

## Témata pro zkoušku z předmětu Fyzika pro chemiky 1

*(Při ústní zkoušce student losuje dvě témata, příprava 15-20 minut bez použití literatury)*

1) Fyzikální jednotky. Jednotky základní, odvozené, násobné a dílčí, vedlejší. Převody mezi jednotkami, rozměrová analýza a její použití.

2) Chyby měření. Chyby systematické a náhodné, relativní a absolutní nejistota, přesnost a citlivost měření. Statistické zpracování náhodných chyb, směrodatná odchylka, chyby nepřímo měřených veličin (zákon šíření chyb). Metoda nejmenších čtverců.

3) Poloha hmotného bodu, průměrná a okamžitá rychlost, průměrné a okamžité zrychlení. Hybnost a moment hybnosti. Zákon zachování hybnosti a momentu hybnosti. Příklady použití.

4) Mechanická práce, potenciální energie, kinetická energie posuvného pohybu, zákon zachování mechanické energie, příklady použití.

5) Newtonovy pohybové zákony, druhý Newtonův zákon a jeho použití v jednoduchých situacích (konstantní síla, harmonická síla). Moment síly, **moment hybnosti a moment setrvačnosti**. **Dynamika otáčivého pohybu, pohybová rovnice pro otáčivý pohyb**.

6) Povrchová energie a povrchové napětí. Příčina existence povrchové energie, vliv povrchové energie na nukleaci nové fáze. Jiné příklady důsledků existence povrchového napětí: depozice tenkých vrstev, fosfolipidy.

7) Měření teploty. Fyzikální principy a použití nejběžnějších teploměrů..

8) Perioda, frekvence a amplituda kmitavého pohybu. Kmity harmonické, tlumené; pohybová rovnice **harmonických kmitů** a jejich řešení - vztahy pro výchylku, rychlost a zrychlení. Kmity s vynucující silou, rezonance a rezonanční křivka. **Kmity soustav s více stupni volnosti, kmitové módy**.

9) Vlnění. Monochromatická vlna v lineární řadě bodů; vztah pro výchylku. Vlnová délka a fázová rychlost. Šíření vln v prostoru, vlnoplocha a paprsek. Matematický popis rovinné a kulové vlny. **Polarizace vlnění**.

10) Elektrický náboj. Síla mezi elektrickými náboji – Coulombův zákon. Popis elektrického pole: intenzita, potenciál, siločáry a ekvipotenciální plochy. **Vztahy pro intenzitu a potenciál centrálního elektrického pole. Elektrické napětí.**

11) Elektrický proud a jeho nositelé v pevných látkách, kapalinách a plynech. Odpor a měrný odpor, Ohmův zákon, teplotní závislost elektrického odporu.

12) Elektrický dipól a elektrický dipólový moment, pole dipólu, dipól v elektrickém poli - **moment síly působící na dipól a potenciální energie dipólu v el. poli.** Elektrické pole v látkovém prostředí, polarizace dielektrika, permitivita prostředí. **Polarizace ve střídavém poli.**

13) Vznik magnetického pole (**Biotův-Savartův zákon**), magnetické pole v okolí vodiče protékaného proudem, magnetické pole kruhové smyčky a solenoidu. Magnetický dipól a magnetický dipólový moment. **Magnetický dipól v magnetickém poli - moment síly působící na dipól a potenciální energie dipólu v mg. poli.**

14) Silové působení magnetického pole, magnetické pole v látkovém prostředí, diamagnetismus, paramagnetismus a feromagnetismus. Permeabilita prostředí.