

Obecný popis uspořádání maturitní zkoušky z fyziky

Vymezení platnosti

Text popisuje uspořádání maturitní zkoušky z fyziky ve třídách, jejichž vyučujícím je Jan Voženílek. Nelze jej považovat za závaznou normu či příslib; jde o plán, návrh. Změny je možné očekávat v důsledku nového uspořádání maturitní zkoušky.

Ústní zkouška

Na zkoušku je vyhrazena doba 15 min; předchází jí stejně dlouhá doba přípravy. Otázka (tj. souhrn teoretických otázek, úloh, problémů sestavených do celku) se určuje losováním ze seznamu otázek schváleného ředitelkou školy. Každá z otázek (v dalším textu užíváme vhodnější slovo „téma“) bude připravena písemně v této struktuře:

Název tématu

Název shrnuje (stručně a často i nevýstižně) obsah tématu. Tento obsah přitom neodpovídá jednotlivým kapitolám v učebnicích, nýbrž je tvořen „průřezově“, napříč kapitolami, učebnicemi i ročníky. Každé téma je děleno na tři části: orientace, teoretický výklad, příklady.

I. Orientace

Orientační otázky dávají studentu příležitost předvést, že středoškolskou fyziku zvládl v celkových souvislostech, umožňují mu demonstrovat celkový přehled a nadhled nad učivem. Proto tyto otázky míří i mimo rozsah vylosovaného maturitního tématu. Otázky v orientaci se liší nejen obsahem, ale i typem zadání. Orientace obsahuje pět otázek v této struktuře:

- 1. Pojmy.** Student stručně vysvětlí tři pojmy; bude dbát, aby definice byly jednoznačné a bezesporné.
- 2. Závislost.** Student popíše zadanou fyzikální závislost. Vystihne ji jednak vzorcem, jednak grafem. Bude-li to možné, vysvětlí, jakými měřidly lze tuto závislost prokázat, popř. navrhne experiment, který závislost prokazuje.
- 3. 3D exponát.** Student popíše předložený model; pomocí modelu osvětlí stavbu určitého systému, popř. vysvětlí fyzikální pojem či zákon.
- 4. Úloha zadaná obrazem.** Studentu bude promítnut obrázek (např. graf, diagram, schéma, tabulka, náčrt či fotografie zařízení). Student obrázek vyloží či okomentuje.
- 5. Postava dějin fyziky.** Studentu bude promítnuta fotografie resp. obraz význačné osobnosti dějin fyziky s uvedením jejího jména. (Hádání jmen podle mnohdy málo spolehlivých vyobrazení není obsahem maturitní zkoušky z fyziky.) Student o této osobnosti velmi krátce pohovoří; nejspíše přitom opomene (v daném kontextu beztak zbytečná) přesná historická data, možná uvede jímavé biografické kuriozity, ale především se zaměří na popis objevu či poznatku dané osoby, popř. na popis objevu či poznatku podle této osoby pojmenovaného. Fyzikální zákon, nesoucí jméno dané osoby, uvede včetně podmínek platnosti. Je-li po dané osobě pojmenována fyzikální jednotka, uvede ji; připojí značku jednotky, název a značku veličiny. Půjde-li o jednotku (resp. veličinu) základní, uvede definici, půjde-li o jednotku odvozenou, vyjádří ji pomocí jednotek základních (tedy de facto určí rozměr veličiny).

II. Teoretický výklad

Studentu bude předložena teoretická otázka (formulace je shodná s názvem celého tématu); k otázce bude připojeno podrobnější vysvětlení obsahu (seznam „podčástí“ otázky). Nejvhodnější postup, který student může zvolit, je tento: nejprve se stručně dotknout všech podtémat, nastínit jejich souvislosti a nejpodstatnější části, a poté jednomu – vybranému – tématu věnovat hlouběji. Tak lze zkušební komisi nejlépe přesvědčit jak o šíři, tak i o hloubi znalostí.

III. Příklady

V každém tématu budou 4 příklady přibližně stejné obtížnosti (hodnocení „obtížnosti“ úlohy je stejně dosti subjektivní). K řešení posledního příkladu bude zpravidla nutné využít základy diferenciálního a integrálního počtu. (Tím se neříká, že student nesmí využít derivování a integrování k hledání řešení *jakékoliv* úlohy, a to i té, která byla původně – např. v 1. až 3. ročníku – řešena jinak.)

První příklad studentovi z této čtveřice vybere vyučující před bezprostřední přípravou (lidově: „na potítku“), druhý příklad si student vybere sám, připraví si jej též (stihne-li to ovšem), a potom v závěru zkoušky řešení předvede (zbude-li čas), popř. příklad (zbude-li čas) vyřeší bez přípravy. Nebude-li času dostatek – což je pravděpodobnější – naznačí student pouze hlavní ideu řešení.

Studijní materiály

Jakkoliv široce je tento text formulován, platí, že student, který navštěvuje povinnou výuku v přírodovědné resp. všeobecné třídě a semináře, a přitom se pravidelně na tyto hodiny připravuje a plní zadané úlohy, je na zkoušku zcela připraven. Není zapotřebí dalších studií či různých doplňkových, sobotních kursů. Většina problémů, úloh, příkladů byla (nebo: bude) v hodinách a v semináři řešena. Studijní zdroje jsou tedy zřejmé:

Zápisky z hodin

Pokud zápisky chybějí, snad pomůže svědomitá spolužačka. Nutno poznamenat, že není úkolem vyučujícího doučovat ty studenty, kteří si ve vyučovacích hodinách již léta zápisky nepořizují.

Literatura

Byla vydána osmivazková řada učebnic pro gymnázia. Mnoho podstatného v těchto knihách ovšem chybí, nebo látka není zpracována optimálně. V některých učebnicích jsou chyby (např. definice kruhem). Lze pracovat i se staršími učebnicemi, popř. se staršími učebnicemi pro semináře a pro matematické třídy. Dále je nanejvýš vhodné bedlivě nastudovat učební texty, které připravil vyučující – jsou k dispozici na jeho webu. Středoškolský student, zájemce o fyziku, by měl také číst populárně-naučnou fyzikální literaturu. V češtině je dostupno mnoho zajímavých a seriózních titulů, např. z ediční řady Kolumbus nakladatelství Mladá fronta. Informaci o některých knihách je k dispozici na webu vyučujícího.

Seznam maturitních témat

Názvy jednotlivých maturitních témat (oficiální dokument odevzdaný vedení školy). Existuje ve dvou variantách – stručnější (obsahuje pouze názvy témat) a obsáhlejší (obsahuje podrobnější obsahové členění témat).

Sbírka námětů k orientaci

Sbírka (v elektronické podobě) obsahuje seznam 3D exponentů pro orientaci, které si studenti během seminářů budou moci prohlédnout, z nich bude 25 vybráno; dále obsahuje obrázky pro části *Úloha zadaná obrazem* a *Postava dějin fyziky* Orientace, z každé bude 25 vybráno. Sbírka se skládá ze dvou prezentací a jednoho textového souboru, k dispozici je v zazipované elektronické podobě.

Sbírka úloh z fyziky pro přípravu k maturitní zkoušce, k přijímacích zkouškám do vysokých škol a k práci ve fyzikálním semináři

Sbírka obsahuje *typy* příkladů, které budou v tématech ústní maturitní zkoušky a dále typové otázky pro část *Závislosti* Orientace.