

Otázky k ústní zkoušce

Název předmětu:	Chemie ovzduší
Kód předmětu:	B216002
Verze dokumentu:	Zimní 2023

Č. ot.	Zadání
1	Výšková distribuce hmotnosti atmosféry, hranice vesmíru, stratifikace atmosféry dle různých kritérií, průměrné výškové intervaly atmosférických vrstev, základní charakteristika troposféry (mocnost, dílčí vrstvy, teplota), význam tropopauzy, stratosféra a ozonosféra (+ průměrný obsah O ₃ v ozonosféře), význam ionosféry, van Allenovy pásy
2	Atmosféra jako filtr záření: distribuce vlnových délek dle dosahu k povrchu, význam oblačnosti pro energetickou bilanci, desublimační a kondenzační hladina; Historie atmosféry: vznik a složení prvotní atmosféry, změny složení sekundární atmosféry, vznik kyslíku v atmosféře, příčiny kolísání koncentrace kyslíku v historii Země, změny globálních teplot (model EPICA, obecné příčiny)
3	Sběr dat pro atmosférické informační systémy: AIM (stanovované složky, analytické metody, základní popis principu), účel environmentálních IS (model DPSIR), co je EIS + příklady mezinárodních (SEIS, EIONET, GMES, GEO, GEOSS), informační systémy v ČR (REZZO, ISKO, IRZ), členění REZZO dle zdrojů, látky zahrnuté v REZZO, provozovatel IRZ a rozsah působnosti
4	EU ETS: zahrnuté látky, environmentální cíle, princip povolenek, rozsah pokrytí zařízení a GHG v EU; hlavní skleníkové plyny v atmosféře, plyny zahrnuté v národní GHG inventarizaci, mechanismus účinku GHG, absorpční atmosférické okno, sektory výroby zahrnuté do inventarizačního plánu, GWP (význam, časové horizonty, na čem závisí), radiační síla a kapacita radiační síly
5	Hnací síly cirkulace atmosféry, anticyklóna, cyklóna, faktory ovlivňující proudění vzduchu (Coriolisova síla aj.), Cirkulační buňky (Hadleyova, Ferrellova a polární), rozdělení jet streamů dle nadmořské výšky, Troposférické jet streamy (druhy troposférických jetů, směr proudění, rychlost, důvod vzniku, tvar, význam pro počasí, Rossbyho vlny), lokální proudění v atmosféře (dálkové a místní větry, síla)
6	Problémy vzorkování a simulace atmosférických reakcí, metody aktivního a pasivního vzorkování vzduchu, hlavní reaktant v denních a nočních reakcích, rozdělení plynných reaktantů účastnících se atmosférických reakcí, homogenní atmosférické reakce (rozdělení dle chemické podstaty), monomolekulární reakce (princip, příklad), typy homogenních bimolekulárních reakcí
7	Fotochemické reakce: 3 druhy reaktivních částic, dosažitelná excitace v troposféře, rozsah dostupných vlnových délek účastnících se fotochemických reakcí, látky absorbující v daném rozsahu a látky nereagující, možnosti odevzdání excesivní energie, varianty luminiscence; Acidobazické reakce: kyselé a zásadité složky v atmosféře; Jaderné reakce: rozpadové řady, vznik radonu
8	Základní skupiny polutantů; skleníkové plyny (hodnota GWP nejvýznamnějších, obsah CO ₂ v atmosféře, možnosti stanovení historických koncentrací a teplot, retenční kapacita oceánů a lesů pro CO ₂); antropogenní a biogenní zdroje methanu, životnost CH ₄ v atmosféře a jeho hlavní odbourávání; kroky odbourávání vyšších uhlovodíků; původ N ₂ O v atmosféře a princip jeho vzniku
9	Hlavní kyselá reagující látky v atmosféře: přehled, přírodní a antropogenní emise jednotlivých látek, dopady expozice kyselými plyny na lidské zdraví, mechanismus účinku a kritické koncentrace pro rostliny, kyselá depozice, acidifikace vody (vliv podloží, výluhy, dopady na ekosystém), eutrofizace vody (příčiny, fáze eutrofizace), mechanismy tvorby NO _x a jejich atmosférická přeměna
10	3 cesty příjmu toxických látek a jejich poměr, definice toxických látek, definice těžkých kovů a přehled nejvýznamnějších, definice VOC a příklady, kriteria zařazení látky mezi POPs (+kdy může být směs zařazena jako celek mezi POPs), Rozdělení a charakterizace POPs dle složení a dle původu, PCB (popis, kongenery, dřívější využití, výskyt v atmosféře), OCP (popis, příklady, odbourání DDT)

Otázky k ústní zkoušce

Název předmětu:	Chemie ovzduší
Kód předmětu:	B216002
Verze dokumentu:	Zimní 2023

Č. ot.	Zadání
11	PAH: struktura, 3 typy uspořádání, vznik benzo(a)pyrenu a jeho vlastnosti, původ emisí do atmosféry; PCDD/F: význam TEQ, emisní limit pro vztažený dioxin, původ emisí do atmosféry, teplotní okno, mechanismy vzniku v plynné fázi a na tuhém povrchu; Bojové plyny: rozdělení dle účinku, příklady, mechanismus otravy
12	Chemie atmosférického kyslíku: základní a excitovaný stav, možnosti excitace (3 hlavní + 1), přírodní výskyt kyslíku (volný + vázaný), výskyt molekulárního a atomárního kyslíku (pojem heterosféra), vznik a zánik ozonu (přehled látek katalyzujících rozklad O ₃), Chapmanův cyklus, princip vzniku antarktické ozonové díry, 3 hlavní cykly rozpadu ozonu, důsledky snížení stratosférického obsahu O ₃
13	Význam vlhkosti v atmosféře: průměrná vlhkost atmosféry, koalescence při teplém a studeném dešti, co je oblačnost, albedo, rozdíl původu vody v troposféře a stratosféře; Defnice troposférického pozadí (čistá troposféra), vznik hydroxylového radikálu a jeho význam, vznik hydroperoxylového radikálu a jeho reakce s oxidem dusnatým, které reaktanty vstupují do denních troposférických reakcí
14	Antropogenní znečištění atmosféry v preindustriálním a industriálním období; vliv průmyslové revoluce, Ženevská úmluva z r. 1979 a prováděcí protokoly, Vídeňská úmluva a Montrealský protokol (předmět úmluvy, počet sledovaných látek a jejich typy), UNFCCC a Kjótský protokol (počet typů sledovaných látek, závazky, časový rozsah, dodatečné flexibilní mechanismy), Katar + Lima + Paříž