

# VYHLÁŠKA VYUČJÍHO Č. 1/2009

## o podmínkách konání dodatečné zkoušky z fyziky k dokončení klasifikace za 1. pololetí školního roku 2008/2009 v sextě

### Čl. 1

#### Průběh zkoušky

Základní pravidla zkoušky stanovuje zákon 561/2004 Sb. (školský zákon, poslední úplné znění 317/2008 Sb.) a vyhláška 13/2005 Sb. (o středním vzdělávání a vzdělávání v konzervatoři). Další podrobnosti (které s citovanými normami nejsou v rozporu) stanovuje předmětová komise fyziky zde:

Písemná, první část zkoušky obsahuje příklady. Příklady budou vybrány z doporučených příkladů uvedených v čl. 2. V ústní, druhé části (před komisí stanovenou ředitelkou školy) se examinátor soustředí zejména na teoretické otázky. Student jednak zodpoví jednu otázku širšího charakteru zhruba v rozsahu jedné kapitoly učebnice resp. učebního textu, jednak stručně osvětlí význam cca pěti fyzikálních pojmů. Přehled požadovaných znalostí je v čl. 3 této vyhlášky. Otázky budou určeny losováním z předem připravených kombinací otázek. K úspěšnému zvládnutí zkoušky nestačí učivo pouze reprodukovat; student prokáže porozumění učivu odpověďmi na doplňující otázky zkušební komise.

Vždy se však předpokládá znalost látky z předchozích ročníků, která je nutná k řešení úloh z ročníku druhého; rovněž tak se předpokládají nutné matematické dovednosti (vyjádření neznámé ze vzorce, řešení rovnic, kvadratická rovnice, goniometrie pravoúhlého trojúhelníku).

Upozornění: Učebnice, sbírky úloh, příručky, okopírované části sbírek řešených příkladů, seznamy vzorců (psané či tištěné) *nelze* při zkoušce užít; jejich objevení bude posuzováno jako závažné porušení zkušebních pravidel a může být důvodem k vyloučení ze zkoušky s klasifikací „nedostatečně“.

### Čl. 2

#### Písemná část

Písemná část zkoušky obsahuje úlohy. Zhruba odpovídají úlohám řešeným ve vyučovacích hodinách; zadání lze najít na webu vyučujícího. Dále se doporučuje prostudovat řešené příklady ve sbírce [1].

### Čl. 3

#### Ústní část

Zkouší se učivo uvedené v následujícím rozpisu. Ke studiu lze užít učebnici [2]; fakta v ní uvedená je místy nutno doplnit z (během školního roku dodaných) materiálů vyučujícího, popř. z osobních zápisků z hodin. Další učební texty jsou k dispozici na webu vyučujícího. Látka, která sice byla probrána, ale v rozpisu není uvedena, zkoušena nebude.

#### **Mechanika kapalin a plynů**

Dynamika kapalin (základní pojmy, průtok). Rovnice kontinuity (vč. odvození), Bernoulliho rovnice (vč. odvození). Statický, dynamický a celkový tlak, měření. Hydrodynamický a hydrostatický paradox. Proudění reálné kapaliny. Obtékání těles, fyzika letu. Vodní motory (kola, turbíny).

#### **Mechanika tuhého tělesa**

Definice TT. Moment síly vzhledem k ose (velikost, směr). Podmínky rovnováhy. Skládání sil (graficky, výpočtem). Rozklad sil. Problematika dvojice sil, moment dvojice sil. Těžiště tuhého tělesa, výpočet. Symetrické útvary; středy a osy symetrie. Rovnovážné polohy tělesa, dynamická a energetická analýza.

#### **Kinetická teorie látek**

Základní pojmy termodynamiky (termodynamická soustava (systém), typy soustav, termodynamický děj). Molární veličiny, vzorce, související konstanty. Rovnovážný stav. Teplota a její měření (teploměry), stupnice Celsiova, Fahrenheitova, Kelvinova, převody. Trojný bod, absolutní nula.

#### **Vnitřní energie, práce, teplo**

Definice vnitřní energie, změna vnitřní energie konáním práce a tepelnou výměnou, zákon zachování energie. Tepelná výměna, měrná tepelná kapacita, kalorimetrická rovnice, konstrukce kalorimetru. První termodynamický zákon (znění, symbolický zápis, znaménkové konvence, tvar 1. TZ pro speciální případy), perpetuum mobile 1. druhu. Přenos vnitřní energie (kondukce, konvekce, záření).

## **Struktura a vlastnosti plynů**

Ideální plyn (vlastnosti plynu, diskuse oprávněnosti modelu). Experimentální zjištění rozdělení molekul podle velikosti rychlosti, Lammertův pokus (včetně odůvodnění). Význačné rychlosti rozdělení molekul (nejpravděpodobnější rychlost, střední kvadratická rychlost, Boltzmannova konstanta). Ekvipartiční teorém, stupně volnosti. Odvození stavové rovnice ze vztahu pro tlak plynu, různé tvary stavové rovnice, molární plynová konstanta. Speciální děje s ideálním plynem (isotermický, isobarický, isochorický), jejich definice, zákony popisující tyto děje, zobrazení dějů v různých diagramech. Adiabatický děj (Poissonův zákon, změna teploty při adiabatickém ději, adiabata). Práce vykonaná plynem (isobarický děj, rámcový popis obecného případu, význam ploch v  $pV$  diagramu).

## **Čl. 4**

### **Doporučená literatura**

- [1] Bartuška Karel: Sbíрка řešených úloh z fyziky pro střední školy 2. 1. vyd. Praha: Prometheus, 1997.
- [2] Bartuška Karel, Svoboda Emanuel: Fyzika pro gymnázia: Molekulová fyzika a termika. 4. vyd. Praha: Prometheus, 2001.

V Liberci 18. března 2009

Jan Voženílek