



# OPRAVNÁ ZKOUŠKA Z FYSIKY

Informace a pokyny pro žáky ve školním roce 2015–2016

První ročník čtyřletého studia / pátý ročník osmiletého studia  
Třídy: 1. A, 1. B, kvinta | Vyučující: Jan Voženílek

## PŘEHLED POŽADOVANÝCH ZNALOSTÍ A DOVEDNOSTÍ

### Dynamika

První Newtonův zákon, zrychlení, hybnost, druhý Newtonův zákon, síla, změna hybnosti. Třetí Newtonův zákon, zákon zachování hybnosti. Smykové tření (součinitel smykového tření, součinitel klidového tření, příklady). Analýza některých zařízení z hlediska dynamiky: nakloněná rovina, rotující kulička. Dostředivá síla. Neinerciální vztažné soustavy. Popis z hlediska neinerciálních soustav. Setrvačné síly (interpretace, výpočty). Rotující vztažné soustavy. Galileův princip relativity. Úlohy.

### Práce, výkon, energie

Definice práce. Kinetická energie a motivace její definice (souvinnost s prací). Tíhová potenciální energie, definice. Zákon zachování energie. Zákon zachování mechanické energie. Výkon (okamžitý, průměrný) a účinnost. Úlohy.

### Gravitační, resp. tíhové pole, pohyby v polích

Newtonův gravitační zákon, gravitační konstanta. Intenzita gravitačního pole; gravitační potenciál – souvislost, grafické znázornění, siločáry, ekvipotenciální plochy, homogenní a centrální pole. Gravitační a tíhová síla, gravitační a tíhové zrychlení. Tíha, souvislost s tíhovou silou. Pohyby v homogenním poli (vrh šikmý, svislý, vodorovný; související pojmy; princip nezávislosti pohybu). Pohyb v centrálním gravitačním poli (význačné rychlosti, výpočet 1. kosmické rychlosti, úniková rychlost, Keplerovy zákony, trajektorie těles). Úlohy.

### Mechanika kapalin a plynů

Vlastnosti kapalných a plynných těles. Ideální kapalina, ideální plyn. Tlak (definice, jednotka, měření). Pascalův zákon, aplikace, využití. Hydrostatická síla, hydrostatický tlak (vč. odvození). Tlak vzduchu, tlakoměry (barometry, manometry), různá členění atmosféry. Vztlková síla, Archimédův zákon, chování tělesa v kapalině.

## ORGANIZACE ZKOUŠKY

### Struktura opravné zkoušky

Písemná, první část zkoušky obsahuje příklady. Příklady budou vybrány z tematických sbírek příkladů poskytovaných vyučujícím během školního roku ve vyučovacích hodinách nebo ze sbírky [1]. V ústní, druhé části (před komisí stanovenou ředitelem 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 uveden výše. 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.

Předpokládají se také nutné matematické dovednosti (vyjádření neznámé ze vzorce, řešení rovnic a jejich soustav, goniometrie pravouhlého trojúhelníku) potřebné k řešení předložených úloh.

### Dovolené pomůcky

- » **Psací a rýsovací potřeby** (nutné ke konstrukci grafů, kreslení schémat, načrtu řešení apod.).
- » **Kalkulačka** (přípustné jsou i grafické a programovatelné kalkulačky; nepřípustné jsou mobilní telefony, tablety a podobná zařízení, byť by obsahovaly aplikaci (grafická) kalkulačka).
- » Vše ostatní – speciálně sešity pro libovolné předměty, jakékoliv papíry, mobilní telefony a tablety, další seznamy vzorců (psané či tištěné) či drobné kusy papíru s poznámkami (tzv. taháky) – musí být uloženo v taškách. Podložky pod psaní jsou přípustné, pokud neobsahují text (popř. obsahují jen

krátký text nesouvisející s tématem písemné práce) – podložkami nejsou např. sešity či knihy pro jiné předměty.

### Další pravidla

- » Lze psát jen na (orazítkované či jinak označené) papíry dodané školou, řešení úloh na jiných papírech nebude přijato a hodnoceno.
- » Vyučující není povinen luštit nečitelný žákův elaborát. Škrtnuté (správné i nesprávné) pasáže písemné práce se při hodnocení nečtou a na klasifikaci nemají žádný vliv.
- » Fotografování/skenování zadání prověrek mobilními telefony, tablety, (digitálními) fotoaparáty či podobnými zařízeními je přísně zakázáno, neboť je v rozporu se školním řádem.
- » Žák, který pravidla zkoušky poruší, bude ze zkoušky vyloučen a jeho zkouška bude klasifikována stupněm nedostatečně; žák bude dále za přestupek potrestán v souladu se školním řádem.

### Literatura

- [1] Bartuška, K.: Sbíрка řešených úloh z fyziky pro střední školy I. Praha: Prometheus (libovolné vydání).
- [2] Bednařík Milan, Široká Miroslava, Bujok Petr: Fyzika pro gymnázia: Mechanika. Praha: Prometheus (libovolné vydání).
- [3] Učební texty předané vyučujícím nebo zveřejněné na jeho webu.

### Konzultace

Konzultace je možná po předchozí e-mailové dohodě o termínu.

Platné a účinné od 1. července 2016