



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Gymnázium a Střední odborná škola, Rokycany, Mládežníků 1115

Číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0410
Číslo šablony:	III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT.
Název materiálu:	Opakovací test z anorganické a organické chemie
Ročník:	Oktáva, 4.B, 4.C
Identifikace materiálu:	BJE_32_29_opakovací test z anorganické a organické chemie
Jméno autora:	Mgr. Blanka Ježková
Předmět:	Chemie
Tématický celek:	Chemie
Anotace:	Žáci ověří a prokáží znalosti středoškolského učiva z chemie. Propojí poznatky z anorganické a organické chemie. Vyřeší chemické výpočty, zodpoví testové otázky.
Datum:	1. 2. 2014

1. Anorganické názvosloví:

$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	.....	křemičitan sodný	.....
H_3O}^+	.....	karbid vápníku	.....
$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	.....	chlorid zlatitý	.....
$\text{Ca}(\text{HSO}_4)_2$	.....	nitrid hořečnatý	.....
$\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	.....	fosfan	.....

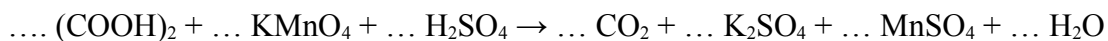
5/

2. Organické názvosloví:

CCl_3COOH}	.....	octan hlinitý	.....
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NO}_2$	.....	acetaldehyd	.....
CH_3COCH_3	.....	methylamin	.....
$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$	.....	2-chlor 1,3-butadien	.....
$\text{CH}_2=\text{COOCH}_3$	.....	fenol	.....

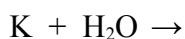
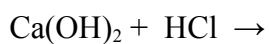
5/

3. Určete koeficienty redoxní reakce:



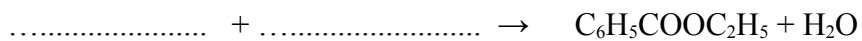
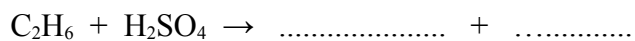
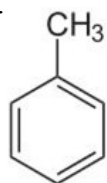
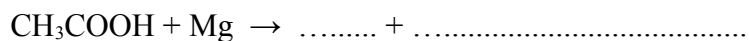
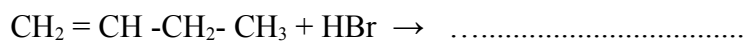
3/

4. Doplňte pravé strany rovnic a rovnice vyčíslete:



10/

5. Doplňte organické reakce:



10/

6. Zapište:

Rozpouštění neušlechtilého kovu v kyselině sírové.

2/

Výrobu ethanu Wurtzovo syntézou.

2/

Vznik tuku – tristearidu (tristearylglycerolu).

7. Výpočty

Jaký objem methanu vznikne, rozložíme-li 14,4g karbidu hlinitého (Al_4C_3) vodou?
Reakcí vznikne methan a hydroxid hlinitý.

4/

Kolik atomů zinku je obsaženo v 10g čistého kovu?

3/

Kolik gramů 5% kyseliny octové je možné připravit z 50g 80% kyseliny octové?

4/

Kolik ml 20% HCl ($\rho = 1,18 \text{ g.cm}^{-3}$) zreaguje s 5g uhličitanu vápenatého?
Reakcí vzniká chlorid vápenatý, oxid uhličitý a voda.

4/

8. Úkoly z textu:

Stavba atomu

Atom síry má protonové číslo 16, hmotnostní číslo 32

- Zapište:
- počet protonů, elektronů, neutronů
 - zkrácenou elektronovou konfiguraci
 - znázorni diagramovými rámečky
 - orbital 3p popiš kvantovými čísly (n, l, m)

Chemická vazba

Přiřaďte správný typ chemické vazby (donor – akceptorová, vodíková, iontová, kovalentní – jednoduchá, dvojná, trojná) v molekulách:

- a) NaCl c) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$
- b) N_2 d) mezi molekulami H_2O

Tvary molekul, hybridizace

Doplňte chybějící údaje v tabulce, při práci použijte molekuly:

CH_4 , BH_3 , BeCl_2 , H_2O

molekula	tvar	typ hybridizace	vazebný úhel
			109°
		sp	
	nepravid. čtyřstěn		
BH_3			

Chemická rovnováha

Chemická rovnováha je charakterizována konstantní (neměnnou) koncentrací výchozích látek a produktů v reakčním systému.

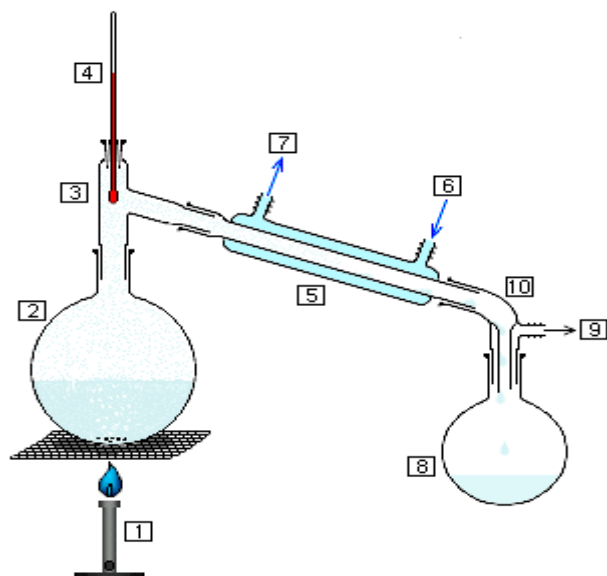
Rovnovážný stav udává rovnovážná konstanta **K**.

Zapište vztah pro rovnovážnou konstantu K v soustavě:



K =

Oddělování směsí -destilace

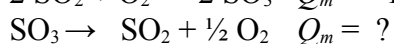
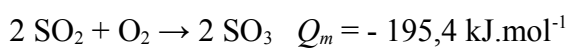


Zapište:

- a) princip metody
- b) název laboratorního skla č.5
- c) frakční destilací zkapalněného vzduchu se vyrábí (2 produkty)

Termochemie

Určete neznámé reakční teplo:



Jaký termochemický zákon jste využili při výpočtu :

Rozpustnost látek

Mezi nejčastěji používaná rozpouštědla patří: **voda, líh a benzín.**

Zapište v jakém rozpouštědle se rozpustí:

sacharóza jód

naftalen dusičnan draselný

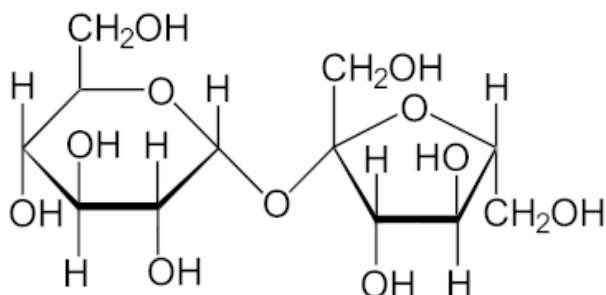
Sacharóza je významný disacharid.

Zapište:

molekulový vzorec použití

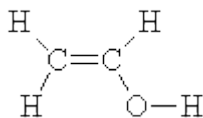
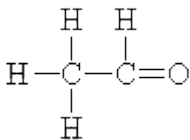
z jakých se skládá monosacharidů

reaguje sacharóza s Fehlingovým čídelm? (proč)

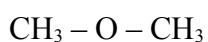


Izomerie

Určete druh konstituční izomerie u dvojice látek.



.....



.....

Neznámý prvek

Neznámý prvek **X** patří do skupiny halogenů. Je to žlutozelený, jedovatý plyn.

Tvoří dvouatomové molekuly. Používá se k výrobě významné anorganické kyseliny, organických látek, rozpouštědel, k dezinfekci pitné vody.

O jaký prvek se jedná ?

Napište zkrácenou elektronovou konfiguraci atomu prvku

Zapište vzorec anorganické i organické sloučeniny s tímto prvkem

.....

9. Najděte správnou odpověď (jednu):

1. Vedlejší kvantové číslo orbitalu 4d je :
a) 0 b) 1 c) 2 d) 3
2. Která trojice iontů má stejnou elektronovou konfiguraci :
a) Al^{3+} , Cl^- , N^{3-} b) F^- , Mg^{2+} , O^{2-} c) P^{3-} , O^{2-} , K^+ d) S^{2-} , Ca^{2+} , Na^+
3. Ve které z uvedených kyselin má kyselinotvorný prvek nejnižší oxidační číslo
a) $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$ b) H_4SiO_4 c) H_3BO_3 d) HClO_4
4. Oxidační číslo uhlíku v kyselině mravenčí je:
a) I b) II c) III d) IV
5. Vápník má protonové číslo 20 a nukleonové číslo 40. Kolik elektronů obsahuje ion Ca^{2+} ?
a) 38 b) 20 c) 22 d) 18
6. Který ze síranů je nerozpustný ve vodě
a) Na_2SO_4 b) BaSO_4 c) K_2SO_4 d) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
7. Empirický vzorec sloučeniny je CH_2O , její relativní molekulová hmotnost je 180. Jaký je její souhrnný vzorec?
a) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ b) $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_4$ c) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ d) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$
8. V roztoku, jehož $\text{pH} = 5$, je koncentrace
a) $c(\text{H}_3\text{O}^+) = 5 \cdot 10^{-1} \text{ mol/l}$ b) $c(\text{OH}^-) = 0,0001 \text{ mol/l}$
c) $c(\text{OH}^-) = 1 \cdot 10^{-5} \text{ mol/l}$ d) $c(\text{H}_3\text{O}^+) = 0,00001 \text{ mol/l}$
9. Kolik molů dusíku může maximálně vzniknout tepelným rozkladem 6 molů dusičnanu draselného? Při rozkladu vzniká oxid draselný, dusík a kyslík.
a) 2 b) 4 c) 3 d) 6
10. Která sloučenina obsahuje chirální atom uhlíku?
a) 1,2-ethandiol b) 2-butanol c) 2-buten d) cyklohexan
11. Která z uvedených sloučenin může tvořit cis – trans izomery?
a) $\text{ClCH}=\text{CH}_2$ b) $\text{Cl}_2\text{C}=\text{CH}_2$ c) $\text{ClHC}=\text{CCl}_2$ d) $\text{ClCH}=\text{CHCl}$
12. Kolik sigma vazeb a kolik vazeb π je v molekule propadienu?
a) 4σ 2π b) 6σ 2π c) 6σ 4π d) 4σ 4π
13. Ethen se připravuje katalytickou dehydratací ethanolu. Reakce je:
a) substituce b) adice c) eliminace d) přesmyk
14. Určete chybné tvrzení:
a) chlorací methanu vzniká směs halogenderivátů: CH_3Cl , CH_2Cl_2 , CHCl_3 , CCl_4
b) anilín se připravuje oxidací nitrobenzenu
c) oxidací sekundárních alkoholů vznikají ketony
d) sloučenina $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$ nepatří mezi fenoly
15. z uvedených skupin vyberte takovou, která obsahuje 1 zásadotvorný, 1 kyselinotvorný a 1 amfoterní oxid:
a) CaO , Na_2O , ZnO

- b) Al_2O_3 , SO_3 , ZnO
 c) CaO , SO_2 , ZnO
 d) Na_2O , SO_2 , CO_2
16. Jaké teplo se uvolní (v kJ) při vzniku 400g produktu, probíhá-li reakce podle rovnice:
 $2 \text{Fe(s)} + 3/2 \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3\text{(s)} \quad Q_m = -822 \text{ kJ.mol}^{-1}$
 a) 822 b) 2055 c) 1644 d) 2466
17. Kyselou hydrolýzou sacharózy vzniknou dva monosacharidy:
 a) glukóza a fruktóza
 b) dvě molekuly glukózy
 c) fruktóza a galaktóza
 d) glukóza a galaktóza
18. Při elektrolýze vodného roztoku chloridu sodného se produkty vylučují na elektrodách.
- | anoda | katoda |
|------------------------|---------------------|
| a) Cl_2 | Na |
| b) Na | Cl_2 |
| c) H_2 , NaOH | Cl_2 |
| d) Cl_2 | H_2 , NaOH |
19. Při 25°C je iontový součin vody $K_v = 1 \cdot 10^{-14}$. Se zvyšováním teploty jeho hodnota roste. Je-li roztok při 60°C neutrální, platí:
 a) $c(\text{H}_3\text{O}^+) > c(\text{OH}^-)$ b) $c(\text{H}_3\text{O}^+) = 1 \cdot 10^{-14} \text{ mol.dm}^{-3}$
 c) $c(\text{H}_3\text{O}^+) = c(\text{OH}^-)$ d) $c(\text{H}_3\text{O}^+) = 7 \text{ mol.dm}^{-3}$
20. Mezi přírodní makromolekulární látky nepatří:
 a) škrob b) bílkoviny c) lipidy d) glykogen