

## Úkoly k samostatnému vypracování jako náhrada zkoušky části předmětu C5965 Vybrané analytické metody v chemii konzervování-restaurování

S pomocí prezentací ppt, pdf ve Studijních materiálech/Učebních materiálech předmětu a další nalezené literatury (uveďte i odkaz na článek, monografii nebo www odkaz) vypracujte následující úkoly:

- 1) Nakreslete a popište schéma rentgenfluorescenčního spektrometru
  - a) vlnově disperzního včetně detektoru/ů 4 b)
  - b) energiově disperzního včetně detektoru/ů 4 b)
- 2) Uveďte výhody a nevýhody WDXRF a EDXRF. 1 b)
- 3) Které prvky lze pomocí XRF stanovit a které nikoliv? 1 b)
- 4) Nakreslete a vysvětlete fyzikální princip a technické metody buzení
  - a) RTG záření 2 b)
  - b) Augerových (Meitnerové) elektronů 2 b)
- 5) Které prvky lze pomocí Augerových elektronů stanovit a které nikoliv? Jaký je vztah mezi pravděpodobností emise RTG fotonu a Augerova elektronu? 2 b)
- 6) Nakreslete a popište schéma a princip SIMS včetně detektoru/ů. 4 b)
- 7) Nakreslete a popište schéma a princip fotoelektronové spektroskopie. 4 b)
- 8) Nakreslete a popište schéma a princip elektronové mikrosondy včetně detektoru/ů. 4 b)
- 9) Nakreslete schéma hmotnostního spektrometru s
  - a) průletovým analyzátozem (TOF) + vztah pro čas průletu částice o daném  $m/z$  včetně detektoru/ů 4 b)
  - b) kvadrupólovým analyzátozem včetně detektoru/ů 4 b)
  - c) sektorovým magnetickým a/nebo elektrostatickým + vztah pro poloměr dráhy  $r$  při daném  $B$  nebo  $E$  a  $m/z$  včetně detektoru/ů 4 b)
- 10) Nakreslete a popište schéma a princip Grimmovy výbojky. 4 b)
- 11) Nakreslete a popište schéma a princip ICP-OES a MS pro roztoky i pevné látky (LA-ICP) 4 b)
- 12) Nakreslete a popište schéma a princip monochromátoru včetně detektoru/ů
  - a) Czerny-Turner 2 b)
  - b) Paschen-Runge 2 b)

c) echelle 2 b)

13) Porovnejte možnosti lokální a bulk analýzy výše uvedených metod v 1)-11): možné skupenství vzorku, nejmenší analyzovatelná plocha, analyzovaná hloubka, rozlišení na povrchu i hloubkové, největší a nejmenší rozměry vzorku, úprava vzorku, nutnost vakua, pokovení vzorku, destruktivnost vůči vzorku, limit detekce. Vytvořte např. tabulku těchto vlastností.

10 b)

14) Nakreslete a popište funkci + rozsah použití – vstupní a výstupní tlaky

a) rotační vývěvy 2 b)

b) difuzní vývěvy 2 b)

c) turbomolekulární vývěvy 2 b)

15) Nakreslete a popište schéma a princip aspoň 2 měřičů nízkého tlaku. 4 b)

Nákresy proveďte ručně a vložte fotokopii/sken. Tištěné obrázky nebudou uznány, stejně tak i 2 studentky (nebo více) nesmějí mít stejná ručně kreslená schémata ve vypracovaných úkolech = ztráta bodů.

Vypracované úkoly uložte, prosím, do Odevzdáárny předmětu do 16. 2. 2021, ale uvítám dřívější termín.

Bodování a známkování:

74 – 70 A, 69-65 B, 64-60 C, 59-54 D, 53-48 E

Je třeba zodpovědět a vypracovat všechny úkoly. Nesmí být vynechána ani jedna otázka za 1 bod. Nelze postupovat tak, že mi stačí např. 60 bodů a na ostatní neodpovím nebo odpovím očividně nesmyslně a odbudu to.

V případě získání méně než 48 bodů bude následovat vrácení k dopracování neb náhradní úkoly/otázky.