

Otázky k ústní zkoušce

Název předmětu:	Technologie ochrany ovzduší
Kód předmětu:	M216004
Verze dokumentu:	Letní 2025

Č. ot.	Zadání
1	Základní pojmy v oboru ochrany ovzduší: atmosféra, její složení a rozvrstvení, emise, imise, emisní strop, fugitivní emise, polutant, přípustná tmavost kouře, emisní limit, mez tolerance, znečišťování ovzduší, úroveň znečištění ovzduší, olfaktometrie, význam zkratk: REZZO, ISKO
2	Vybrané mezinárodní úmluvy: Ženevská úmluva + navazující protokoly, Vídeňská úmluva, Montrealský protokol (1987), Kjótský protokol a navazující Aktuální legislativa v ČR: zákon + prováděcí vyhláška
3	Legislativa v ČR: rozdělení emisních limitů na 2 kategorie, vymezení spaloven odpadu, národní program snižování emisí, vyhlášení a ukončení smogové situace, popis a rozdělení REZZO, povinnost kontinuálního měření emisí (tepelný příkon a sledované látky), vztažný obsah kyslíku, příkon stac. zdrojů pro stanovení EL dle vyhlášky
4	Tuhé znečišťující látky: původ emisí v důsledku lidské činnosti, kritéria volby odlučovače TZL, rozdělení odlučovačů dle principu funkce, popis a parametry základních typů suchých mechanických odlučovačů
5	Tuhé znečišťující látky: popis a parametry jednotlivých konstrukčních řešení mechanických mokrých odlučovačů, filtrů a elektrostatických odlučovačů, možnosti regenerace různých odlučovačů
6	Oxid siřičitý: ochrana zdraví člověka 1-hodinový a 24-hodinový imisní limit, hlavní zdroje emisí SO ₂ v důsledku lidské činnosti, vliv SO ₂ na lidské zdraví a na vegetaci, přehled možností omezení emisí SO ₂ do atmosféry, rozdělení metod odsiřování spalin dle různých kritérií a příklady technologií
7	Oxid siřičitý: mechanismus mokré vápencové vypírky s protiproudým uspořádáním, procesní parametry (zejm. teplota) jednotlivých prvků technologie, rizikové podmínky provozu, možnosti optimalizace provozu (pro zlepšení kinetiky, snížení inkrustace)
8	Oxid siřičitý: možnosti konstrukčního řešení absorbéru (dle toku spalin), řešení protikoroze ochrany absorbéru, materiálové provedení trysek suspenze, různá řešení tepelných výměníků
9	Oxid siřičitý: konstrukce spalinových ventilátorů, převládající konstrukce čerpadel suspenze a příprava vápence pro tvorbu suspenze u mokré metody, suchá vápencová metoda a její přednosti a nevýhody, varianty polosuché vápenné metody
10	VOC: definice pojmu, 8 nejvýznamnějších sektorů emitujících VOC a příklady konkrétních látek, nejvýznamnější dopady VOC na zdraví a životní prostředí, rozdělení a princip dostupných technik na odlučování VOC

11	Adsorpční separace VOC: základní typy konstrukcí adsorbérů, používané druhy adsorbentů a jejich charakteristiky Oxidační odstraňování VOC: vlastnosti termických a katalytických zařízení (aplikační teploty, konstrukční řešení), příklady vhodných katalyzátorů
12	Oxidy dusíku: hodinový a roční imisní limit pro zdraví člověka, hlavní antropogenní zdroje NO_x, složky zahrnované pod sumu NO_x a převažující složka při spalování, způsoby vzniku NO_x při spalování, primární, sekundární a terciální tvorba NO₂, vznik N₂O, vliv konstrukce hořáku a kotle na tvorbu NO_x
13	Oxidy dusíku: souhrn primárních a sekundárních opatření při snižování emisí NO_x, první, druhá a třetí generace primárních opatření, konstrukční provedení nízkoemisních hořáků, princip overburning a reburning
14	Oxidy dusíku: selektivní nekatalytická redukce - chemický princip, teplotní podmínky, způsob aplikace, konstrukční řešení, omezení metody, kombinovaný způsob odsíření a denitrifikace spalin na aktivním koksu
15	Oxidy dusíku: selektivní katalytická redukce - chemický princip, teplotní podmínky, způsob aplikace, možnosti řazení jednotlivých prvků technologie, typy používaných katalyzátorů dle tvaru a formy, typy používaných katalyzátorů dle chemického složení
16	Oxid dusný: původ N₂O v chemickém průmyslu mimo spalovací procesy a v zemědělství, význam pojmu GWP a jeho hodnota pro N₂O, omezování emisí N₂O z katalytického spalování amoniaku (primární, sekundární a terciální), parametry sekundárních DeN₂O katalyzátorů, systém EnviNO_x
17	Spalování odpadu: látky kontinuálně měřené ve spalinách, hlavní typy roštů pro roštové spalování, příklad typického řazení systémů čištění spalin ze spalovny TKO, možnosti odlučování TZL ze spaloven odpadu, rozdělení možností odlučování kyselých plynů
18	Spalování odpadu: mechanismy vzniku PCDD/F, teplotní podmínky vzniku PCDD/F a vliv složení popílku, rozdělení metod odlučování PCDD/F, možnosti uspořádání adsorbérů, kombinovaný proces DeNO_x/DeDiox, používané katalyzátory a provozní podmínky
19	Emise z dopravy: základní funkční principy pístových spalovacích motorů, typické emise dle typu motoru, přebytek vzduchu, způsoby přípravy palivové směsi, její vstřikování a vliv na emise, EURO normy - sledované látky
20	Emise z dopravy: možnosti snižování emisí ze spalovacích motorů, vliv bohaté a chudé směsi, princip lambda regulace a její význam pro emise, katalyzátory a spalínové filtry pro různé konstrukce motorů
21	Emise oxidu uhličitého: sledované skleníkové plyny a jejich nejvýznamnější zdroje, klimatická teorie a způsob vytvoření scénářů vývoje klimatu, základní myšlenka CCS, rozdělení procesů odlučování CO₂, princip, výhody a nevýhody jednotlivých skupin procesů, rozdělení separačních technik CO₂ dle fyzikálně-chemického principu