



Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého  
17. listopadu 1192/12, 771 46 Olomouc

## **Pokyny a informace o bakalářských zkouškách oboru B1701 Fyzika**

### ***Jak skládat státní závěrečné zkoušky v bakalářském studijním oboru učitelství fyziky?***

- Bakalářské zkoušky se skládají ze tří částí – zkoušky z teoretické fyziky, zkoušky z experimentální fyziky a z obhajoby bakalářské práce, které se většinou konají ve stejný den – v tomto pořadí.

### ***Teoretická fyzika***

- Zkouška z teoretické fyziky má formu písemného testu o dvaceti otázkách s výběrem jedné ze šesti možných odpovědí. Čas na složení testu jsou dvě hodiny (120 minut), začíná se zpravidla v 8:00 hodin. Pro úspěšné složení je třeba správně odpovědět alespoň na 11 otázek.
- Při řešení je možno používat kalkulačku. Pro některé úlohy je nutno znát fyzikální konstanty či materiálové parametry – jejich hodnoty jsou uvedeny v tabulkách na konci testu.
- Pokud dojdete k jinému výsledku, než který je v nabídce, a jste si svým řešením jisti, uveďte své řešení do testu. Může se stát, že máte pravdu vy a mylí se autoři testu. Po skončení testu dostanete v takovém případě možnost si své řešení obhájit.
- Pokud si zcela nevíte rady, můžete se pokusit výsledek odhadnout. Za chybně označený výsledek se body nestrhávají.
- Pokud během řešení testu změníte názor, můžete své původní řešení škrtnout a označit nové řešení, které považujete za správné. Vždy je však třeba dát jasně najevo, které řešení považujete za definitivní. Pokud bude jako řešení označeno více možností bez jasné identifikace, které je definitivní, nebude za úlohu uznán žádný bod.
- Některé z úloh vyžadují poněkud delší výpočet, jiné lze vyřešit po krátké úvaze přímo. Doporučujeme nejprve vyřešit ty snazší úlohy a poté přistoupit k těm komplikovanějším. I u těch výpočetně nejnáročnějších úloh však často můžete v nabídce identifikovat zcela nesmyslné možnosti, což vám umožní zúžit výběr. Testy mají testovat především vaše fyzikální myšlení – spíše než znát z paměti velké množství vzorců je důležité umět použít jednoduché fyzikální zákonitosti správným způsobem.
- Po skončení testu budete mít cca 30 minut na odpočinek. Během této přestávky komise vaše testy vyhodnotí. Poté následuje zkouška z experimentální fyziky. Po jejím skončení následuje diskuse nad testovými otázkami. Při ní se dozvíte své výsledky z testu a zároveň dostanete příležitost obhájit si svá řešení. Třebaže bodování testu je přímo přepočteno na známkování, při této diskusi máte možnost předvést, že problémy dokážete řešit, a pokud je vaše bodové skóre poblíž hranice, můžete svým výkonem ještě přesvědčit komisi a výslednou známku změnit ve váš prospěch.

- Tato diskuse probíhá veřejně – typicky před tabulí ve skupině s ostatními zkoušenými a se členy komise. Doporučuje se být při této diskusi maximálně aktivní – přicházet s vlastními nápady a náměty, jak daný problém řešit. Můžete být také tázáni, jak jste dospěli k řešení, které jste uvedli v testu. Pokud jste uvedli chybné řešení, hodnotí se pozitivně, když dokážete svou chybu identifikovat a naznačit správný způsob řešení.

### **Experimentální fyzika**

- Zkouška z experimentální fyziky probíhá konkrétním předváděním vylosované laboratorní úlohy. Po vylosování úloh mají studenti cca 10 minut na přípravu. Na vlastní předvádění úlohy připadá přibližně 20 minut času, během něhož zkoušený demonstruje řešení své úlohy a odpovídá na otázky členů komise.
- Protože budete učiteli fyziky, očekává se, že dokážete srozumitelně vysvětlit, co při svém experimentu děláte, proč to děláte, a že dokážete vysvětlit výsledek svého experimentu. Experiment byste ale měli provést, nikoliv pouze povídat, jak by se prováděl (tedy nikoliv „sem bych nalil vodu“ a „tady bych změřil proud“, ale vodu nalijete a proud změříte).
- Při svých experimentech budete někdy muset něco spočítat, případně zapsat výsledek měření. Při tom byste se měli vyvarovat základních školáckých chyb. Nezapomínejte – každá fyzikální veličina má svou jednotku. Pokud znáte vstupní hodnoty s přesností na dvě platné číslice, můžete čelit nepříjemným otázkám od členů komise, když jim nabídnete svůj výsledek se sedmi platnými číslicemi.
- Komise vyhodnotí váš výkon po skončení experimentální části všech studentů. Zaměřuje se při tom na to, jak jste problému porozuměli (víte jak a proč experiment sestavit? používáte správný přístroj k danému účelu? víte jak se nejlépe dobrat k výsledku a jak výsledek interpretovat?), jak s experimentálním vybavením dokážete zacházet (máte experiment přehledně sestaven, nebo se vám válí vše bez ladu a skladu na stole?) a jak dokážete o svém experimentu komunikovat (vysvětlujete, proč berete do ruky právě toto zařízení, co odečítáte na displeji a co znamenají čísla a písmenka, která zapisujete na papír? dokážete reagovat na zvědavé otázky členů komise?).

### **Obhajoba bakalářské práce**

- Připravte si patnáctiminutovou prezentaci: dostanete prostor na to, abyste komisi seznámili s hlavními výsledky své práce. Doporučujeme velmi pečlivou přípravu – kvalitní prezentace může změnit výslednou známku ve váš prospěch, nekvalitní ve váš neprospěch.
- V prezentaci by mělo na začátku zaznít, co bylo cílem práce. Mělo by být zřejmé, co je váš vlastní výsledek a co je převzato odjinud – předpokládá se, že znáte citační standardy. Mělo by být jasné, jaká byla motivace vaší práce, jak jste při řešení postupovali a jak se vám podařilo stanoveného cíle dosáhnout.
- Protože ne všichni členové komise mají ostřížící zrak, písmenka by měla být dostatečně velká, totéž se týká obrázků, popisů os v grafech, atd. Protože všichni členové komise mají velké množství další práce a jejich čas je drahý, nedoporučujeme čas určený na vaši prezentaci přetáhnout. Vše podstatné se dá během 15 minut stihnout.
- Po vaší prezentaci dostanou slovo váš školitel a oponent, kteří komisi seznámí s hlavními body svých posudků. Poté bude na vás zareagovat na všechny připomínky a odpovědět na všechny dotazy oponenta i vedoucího (posudky dostanete v předstihu).

Pokud vaše odpověď bude vyžadovat předvedení nějakých obrázků, vzorců či dat, může být vhodné připravit si je jako pokračování vaší prezentace.

- Poté, co odpovíte na otázky oponenta a vedoucího, bude prostor na širší diskusi – kdokoli se může zeptat a bude na vás, jak se s otázkou vypořádáte. Obhajoby jsou ze zákona veřejné – mohou tedy přijít i vaši přátelé či spolužáci a zúčastnit se diskuse (pokud se nebudou ptát oni, nebudete, než aby se ptali pouze členové komise).

### **Obecné poznámky**

- Když píšete bakalářskou práci, dejte si dobrý pozor na zásady citování. Z vašeho textu by mělo být všude zřejmé, co je váš vlastní výsledek a co je převzato od někoho jiného. Plagiátorství je jeden z nejhorších prohřešků, kterého se můžete v akademickém prostředí dopustit (v některých případech by mohlo jít až o trestný čin porušení autorského práva podle § 270 trestního zákoníku se všemi důsledky). I pouhé „opomenutí“ řádně ocitovat zdroj však může mít za následek, že svou práci neobhájíte a v horším případě i budete muset školu opustit.
- Kvalifikační práce vysoké školy podle zákona zveřejňují – u nás jsou dostupné přes STAG. Vřele doporučujeme podívat se na práce vašich předchůdců či kolegů z jiných kateder či univerzit a udělat si obrázek o jejich úrovni. Na PřF UP bude vyvíjeno úsilí zvyšovat standardy na tyto práce, takže doporučujeme inspirovat se spíše z těch lepších. Berte také na vědomí, že i vaše práce bude takto zveřejněna. Pište ji tedy tak, ať na ni můžete být po právu hrdí – časem se na ni mohou podívat třeba vaši studenti či kolegové. Známe příklady politiků, kteří se pyšní svým vysokoškolským vzděláním, ale jsou velmi neradi, když někdo pátrá po jejich diplomce: toto by neměl být váš případ.
- Není na škodu, když si toho co nejvíc vyzkoušíte nanečisto před vlastními státními závěrečnými zkouškami. Testy z předchozích let jsou k dispozici na webu (<http://exfyz.upol.cz/didaktika/ourst.html>), propočítejte si je. Můžete se také zajít podívat na státnice svých starších spolužáků (průběh státní zkoušky je ze zákona veřejný) a podiskutovat při jejich obhajobách.
- Pokud něčemu nerozumíte, přijďte se včas zeptat a nechte si to vysvětlit. Každý z vyučujících vám ochotně vyjde vstříc, pokud ho požádáte o konzultaci. Jednak jsme za to placení a jednak každého pořádného fyzika baví mnohem víc diskutovat nad fyzikálními problémy než ta spousta ostatní, spíše byrokratické práce. Pokud tedy váháte před dveřmi některého vyučujícího (a schopen pomoci bakalářskému studentu by měl být kterýkoliv z nich), zda zaklepat a vyrušit jej svou „hloupou otázkou“, neváhejte a zaklepejte – ve fyzice není žádná otázka hloupá. V nejhorším případě si s vámi vyučující domluví schůzku na někdy jindy, ale spíše je možné, že vám během pěti minut vysvětlí něco, nad čím byste si sami lámali hlavu dalších pár hodin či dní. Nenechávejte to ale na poslední chvíli – pokud se k tomu odhodláte teprve až vám opravdu poteče do bot, je možné, že v ten okamžik opravdu nikdo nebude mít čas.

V Olomouci 7. června 2011

Tomáš Opatrný  
předseda komise pro státní zkoušky  
bakalářského studijního programu  
dvouoborového (učitelského) studia Fyzika