



Zkoušení pomocí počítačů

v prostředí IS MU

Pavel Kubáček
kubacek@chemi.muni.cz
Ústav chemie

... učit všemu mládež **v jakémkoliv počtu**
nebude o nic nesnadnější,
než pomocí tiskařských strojů potisknout denně tisíce archů
nejkrásnějším písmem nebo postavit Archimédův stroj
a kamkoliv přenášet domy, věže a jakékoliv náklady, nebo
vstoupit na loď, přeplout moře a plavit se na Nový svět.

...

A tak mile a libě, jak milo a libo je dívat se na takový
samohybný stroj.

Konečně půjde to takovou jistotou, jaké jen se dá dosíci při
nějakém takovém **umělém stroji.**

J.A.K., autor DIDAKTIKY a INFORMATORIA, 1627 – 1638



zkoušet by se nemuselo,
kdyby si studenti nepřáli,
aby jim škola certifikovala
dosažené vzdělání

Historie e-zkoušení

teoretické chemické předměty
v bakalářských studijních programech

	<i>předmět</i>	<i>od</i>	<i>prospělo</i>
C1021	Obecná chemie	PS2004	698
C4660	Základy fyzikální chemie	JS2005	1303
C4020	Pokročilá fyzikální chemie	JS2006	534
C6310	Symetrie molekul	JS2010	35
	celkem		2570

zkoušení

ústní

písemné

skenované
testy

test u PC

podpora v IS MU

z hlediska IS

je *e*-zkouška

odpovědník v režimu

ostrý test u PC





ZVÝRAZNĚNÍ

C4660 Základy fyzikální chemie (jiný)

IS.MUNI.CZ

Vytváří se nový popis odpovědníku.

LIDÉ

Chci si vybrat svůj odpovědník, podle kterého se má nový předvyplnit:

UČITEL

- UKONČENÍ C4660 2010_05_19_8, adresa: /odp/tb/ukon/U_2010-05-19-8.qdesc
- UKONČENÍ C4660 2010_06_02, adresa: /odp/tb/ukon/U_2010-06-02.qdesc

Chci nový odpovědník předvyplnit implicitně pro režim:

STUDENT

- procvičování

K čemu: práce studentů mimo výuku (kontrolní otázky, drilování, ...)
Typické nastavení: lze skládat opakovaně, lze vidět řešení

ROZVRH
PŘEDMĚTY
STUDIUM

- ostrý test u PC

K čemu: klikací písemka
Typické nastavení: časový limit, zabránění opisování, body do pozn. bloku

VOLBA
REŽIMU
ODPOVĚDNÍKUVÝVĚSKA
DISKUSE

- ukázka pro nácvik ostrého zkoušení u PC

K čemu: aby se studenti v klidu seznámili s aplikací
Typické nastavení: jako ostrý test u PC, ale body se neukládají

PERSONÁLNÍ

- oživený text či průzkum

K čemu: výukový materiál (text, obrázky, odkazy) prokládaný otázkami
K čemu: průzkum např. zájmu o zk. předtermín či názorů na určité téma
Typické nastavení: pevné pořadí mezitextů a otázek, lze se opakovaně vracet

MŮJ WEB
DOKUMENTY

- skenovat zaškrťovací písemku

K čemu: pro sken písemky s otázkami :c či :r

ELPORTÁL

- skenovat rukou psaný text s body

K čemu: pro sken papírové, ručně obodované písemky

UDÁLOSTI
SYSTEM
DESIGN
NÁPOVĚDA

- jiné nastavení

K čemu: režim, kde není nic přednastaveno
Typické nastavení: žádné, všechny rubriky jsou zvýrazněné

POŠTA
ŠKOLITEL
PUBLIKACE
PŘIJÍMAČKY
SETKÁVÁNÍ

Vybrat



ZVÝRAZNĚNÍ

C4660 Základy fyzikální chemie ([jiný](#))

IS.MUNI.CZ

LIDÉ

UČITEL

STUDENT

ROZVRH
PŘEDMĚTY
STUDIUMVÝVĚSKA
DISKUSE

PERSONÁLNÍ

MŮJ WEB
DOKUMENTY

ELPORTÁL

UDÁLOSTI
SYSTÉM
DESIGN
NÁPOVĚDA

Upravuje se popis odpovědníku ve složce a souboru:

Odpovědníky / testbank / UKONČENÍ

/el/1431/podzim2010/C4660/odp/tb/ukon/U_2010-05-19-8.qdesc

Vyberte složku, do které se má popis odpovědníku umístit: Implicitně je předvyplněna složka testbank.

/el/1431/podzim2010/C4660/odp/tb/ukon/

Režim

ostrý test u PC

Název odpovědníku (povinný)

UKONČENÍ C4660 2010_05_19_8

Jméno souboru (nepovinné)

U_2010-05-19-8.qdesc

Pokyny k odpovědníku (nepovinné)

```
<p><font color="#000080">* TEXT V TOMTO ŽLUTÉM POLI UVIDÍTE BĚHEM CELÉ
ZKOUŠKY<br />*<br />* MODRÉ A ČERVENÉ POLE IGNORUJTE<br />*<br /> * <b>VSTUP DO TESTU
JE DOLE<b><br />
<br /> JS2010<br />písemná zkouška /
```

1. část

IDENTIFIKACE

POKYN

Pokyny k odpovědníku (nepovinné) ?

```
<p><font color="#000080">* TEXT V TOMTO ŽLUTÉM POLI UVIDÍTE PĚHEM CELÉ  
ZKOUŠKY<br />*</font> MODRÉ A ČERVENÉ POLE IGNORUJTE<br />*</p></font color="#000080"> JE DOLE<br />*</font>  
<br /> JS2010<br />písenná zkouška
```

2. část

nutno vyplnit

VÝBĚR Z DATABÁZE OTÁZEK

Výběr sad otázek:
použit: zaškrtněte u sad, ze kterých se mají použít otázky
počet otázek: lze vybrat jen několik otázek (prvních nebo náhodně)
pořadí sady: jak mají jít sady za sebou - nevyplníte-li, jdou jak jsou zavedeny nebo náhodně

<input checked="" type="checkbox"/> použit	<input type="text" value="3"/>	otázek z celkem 17 (nevyplněno = použít vše)	<input type="text" value=""/>	pořadí sady	upravit sadu
09_1.qdef odp/tb/ukon/defs/09_1.qdef					
<input checked="" type="checkbox"/> použit	<input type="text" value="1"/>	otázek z celkem 6 (nevyplněno = použít vše)	<input type="text" value=""/>	pořadí sady	upravit sadu
09_2.qdef odp/tb/ukon/defs/09_2.qdef					
<input checked="" type="checkbox"/> použit	<input type="text" value="2"/>	otázek z celkem 15 (nevyplněno = použít vše)	<input type="text" value=""/>	pořadí sady	upravit sadu
10_1.qdef odp/tb/ukon/defs/10_1.qdef					
<input checked="" type="checkbox"/> použit	<input type="text" value="2"/>	otázek z celkem 5 (nevyplněno = použít vše)	<input type="text" value=""/>	pořadí sady	upravit sadu
10_2.qdef odp/tb/ukon/defs/10_2.qdef					
<input checked="" type="checkbox"/> použit	<input type="text" value="2"/>	otázek z celkem 10 (nevyplněno = použít vše)	<input type="text" value=""/>	pořadí sady	upravit sadu
12_1.qdef odp/tb/ukon/defs/12_1.qdef					
<input checked="" type="checkbox"/> použit	<input type="text" value="2"/>	otázek z celkem 21 (nevyplněno = použít vše)	<input type="text" value=""/>	pořadí sady	upravit sadu
01_1.qdef odp/tb/ukon/defs/01_1.qdef					
<input checked="" type="checkbox"/> použit	<input type="text" value="1"/>	otázek z celkem 5 (nevyplněno = použít vše)	<input type="text" value=""/>	pořadí sady	upravit sadu
01_2.qdef odp/tb/ukon/defs/01_2.qdef					
<input checked="" type="checkbox"/> použit	<input type="text" value="2"/>	otázek z celkem 29 (nevyplněno = použít vše)	<input type="text" value=""/>	pořadí sady	upravit sadu
02_1.qdef odp/tb/ukon/defs/02_1.qdef					
<input checked="" type="checkbox"/> použit	<input type="text" value="2"/>	otázek z celkem 29 (nevyplněno = použít vše)	<input type="text" value=""/>	pořadí sady	upravit sadu
02_2.qdef odp/tb/ukon/defs/02_2.qdef					

použít otázek z celkem 10 (nevyplněno = použít vše) pořadí sady [upravit sadu](#)

11_2.qdef odp/tb/ukon/defs/11_2.qdef

použít otázek z celkem 4 (nevyplněno = použít vše) pořadí sady [upravit sadu](#)

3. část

otázek ze složky Odpovědníky Studijních materiálů tohoto předmětu

Příp. vyberte jiný soubor se sadou otázek (qdef):

Buď vložte **Adresu do ISu** (např. přenesením myši z jiného okna IS), nebo klikněte na **Vyhledat** a vyberte požadovanou složku nebo soubor.

[Vyhledat](#)

Pořadí otázek v rámci odpovědníku má být:

- zcela náhodné
- postupně otázky z jednotlivých sad, v rámci každé sady zamíchat náhodně
- zachovat posloupnost otázek tak, jak jsou za sebou v sadě

NÁHODNOST

Pořadí odpovědí (jsou-li nějaké odpovědi nabízeny) má být:

- náhodné
- zachovat pořadí tak, jak je v definičních souborech

POŘADÍ

Implicitní počty bodů

nebodovat

implicitní počet bodů za správně zodpovězenou otázku (ok)

implicitní počet bodů za špatně zodpovězenou otázku (nok)

implicitní počet bodů za nezodpovězenou otázku (null)

MOŽNOST HROMADNÉHO PŘÍŘAZENÍ BODŮ

Vyhodnocovat splnění

počet bodů nezbytných ke splnění

Výsledky do poznámkového bloku

- ne, neukládat do poznámkového bloku
- ano, pouze jeden nejnovější výsledek (z posledního zodpovězení odpovědníku)
- ano, výsledky za všechna zodpovězení
- ano, pouze jeden nejnovější výsledek a body zavádět za jednotlivé sady

VÝSTUP K DOKUMENTACI A ZPRACOVÁNÍ V IS

4. část

Neukládat do Přijímacího

při skenování odpovědí neukládat do Přijímacího naskenovaný odpovědní list

Zobrazit studentům správné odpovědi po jejich práci s odpovědníkem

- zobrazovat pouze u správně zodpovězených otázek
- ihned při vyhodnocení odpovědníku
- po skončení období, kdy je s odpovědníkem možno pracovat
- nikdy
- prohlídku zobrazit až po [] pokusech (pokud není celý odpovědník správně zodpovězen dříve)
- pouze v době od 15 12 2010 09 46 do 15 12 2010 09 56 (nedoporučuje se používat)

DOBA PRO
ZOBRAZENÍ
VÝSLEDKŮ

Student se smí k odpovědníku vracet a pracovat s ním opakovaně

- ano (a v dalších průchozech se mu nabídnou další otázky) [] maximální počet průchozů (pokud nevyplníte, bude neomezeně)
- ano, ale aktualizuje stále tentýž formulář
- ne (poté, co klikne na "Vyhodnotit" už nelze odpovědník znovu otevřít a pokračovat/měnit odpovědi)
- nikdy (pokud se jedná o skenovací test a chcete zpřístupnit pouze prohlídku)

JEDNORÁZOVÝ
PRŮCHOD

Po kolika otázkách odpovědník stránkovat

[] maximální počet otázek na stránku

Barva levého pruhu

- žádný pruh
- 
- 
- 
- 
- 
- 

VZHLED
NA DISPEJI

Odpovídací okno přes celou obrazovku

- okno přes celou obrazovku

Míra shody u vepisovaných odpovědí

U volně tvořených odpovědí (otázky :t a :s) se nevyžaduje odpověď naprosto shodná, např. nezáleží na velikosti písmen. Zaškrtněte, záleží-li vám na přesné shodě:

- záleží na velikosti písmen
- záleží na diakritice
- nedovolují zaměnit různé typy apostrofů a uvozovek
- záleží na interpunkci
- nepovolují alternativy typu [it's]it is] u otázky typu :t

Počty mezer se nekontrolují (více mezer se považuje za jednu mezeru).

PRO TEXTOVÉ
ODPOVĚDI

Kdy lze s odpovědníkem pracovat

Pouze v době od 15 12 2010 08 04 do 15 12 2010 09 46

DVOJÍ VYMEZENÍ
DOBY PRO PRÁCI
S ODPOVĚDNÍKEM

Kolik minut maximálně smí student odpovídat

100 maximální počet minut

Z jakých počítačů lze s odpovědníkem pracovat? (nepovinné) ?

147.251.29.43,147.251.29.28

ZABEZPEČENÍ
POMOCÍ IP-ADRESY

Kdo smí s odpovědníkem pracovat: ?

Přidání dalšího práva:

přihlášení na zkoušku

Přidat právo

a upřesnit nastavení

právo nepřidávat

Dosud žádná zadaná práva, nikdo nemá oprávnění s odpovědníkem pracovat.

PRÁVO PŘÍSTUPU
PRO PŘIHLÁŠENÉ
NA TERMÍN

Zpřístupnění odpovědníku studentům: ?

Nyní odpovědník studentům: není přístupný

Vyberte složku, do které se má odkaz na odpovědník umístit:

Obvyklé je použít složku Odpovědníky: /el/1431/podzim2010/C4660/odp/

/el/1431/podzim2010/C4660/odp/

Změnit

Uložit a zatím studentům nezpřístupnit

Uložit a zpřístupnit

(UMÍSTĚNÍ DO SLOŽKY)
STUDENT
VIDÍ | NEVIDÍ V IS
ODKAZ NA ODPOVĚDNÍK

• [Zpět na výběr odpovědníku k úpravě](#) (bez uložení)

• [Sady otázek](#)

• [Výběr odpovědníku](#)

5. část



C4660 Základy fyzikální chemie [\(iný\)](#)

Odpovědník UKONČENÍ C4660 2010_05_19_8

/el/1431/podzim2010/C4660/odp/tb/ukon/U_2010-05-19-8.qdesc

* TEXT V TOMTO ŽLUTÉM POLI UVIDÍTE BĚHEM CELÉ ZKOUŠKY
* MODRÉ A ČERVENÉ POLE IGNORUJTE
* VSTUP DO TESTU JE DOLE

JS2010
písemná zkouška / kolokvium
C4660 Základy fyzikální chemie

doba ke zpracování:
8:05 - 9:45 (100 min.)
prohlídka výsledků (a zápis do IS MU):
9:48 - 9:56 v KUK-PC-56

Během zkoušky je možné i vícekrát "Průběžně uložit".
Správné odpovědi a počty bodů se zobrazí až po skončení doby ke zpracování.

NUTNOU PODMÍNKOU ÚSPĚŠNÉHO UKONČENÍ JE
ODPOVĚDI JEDENKRÁT "uložit"
(spojeno s vyhodnocením a ukončením odpovídání),
NEJPOZDĚJI DO 9:45

Maximálně je možné získat 50 bodů

A: 50 - 44 bodů
B: 43 - 39 bodů
C: 38 - 34 bodů
D: 33 - 29 bodů
E: 28 - 24 bodů
F: 23 - 0 bodů

P: 50 - 19 bodů
N: 18 - 0 bodů

* Během zkoušky nesmí student(ka) použít žádné pomůcky, s výjimkou jednoduché kalkulačky, papíru (na začátku zkoušky nepopsaného) a tužky.

* Student(ka) smí mít po celou dobu zkoušky, až do odhlášení z počítače, spuštěno pouze jediné okno prohlížeče webu, připojené výhradně na IS MU; z dalších programů smí spustit již jen win-kalkulačku.

* S výjimkou práce s testem není povoleno jakékoliv vkládání ani ukládání dat.

* Během zkoušky musí mít student(ka) vypnutý mobilní telefon a mít na pracovním stole viditelně položen svůj průkaz ISIC.

* Je-li nastaven výrazně barevný dezén, je vhodné ho odstranit.

KONSTANTY

$c = 299792468 \text{ m s}^{-1}$
 $h = 6,626069 \times 10^{-34} \text{ J s}$
 $e = 1,6021765 \times 10^{-19} \text{ C}$
 $N_A = 6,022142 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
 $F = 96485,34 \text{ C mol}^{-1}$
 $R = 8,3145 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
 $m_u = 1,660539 \times 10^{-27} \text{ kg}$

provozní pozitiva e-zkoušení

- flexibilita odpovědníků
- přátelská editace otázek
- SW & HW úroveň IS MU
- perfektní návaznost agend v IS MU
- instantní vyhodnocení zkoušky a záznam výsledků
- dokumentace přípravy a průběhu zkoušky
- možnost sledování průběhu
- efektivita zkoušení

obecná pozitiva e-zkoušení

- vysoký informační obsah ozřejmující otázku
- barevné provedení (na rozdíl od tisku) zdarma
- rozsah zadání nehraje (téměř) roli
- zahrnutí všech vyučovaných témat
- objektivní z hlediska stejných podmínek

problémy e-zkoušení

- obecně problémy písemné zkoušky
- neumožní odhalovat vysokou úroveň znalostí studenta
- absence dialogu
- postupný „hack“ databáze otázek
(primat, muny, ...)

e-zkoušení
stojí a padá
s databází otázek



soubor zkušebních otázek

- členěn dle témat (12; 25) a náročnosti (1; 2; 3 body)
- test z ca 30 otázek (maximálně 50) bodů

zápis chemické teorie vyžaduje

- text
- matematické symboly
- chemické vzorce
- grafiku (znázornění molekul, záznam spekter,...)

4.

<IMG SRC="https://is.muni.cz/auth/el/1431/podzim2010/C4660/odp/tb/ukon/figs/zfc_06_04_2.p

:r1 (a)
 :r2 (b)
 :r3 (c)
 :r4 (d)

EDITACE
 OTÁZEK V IS

<i>2 body</i>

:r4 ok 2

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ A POČET BODŮ

Pro plynnou látku lze absolutní entropii při teplotě T vypočítat podle vztahu

$$(a) \quad S(T) = \int_0^{T_{\text{tání}}} C_p^{(s)} dT + \frac{\Delta_{\text{tání}} H}{T_{\text{tání}}} + \int_{T_{\text{tání}}}^{T_{\text{var}}} C_p^{(l)} dT + \frac{\Delta_{\text{var}} H}{T_{\text{var}}} + \int_{T_{\text{var}}}^T C_p^{(g)} dT$$

$$(b) \quad S(T) = \int_0^{T_{\text{tání}}} \frac{C_p^{(s)}}{T^2} dT + \frac{\Delta_{\text{tání}} H}{T_{\text{tání}}} + \int_{T_{\text{tání}}}^{T_{\text{var}}} \frac{C_p^{(l)}}{T^2} dT + \frac{\Delta_{\text{var}} H}{T_{\text{var}}} + \int_{T_{\text{var}}}^T \frac{C_p^{(g)}}{T^2} dT$$

$$(c) \quad S(T) = \int_0^{T_{\text{tání}}} \frac{C_p^{(s)}}{T^2} dT + \int_{T_{\text{tání}}}^{T_{\text{var}}} \frac{C_p^{(l)}}{T^2} dT + \int_{T_{\text{var}}}^T \frac{C_p^{(g)}}{T^2} dT$$

$$(d) \quad S(T) = \int_0^{T_{\text{tání}}} \frac{C_p^{(s)}}{T} dT + \frac{\Delta_{\text{tání}} H}{T_{\text{tání}}} + \int_{T_{\text{tání}}}^{T_{\text{var}}} \frac{C_p^{(l)}}{T} dT + \frac{\Delta_{\text{var}} H}{T_{\text{var}}} + \int_{T_{\text{var}}}^T \frac{C_p^{(g)}}{T} dT$$

- (a)
 (b)
 (c)
 (d)

2 body

* Nechci odpovédět. Chci [vymazat](#), co jsem zaškrtl u této otázky.

• upravit [textovým editorem](#) ([zrušit otázku](#))

Nelze upravovat formulářem, protože: Mezi možnými odpověďmi nalezen jeden řádek bez odpovědního prvku.

body = null

• vložit novou otázku [r](#) | [c](#) | [t](#) | [tt](#) | [v](#) | [w](#) | [n](#) | [m](#) | [b](#) | [bb](#) | [s](#) | [a](#) | [|](#) | [e](#) | [textovým editorem](#) || vložit mezitext [editorem HTML](#) | [textovým editorem](#)

Absolutní entropii látky při teplotě T lze vypočítat podle vztahu

$$(a) \quad S(T) = \int_0^{T_{\text{tání}}} \frac{C_p^{(s)}}{T} dT + \frac{\Delta_{\text{tání}} H}{T_{\text{tání}}} + \int_{T_{\text{tání}}}^{T_{\text{var}}} \frac{C_p^{(l)}}{T} dT + \frac{\Delta_{\text{var}} H}{T_{\text{var}}} + \int_{T_{\text{var}}}^T \frac{C_p^{(g)}}{T} dT$$

$$(b) \quad S(T) = \int_0^{T_{\text{tání}}} \frac{C_p^{(s)}}{T^2} dT + \frac{\Delta_{\text{tání}} H}{T_{\text{tání}}} + \int_{T_{\text{tání}}}^{T_{\text{var}}} \frac{C_p^{(l)}}{T^2} dT + \frac{\Delta_{\text{var}} H}{T_{\text{var}}} + \int_{T_{\text{var}}}^T \frac{C_p^{(g)}}{T^2} dT$$

$$(c) \quad S(T) = \int_0^{T_{\text{tání}}} \frac{C_p^{(s)}}{T^2} dT + \int_{T_{\text{tání}}}^{T_{\text{var}}} \frac{C_p^{(l)}}{T^2} dT + \int_{T_{\text{var}}}^T \frac{C_p^{(g)}}{T^2} dT$$

$$(d) \quad S(T) = \int_0^{T_{\text{tání}}} C_p^{(s)} dT +$$

Je-li reakce $A + B \longrightarrow P$ reakcí elementární,
řídí se kinetickou rovnicí

$$(a) \quad \frac{dc_P}{dt} = kc_A c_B$$

$$(b) \quad -\frac{dc_A}{dt} = kc_A^2 c_B$$

$$(c) \quad \frac{dc_B}{dt} = kc_A c_B$$

$$(d) \quad -\frac{dc_P}{dt} = kc_A$$

Pomocí chemických potenciálů
lze podmínku rovnováhy pro reakci



formulovat takto

$$(a) \quad 2\mu_{\text{IF}_3} + 3\mu_{\text{Xe}} - \mu_{\text{I}_2} - 3\mu_{\text{XeF}_2} = 0$$

$$(b) \quad \mu_{\text{I}_2} + \mu_{\text{XeF}_2}^3 = \mu_{\text{IF}_3}^2 + \mu_{\text{Xe}}^3$$

$$(c) \quad 2\mu_{\text{IF}_3} + 3\mu_{\text{Xe}} + \mu_{\text{I}_2} + 3\mu_{\text{XeF}_2} = 0$$

$$(d) \quad \mu_{\text{I}_2} + 3\mu_{\text{XeF}_2}^3 = 2\mu_{\text{IF}_3}^2 + 3\mu_{\text{Xe}}^3$$

e-zkouška
klasifikace dle bodů

návaznost e-zkoušení

- celkový systém výuky
- průběžnou práci studenta během výuky
- technické zvládnutí e-testů (odpovědníků)
- zvládnutí příslušných agend IS MU



přednáškové
prezentace
(PDF)

interaktivní
osnova
v IS MU

studijní
hypertext

průběžné
hodnocení
v IS MU

aplikační
SW

e-management

e-diskuse
e-komunikace

ukončení
e-zkouškou

www
podpora

průběžné
e-procvičování

problémově
orientovaná
výuka

aktivní
vyučování



interaktivní
osnova
v IS MU



počet přístupů
za semestr
dosahuje u jednoho předmětu
desítek tisíc

Seminární cvičení č. 6

skupina:

01

02

03

04

datum:

2009 -

vedoucí:

člen(ka):

zapisovatel(ka):

člen(ka):

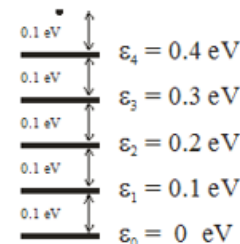
Pro pochopení statistiky může být užitečné sestavovat jednotlivé případy, pro něž statistika počítá průměr (přitom se však musíme obvykle smířit s tím, že se nepřiblížíme velkým číslům).

Statistická termodynamika vychází z toho, že soubor má v každém okamžiku nějakou konfiguraci.

Konfigurace je určena výčtem populací přípustných stavů. Nejjednodušším případem je soubor identických, nerozlišitelných částic, jejichž vzájemné interakce jsou zanedbatelné, kdy stačí znát možné stavy individuální částice.

Pro dané populace $n_0, n_1, n_2, n_3, \dots$ je váha konfigurace $W = N! / (n_0! n_1! n_2! n_3! \dots)$, kde $N = \sum n_i$.

Pro následující úvahy o třech (A, B a C; opravdu „nestatisticky“ malých) souborech (zjednodušeně) předpokládejme, že každá částice má nedegenerované stavy, z nichž nejnížší (základní) má energii $\varepsilon_0 \equiv 0$ a pro každý následující stav se energie zvyšuje o 0.1 eV (energetické hladiny jsou tedy ekvidistantní, jako u běžného žebříku, s mezerou 0.1 eV). Soubor tvoří konstantní látkové množství (N se nemění) o konstantní energii $E = \sum n_i \varepsilon_i$.

soubor A: $N = 2, E = 0.2 \text{ eV}$

odpověď

Úkol č. 6.1 Napište do sloupců v tabulce napravo populace pro všechny možné konfigurace souboru A. Do posledního řádku tabulky vždy napište příslušnou váhu konfigurace (každá konfigurace je tedy v jednom sloupci):

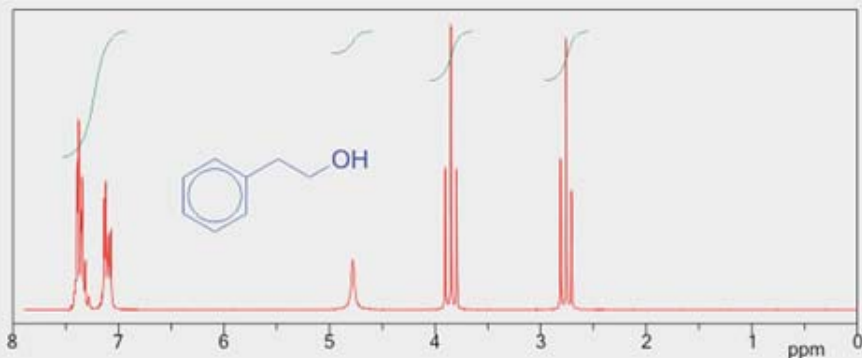
0.4 eV							
0.3 eV							
0.2 eV							
0.1 eV							

1

průběžné e-procvičování v IS – „domácí úkoly“

otázka č. 7

Které přiřazení signálů je správné?



- (a) 3.86 ppm (singlet; CH₂); 2.74 ppm (triplet; CH₂);
4.78 ppm (multiplet; OH); 7.24 ppm (singlet; C₆H₅);
- (b) 2.74 ppm (triplet; CH₂); 3.86 ppm (triplet; CH₂);
4.78 ppm (singlet; OH); 7.24 ppm (multiplet; C₆H₅);
- (c) 3.86 ppm (singlet; CH₂); 2.74 ppm (triplet; CH₂);
4.78 ppm (doublet; OH); 7.24 ppm (singlet; C₆H₅);
- (d) 7.24 ppm (triplet; C₆H₅); 3.86 ppm (triplet; CH₂);
4.78 ppm (singlet; OH); 2.74 ppm (multiplet; CH₂);

- (a)
- (b)
- (c)
- (d)

2 body

otázka č. 5

Ve které skupině mají všechna jádra nenulový spin?

- (a) ^1H , ^{12}C , ^{31}P
- (b) ^1H , ^{13}C , ^{31}P
- (c) ^1H , ^{16}O , ^{31}P
- (d) ^4He , ^{13}C , ^{31}P

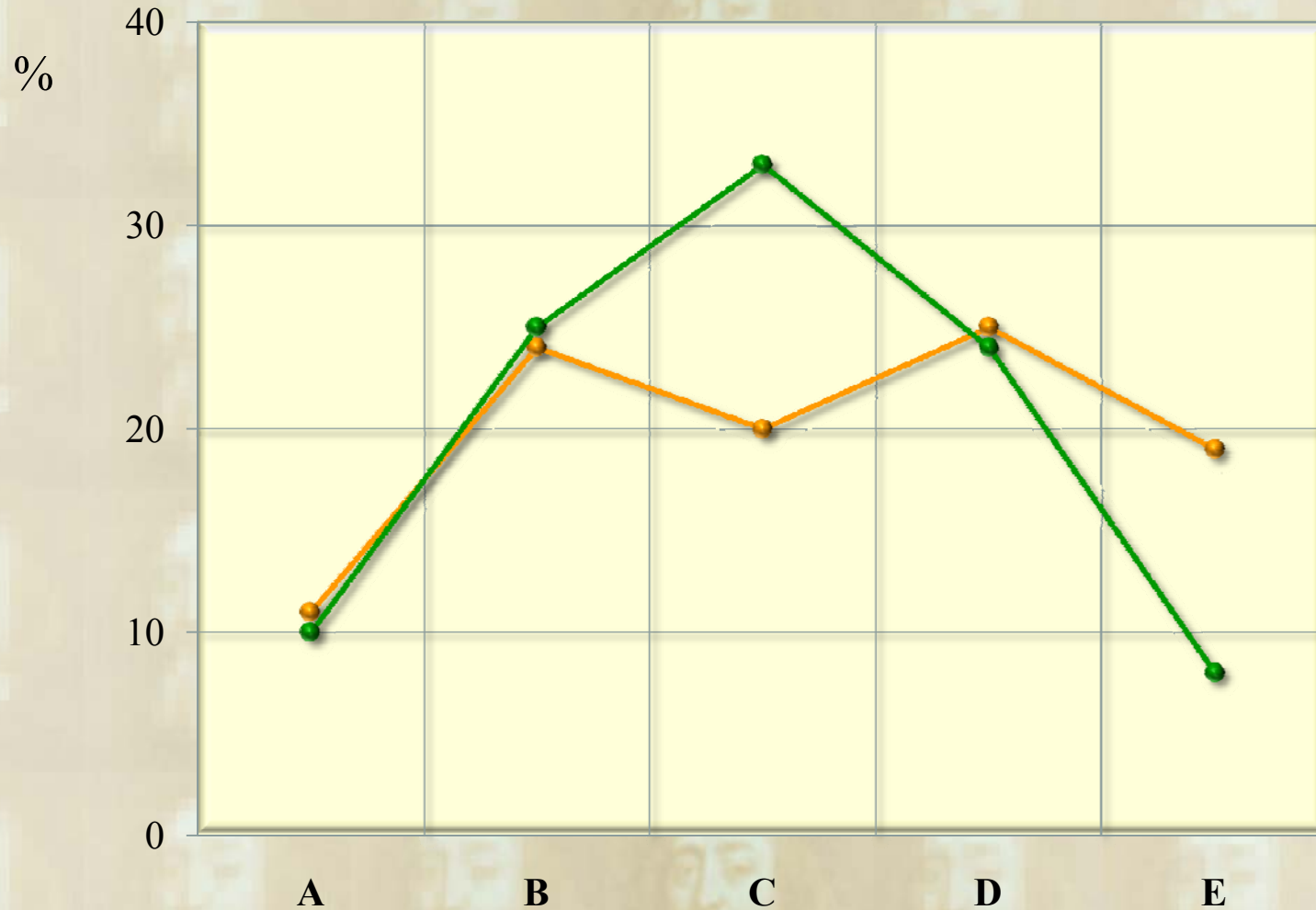
- (a)
- (b)
- (c)

ECTS - hodnocení

- IS MU podporuje
- studijní řád MU (naštěstí?) neumožňuje

● PS09: 42-37-32-27-22

● ECTS: 42-37-30-25-22



stesk(?)

e-learning vyžaduje pořizování HW & SW,
jeho upgrade a update,
prostředky na pořízení se získávají stále
obtížněji...

závěr

- *e*-zkoušení lze doporučit, úsilí vynaložené na tvorbu databáze otázek se vyplatí
- podpůrné důvody a příklady je třeba hledat spíše v USA než v Evropě...
- těšíme se na další zdokonalení (zabezpečení) týmem IS MU

Poděkování patří

😊 zdrojům (FRVŠ,  EVROPSKÁ UNIE  esf  MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY  OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost )
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

😊 architektům a konstruktérům
Informačního systému MU

😊 laskavým posluchačkám a posluchačům
za pozornost