, sa nazývajú:

- a) izotopy b) indikátory c) izoméry d) izolátory

2. Uvedené **pojmy**, ktoré opisujú štruktúru uhl'ovodíkov, ako aj **molekulové vzorce** uhl'ovodíkov, roztried' do políčok v zobrazenej schéme.

Pojmy: alicyklické, acyklické, cykloalkíny, nasýtené, alkíny

Molekulové vzorce: C₆H₆, C₆H₁₄, C₆H₁₂



3. Sýtené osviežujúce nápoje obsahujú oxid uhličitý. V priemysle sa CO₂ získava ako vedľajší produkt v procese alkoholového kvasenia (fermentácie) cukrov. Následne sa prečisťuje, stláča pod tlakom a rozpúšťa vo vode, aby sa získali sýtené nápoje. V nasledujúcich tvrdeniach zakrúžkuj **FP**, ak je opísaná fyzikálna premena, alebo **CHP**, ak je opísaná chemická premena.

Fermentáciou cukrov vznikajú oxid uhličitý a alkohol.

FP CHP

Oxid uhličitý sa pod vysokým tlakom rozpúšťa v sýtených nápojoch.

FP CHP

Oxid uhličitý sa lepšie rozpúšťa v studenej ako v teplej vode.

FP CHP

Časť oxidu uhličitého reaguje s vodou a vytvára kyselinu uhličitú.

FP CHP

Keď otvoríme fľašu sýteného nápoja, objavia sa bublinky plynu.

FP CHP

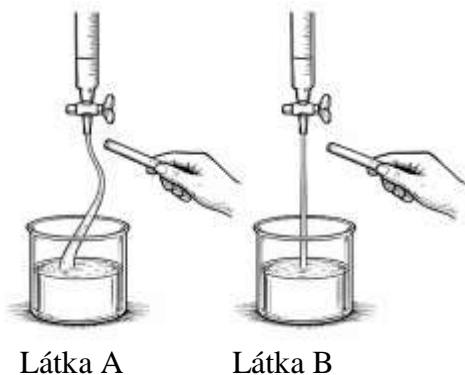
4. Urč celkový počet spoločných elektrónových párov v 36 g destilovanej vody. Odpoveď napíš na vyznačenú čiaru.

Odpoveď: _____

5. Učiteľka Bojana pripravila 300 g roztoku hydroxidu sodného s hmotnostným percentuálnym obsahom 20 % a nechala ho v otvorenej nádobe v laboratóriu počas víkendu. Keď sa vrátila v pondelok, nameraná hmotnosť nádoby s ponechaným roztokom hydroxidu sodného bola väčšia ako hmotnosť nádoby s roztokom po príprave. Zakrúžkuj písmeno pred dôvodom zvýšenia hmotnosti.
- Roztok hydroxidu sodného reagoval s vodnou parou zo vzduchu.
 - Roztok hydroxidu sodného sa vyparil.
 - Roztok hydroxidu sodného reagoval s oxidom uhličitým zo vzduchu.
 - Roztok hydroxidu sodného reagoval s kyslíkom zo vzduchu.
6. Aby odhadli druh a rozsah znečistenia v Tichom oceáne, peruánsky tím výskumníkov odobral vzorku povrchovej vrstvy vody znečistenej ropou vyliatou z tankera. Po laboratórnych analýzach zistili, že 40 % objemu vzorky tvorí vyliata ropa, zatiaľ čo zvyšok tvorí oceánska voda. Taktiež zistili, že jeden liter tejto vzorky má hmotnosť 989 g a že hustota vody z oceánu je $1,025 \text{ g/cm}^3$. Urč hustotu ropy v analyzovanej vzorke a odpoveď napíš na vyznačenú čiaru.

Hustota ropy je _____ kg/m^3

7. Na obrázkoch sú znázornené výsledky skúmania polarít dvoch látok, A a B, ktoré sú za štandardných podmienok v kvapalnom skupenstve. Jedna z týchto látok je anorganická zlúčenina a druhá je organická zlúčenina. Molekuly skúmanej organickej zlúčeniny sú nepolárne, zatiaľ čo molekuly skúmanej anorganickej zlúčeniny sú polárne.



Zakrúžkuj správne **zvýraznené** slovo.

Látka A je **anorganická/organická** zlúčenina.

Látka B je **anorganická/organická** zlúčenina.

Látka A **môže/nemôže** byť voda.

Látka B **môže/nemôže** byť etán.

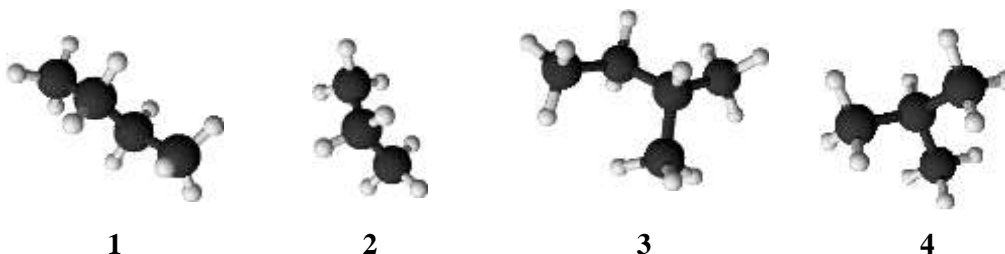
8. Chemickou analýzou oxidu nekovu bolo zistené, že jeho molekulu tvoria štyri atómy. Relatívna molekulová hmotnosť tohto oxidu je 80. Pomer hmotností nekovu a kyslíka v tomto oxide je 2 : 3. Urč a na čiaru napíš molekulový vzorec tohto oxidu.

Molekulový vzorec oxidu _____

9. Úplným spaľovaním plynnej zmesi, ktorá obsahuje po 0,1 mol metánu, etánu, propánu a butánu, sa uvoľňuje teplo, ktoré sa môže premeniť na elektrickú energiu postačujúcu na 15 hodín nepretržitého prehrávania videí na mobilnom telefóne. Urč a na čiaru napíš, koľko hodín možno nepretržite prehrávať videoobsahy na tom istom mobilnom telefóne energiou získanou úplným spaľovaním 2,96 g opísanej plynnej zmesi.

Počet hodín: _____

10. Na čiaru napíš čísla znázornených modelov molekúl alkánov, ktoré:



- sú navzájom izoméry _____
- majú v názve podľa IUPAC slovo propán _____
- majú v molekule rovnaký počet metylénových skupín _____

11. Dané symboly prvkov usporiadaj do radu podľa rastúceho počtu elektrónov na valenčnej hladine.



_____ < _____ < _____ < _____ < _____

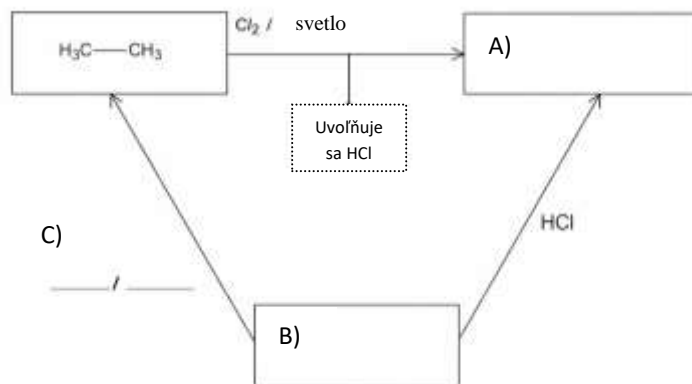
12. Na pracovnom mieste v laboratóriu sa nachádzajú štyri fľaštičky s tuhými látkami: síran sodný, chlorid sodný, chlorid vápenatý a chlorid železitý. Anna odvážila hmotnosť každej soli zodpovedajúcu látkovému množstvu 0,1 mol. Každú soľ rozpustila v samostatnej kadičke v rovnakej hmotnosti destilovanej vody. Na základe výsledkov Anninho experimentu napíš na čiaru príslušné vzorce solí.

Najväčšie množstvo iónov sa nachádza v roztoku _____.

Najmenšie množstvo iónov sa nachádza v roztoku _____.

Rovnaké množstvo iónov sa nachádza v roztokoch _____ a _____.

13. Pomocou diagramu je znázornené, ako reagujú tri zvolené organické zlúčeniny. Do prázdnych políčok označených A) a B) napíš racionálne štruktúrne vzorce príslušných organických zlúčenín. Na čiary označené s C) napíš vzorec reaktantu a podmienku reakcie, pri ktorej sa zlúčenina B mení na etán.

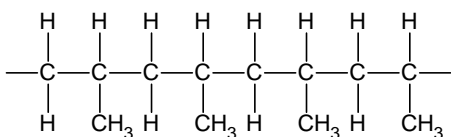


14. Na čiary napíš rovnice úplnej disociácie kyselín, ktorých anhydridy sú:
- oxid dusíka s najvyšším možným mocenstvom dusíka _____
 - oxid síry s najvyšším možným mocenstvom síry _____
15. Do troch skúmaviek je naliate po 3 cm^3 zmesi dvoch uhľovodíkov, ktoré sú za podmienok práce v chemickom laboratóriu v kvapalnom skupenstve a sú bezfarebné. Do každej skúmavky je pridaný 1 cm^3 bromovej vody a obsah skúmavky dobre potrasený. Po jednej minúte boli obe vrstvy kvapaliny v skúmavkách 1 a 3 bezfarebné, zatiaľ čo jedna vrstva kvapaliny v skúmavke 2 mala žltó-oranžovú farbu. Zakrúžkuj písmeno pred správnym tvrdením.
- a) V skúmavke 3 môže byť zmes zlúčenín s molekulovými vzorcami C_5H_{10} a C_3H_6
 - b) V skúmavke 1 môže byť zmes zlúčenín s molekulovými vzorcami C_4H_{10} a C_4H_8
 - c) V skúmavke 2 môže byť zmes zlúčenín s molekulovými vzorcami C_4H_8 a C_5H_{10}
 - d) V skúmavke 2 môže byť zmes zlúčenín s molekulovými vzorcami C_5H_{12} a C_6H_{14}
16. Ak všetok plyn, ktorý vznikol úplným spaľovaním *n*-hexánu vytvorí s vápennou vodou 12 g bielej zrazeniny, vypočítaj, koľko gramov *n*-hexánu bolo spálené?

$$m(n\text{-hexánu}) = \frac{\quad}{\quad} \text{g}$$

(dve desatinné miesta)

17. Znázornená je časť štruktúry polyméru so štyrmi navzájom spojenými molekulami monomérskej zlúčeniny (monoméru). Na čiaru napíš **molekulový** vzorec monomérskej zlúčeniny.



Molekulový vzorec _____

18. Amoniak sa v priemysle vyrába Haber-Boschovým procesom. Tento proces je založený na syntéze amoniaku z prvkov pri vysokom tlaku a teplote za prítomnosti látky, ktorá urýchľuje reakciu. V laboratóriu vzniká amoniak reakciou amóniovej soli so silnou zásadou za zahrievania.

A) Na čiaru napíš:

rovniciu reakcie získavania amoniaku z prvkov

rovniciu reakcie získavania amoniaku z chloridu amónneho a hydroxidu vápenatého

B) Zakrúžkuj správne **zvýraznené** slovo.

Amoniak je pri štandardných podmienkach v **kvapalnom/tuhom/plynnom** skupenstve.

Vodný roztok amoniaku má **kyslé/zásadité** vlastnosti.

Hustota amoniaku je **menšia/väčšia** ako hustota vzduchu.

Amoniak **má/nemá** intenzívny zápach.

19. Dvojité soli vo svojej štruktúre obsahujú dva kationy a jeden anión. Príkladom dvojitej soli je síran draselno-hlinitý (draselný kamenec), ktorý sa používa na prečisťovanie vody.

A) V tabuľke je uvedený hmotnostný percentuálny obsah všetkých prvkov v anhydrovanom (bezvodom) tvare tejto soli okrem kyslíka. Na základe týchto údajov vypočítaj hmotnostný percentuálny obsah kyslíka v draselnom kamenci a odpoveď napíš do prázdneho políčka v tabuľke.

Prvok	%
K	15
Al	10
S	25
O	

B) Na čiaru napíš symboly a vzorce kationov a aniónu, ktoré sa nachádzajú v tejto soli.

Katión: _____ Katión: _____ Anión: _____

20. Zakrúžkuj **P** ak je tvrdenie pravdivé, alebo **N**, ak je nepravdivé.

Ak sa jedna lyžička látky rozpustila v pohári vody pri izbovej teplote, vzniknutý roztok je určite nasýtený. **P** **N**

Ak po pridaní jednej lyžičky látky do pohára vody pri izbovej teplote a po premiešaní zostanú na dne pohára nerozpustené kryštály látky, roztok v pohári nad týmito kryštálmi je určite nasýtený. **P** **N**

Ak sa obsah pohára opísaný v predchádzajúcom tvrdení zohrieva tak, že sa všetky kryštály látky rozpustia, vzniknutý roztok je pri danej teplote určite nasýtený. **P** **N**