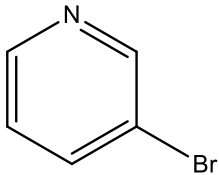
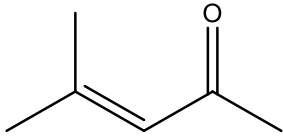
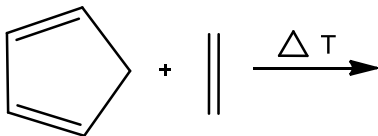
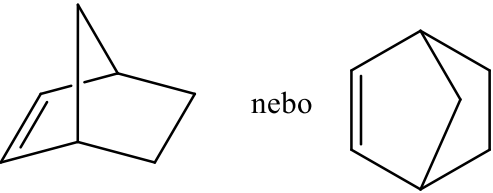


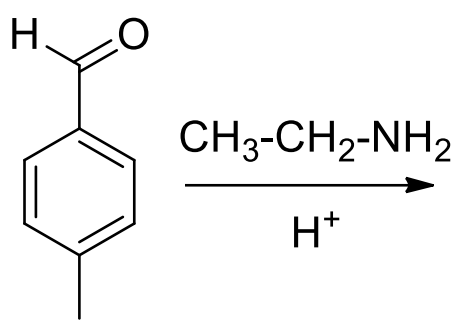
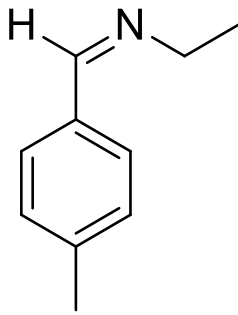
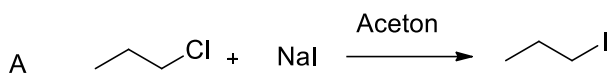
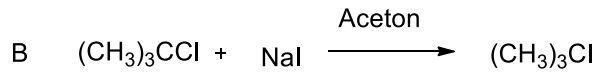
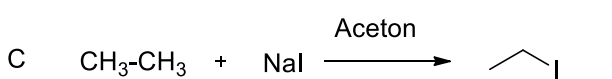
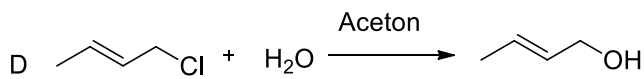
Přijímací zkouška FCH VUT 2022 – magisterské studium

Informace pro vypracování testu

- Odpovědi se zapisují pouze do příslušných silně orámovaných polí.
- K vlastním výpočtům a poznámkám pro vypracování odpovědí použijte příložený volný evidovaný list.
- U otázek nabízejících odpověď výběrem zvolte správnou alternativu, jednoznačně zapište jediné písmeno (velké tiskací **A, B, C nebo D**) v silně orámovaném poli.
- Bodová hodnocení jsou uváděna u každé otázky, maximálně dosažitelný počet bodů je 100.

	o t á z k y	o d p o v ě d i
1)	Napište vzorec: (2 body) kyselina thiokyanatá	HSCN
2)	Napište název komplexní sloučeniny: (2 body) [Cr(H ₂ O) ₅ Cl]Cl ₂ ·H ₂ O	monohydrát chloridu pentaqua-chlorochromitého monohydrát dichloridu pentaqua-chlorochromitého
3)	Sestavte, vyčíslíte a popř. doplňte chemickou rovnici: (6 bodů) Roztok kyseliny chlorečné oxiduje tellur na kyselinu hexahydrogentellurovou a uvolňuje se chlor.	$5 \text{ Te} + 6 \text{ HClO}_3 + 12 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow 5 \text{ H}_6\text{TeO}_6 + 3 \text{ Cl}_2$
4)	Vypočítejte: (6 bodů) V rovnovážném systému $\text{AB(s)} \leftrightarrow \text{A(g)} + \text{B(g)}$ byla zdvojnásobena rovnovážná koncentrace látky A. Jak se změní rovnovážná koncentrace látky B?	koncentrace B klesne na polovinu
5)	Vyberte správnou elektronovou konfiguraci aniontu nitridového: (2 body) A) $1s^2 2s^2 2p^4$ B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ C) $1s^2 2s^2 2p^6$ D) $1s^2 2s^2$	C
6)	Které sloučenině či částici můžete přisoudit na základě teorie VSEPR tvar tetraedru? (2 body) A) NH_4^+ B) SF_4 C) PCl_3 D) SeOBr_2	A
7)	Vypočítejte příklad: (3 body) V uzavřeném elektrolyzáru o volném objemu 248,6 dm ³ rozkládajícím taveninu NaCl při 950 °C vzniklo 46,0 molů chloru. Na jakou teplotu musíme nechat reaktor vychladnout, aby po otevření výstupního ventilu nebyly připojené armatury vystaveny tlaku většímu než 892,8 kPa?	307,2 °C

	o t á z k y	o d p o v ě d i
8)	Vypočítejte příklad: (3 body) Jakou intenzitu má proud, díky kterému se při elektrolýze roztoku AgNO ₃ vyloučilo za 34,7 minut 25,0 g Ag.	10,74 A
9)	Vypočítejte příklad: (4 body) Rovnovážná reakce probíhá podle schématu: 3 A + 3 B ↔ 1 C Počáteční reakční směs obsahovala 2 molů látky A a 5 molů B. V rovnováze byl molární zlomek látky C 0,090. Vypočítejte rovnovážnou konstantu pro standardní stav 101,325 kPa	66,74
10)	Vypočítejte příklad: (4 body) Mějme obecnou reakci podle schématu: 2 A + 7 B → 4 C + 8 D + 5 E. Slučovací tepla jednotlivých látek jsou: $\Delta H^{\circ,sl,A} = -117,0 \text{ kJ/mol}$ $\Delta H^{\circ,sl,B} = 60,7 \text{ kJ/mol}$ $\Delta H^{\circ,sl,C} = 14,9 \text{ kJ/mol}$ $\Delta H^{\circ,sl,D} = -162,7 \text{ kJ/mol}$ $\Delta H^{\circ,sl,E} = -101,4 \text{ kJ/mol}$. Vypočítejte změnu reakční entalpie.	-1,940e6 J/mol
11)	Vypočítejte příklad? (4 body) Probíhá izomerační reakce A → P, rychlostní konstanta má velikost 0,59 min ⁻¹ . Reaktor o objemu 9,9 dm ³ obsahuje na začátku reakce pouze plynnou fází A s počátečním tlakem 830 kPa. Jaký bude stupeň konverze reaktantu A v čase 9,8 min?	0,9969
12)	Vypočítejte příklad: (2 body) Určete řád reakce, pro kterou jsme experimentálně stanovili, že při tlaku p _{A1} = 55990 Pa je reakční rychlost 615,89 Pa·min ⁻¹ a při tlaku p _{A2} = 185102 Pa je reakční rychlost 2036,122 Pa·min ⁻¹ .	První řád
13)	Napište název chemické sloučeniny: (2 body) 	3-bromopyridin
14)	Napište název chemické sloučeniny: (2 body) 	4-methylpent-3-en-2-on
15)	Doplňte produkt následující reakce: (4 body) 	

	otázky	odpovědi
16)	<p>Doplňte produkt následující reakce: (4 body)</p> 	
17)	<p>Které z následujících sloučenin neposkytnou aldolovou kondenzaci (4 body):</p> <p>A) acetaldehyd B) benzaldehyd C) fenylacetaldehyd D) pentanal</p>	B
18)	<p>Jedna z uvedených reakcí obsahuje chybu. Odhalte a označte o kterou reakci se jedná (4 body):</p> <p>A </p> <p>B </p> <p>C </p> <p>D </p>	C Reakce neprobíhá
19)	<p>Hlavní složky biomembrán živočichů tvoří: (3 body)</p> <p>A) Triacylglyceroly, cholesterol a sacharidy B) Fosfolipidy, cholesterol a ergosterol C) Fosfolipidy, mastné kyseliny a bílkoviny D) Fosfolipidy, cholesterol, bílkoviny a sacharidy</p>	D
20)	<p>V glykolýze dochází k: (4 body)</p> <p>A) odbourání pyruvátu na laktát a produkci ATP B) odbourání glukózy na oxid uhlíčitý a vodu C) odbourání glukózy na pyruvát a produkci ATP D) odbourání pyruvátu na acetyl-koenzym A</p>	C
21)	<p>Enzymy jsou biokatalyzátory, které vážou substrát: (4 body)</p> <p>A) kovalentní vazbou k C-konci B) nekovalentní vazbou k N-konci C) několika nekovalentními vazbami k postranním řetězcům aminokyselin D) několika kovalentními vazbami k molekule enzymu</p>	C

	o t á z k y	o d p o v ě d i
22)	Monoukleotid se skládá z: (3 body)? A) ribózy, alaninu a zbytku kyseliny fosforečné B) purinu, pyrimidinu a zbytku kyseliny fosforečné C) pentózy, dusíkaté báze a 1 zbytku kyseliny fosforečné D) deoxyribózy, uracilu a ATP	C
23)	Respirační řetězec slouží k: (3 body) A) přímé oxidaci glukózy kyslíkem B) redukcí kyslíku na vodu C) reoxidaci kofaktorů NADH a FADH ₂ spojené s produkcí ATP D) oxidaci vody na kyslík	C
24)	Která z následujících sloučenin patří mezi homopolysacharidy? (3 body) A) heparin B) chondroitinsulfát C) chitin D) kyselina hyaluronová	C
25)	Vypočítejte příklad: (4 body) Ke 100 ml roztoku kyseliny dusičné o molární koncentraci 0,06 mol.dm ⁻³ bylo přidáno 200 ml téže kyseliny o hmotnostní koncentraci 1,10 g.dm ⁻³ . Jaké je pH vzniklého roztoku? M(HNO ₃) = 63,01 g.mol ⁻¹	pH = 1,50
26)	Vypočítejte příklad: (4 body) Jaké je pH roztoku vzniklého smícháním 500 ml 0,06 mol.dm ⁻³ NH ₃ a 500 ml 0,10 mol.dm ⁻³ NH ₄ Cl? K _B = 1,76 · 10 ⁻⁵	pH = 9,02
27)	Vypočítejte příklad: (4 body) 0,9031 g vzorku vápence bylo po rozkladu kyselinou doplněno vodou na objem 250 ml. V podílu 50 ml byl ze vzorku vyloučen šřavelan vápenatý a po izolaci a promytí byl rozpuštěn v kyselině; uvolněná kyselina šřavelová byla titrována odměrným roztokem KMnO ₄ o koncentraci 0,0200 mol.dm ⁻³ a jeho spotřeba činila 31,20 ml. Vypočtete obsah CaCO ₃ (v %) ve vzorku. M(CaCO ₃) = 100,0 g.mol ⁻¹ ; M(Ca) = 40,0 g.mol ⁻¹ ; M(C) = 12,0 g.mol ⁻¹ ; M(O) = 16,0 g.mol ⁻¹	86,37 %
28)	Mezi optické analytické metody patří (2 body): A) Potenciometrie B) Polarimetrie C) Planimetrie D) Polarografie	B
29)	Van Deemterova rovnice platí v (2 body): A) Spektrofotometrii B) Voltametii C) Plynové chromatografii D) Reduktometrii	C

	o t á z k y	o d p o v ě d i
30)	Atomová absorpční spektrofotometrie (4 body): A) využívá jako zdroj primárního záření wolframovou žárovku B) lze jí stanovit organické látky na základě sekundární emise absorbovaného záření C) lze jí stanovit Hg s využitím el. jiskry D) využívá jako zdroje primárního záření výbojky s dutou katodou	D

Místo pro hodnocení zkušební komise - ponechat volné!