

## DIDAKTICKÝ TEST – 2

Josef Trna  
Pedagogická fakulta MU

### Testové položky

Stavebními kameny všech testů jsou jeho položky v podobě úkolů nebo problémů. Mají formu otázky nebo příkazu. Výběr nejvhodnější tvaru a obsahu položky je dán cílem testu, věkem žáků, učivem atd.

Existuje řada způsobů řešení (odpovědí) položek:

- písmeno, slovo, věta, několik vět,
- číslo, výpočet, tabulka, graf,
- značka, schématická kresba, obraz, technický symbol,
- doplnění základní struktury (slepá mapa aj.),
- různé kombinace.

Testové položky mohou být podobně jako otázky u ústní zkoušky:

- otevřené (volné),
- uzavřené (vázané),
- polouzavřené.

### Třídění testových položek:

- (a) produkční (eseje, řešení úlohy),
- (b) doplňovací (doplnění chybějících prvků),
- (c) výběrové (volba mezi dvěma či více tvrzeními),
- (d) uspořádací (seřazování, zařazování prvků),
- (e) přiřazovací (přiřazování prvků),
- (f) kombinované.

#### (a) Produkční položky:

Tyto položky mají obvykle podobu esejí - širokých otevřených řešení úkolu položky, např.:

- *Navrhni, popiš a zakresli jednoduchý demonstrační pokus (bez použití počítače a složitých zařízení) ověřující zákon lomu světla.*
- *Bedna hmotnosti 1 t byla vyzdvižena jeřábem nad plošinu, vůči níž získala potenciální tíhovou energii 50 kJ. Jak vysoko byla vyzdvižena?*
- *Změní se výšky tónů vydávaných strunami kytary, jestliže ji přeneseme z teple do chladné místnosti? Vysvětlete.*

#### (b) Doplnňovací položky:

Doplnění jednoho slova (volná položka):

*Přístroj, kterým můžeme měřit výkon elektrického proudu se nazývá .....*

Doplnění slov v logickém sledu (volná položka):

*Doplň jména chybějících planet ve správném pořadí podle vzdálenosti od Slunce:*

*Merkur,....., Země, Mars, ....., ....., ....., ....., Pluto*

Odpověď na otázky (částečně vázaná položka):

*Jak se jmenoval objevitel tří zákonů pohybu planet?*

*J..... K.....*

Doplnění slov z výběru (částečně vázaná položka):

*Vyber z každé skupiny označené číslem jedno správné slovo a dopiš je podle čísel do textu:*

*Žárovka je skleněná baňka s kovovou paticí naplněná /1/..... . Kovový závit patice je oddělen od druhého kovového kontaktu (spodního výstupku) /2/..... .*

*Žárovku rozsvítí /3/ ..... proud.*

*/1/ vodíkem a kyslíkem, kyslíkem, zředěným vzduchem*

/2/ izolantem, vodičem, polovodičem

/3/ jen stejnosměrný, jen střídavý, stejnosměrný i střídavý

Doplňování slov výběrem (částečně vázaná položka):

Vyber ze skupiny slov správná slova a dopiš je do textu:

Při jízdě automobilem po dálnici sledujeme hodnotu okamžité rychlosti auta pomocí zařízení zvaného ..... . Je-li pohyb auta ....., velikost této rychlosti se po celou dobu nemění. Průměrnou rychlost auta určíme jako ..... celkové uražené dráhy a celkové doby potřebné na jízdu.

/součin, akcelerometr, dráhoměr, součet, rozdíl, tachometr, zpomalený, rovnoměrný, zrychlený, podíl/

Doplňování slov ze skupiny slov (vázaná položka):

Slova uvedená pod textem zařaď správně do textu:

V elektrických přístrojích jsou zapojeny elektrické součástky, které mají různé funkce. Součástka se třemi přívody je ....., jež slouží k zesilování elektrického proudu.

Pro usměrňování střídavého proudu je v obvodu ..... . Po sepnutí obvodu se .....

nabil a tak začal pracovat kmitavý obvod, ve kterém je i .....

/kondenzátor, dioda, cívka, tranzistor/

### (c) Výběrové položky:

Položka se skládá z **kmene** (stimulu), kterou je vlastní úkol v podobě otázky nebo příkazu. Dále jsou nabídnuty alternativy řešení, mezi nimiž může být správné i nesprávné řešení - **distraктор**.

Kmen jako otázka:

Jakou rychlostí v km/s se šíří světlo ve vakuu? (a) 330 (b) 300 000 (c) 3 000 (d) 360 000

Kmen jako příkaz:

Vyhledej správnou hodnotu univerzální plynové konstanty:

(a) 8,3 JK<sup>-1</sup>mol<sup>-1</sup> (b) 8 300 JK<sup>-1</sup>mol<sup>-1</sup>

(c) 8,3 JKmol<sup>-1</sup> (d) 8,3 JK<sup>-1</sup>mol

Kmen jako neúplný výrok:

Je-li síla vyvíjená motorem automobilu při jízdě po rovné silnici stejně velká jako součet všech odporových sil, působících proti jeho pohybu, pak se automobil po silnici pohybuje ..... přímočarým pohybem.

(a) rovnoměrně zrychleným

(b) rovnoměrným

(c) rovnoměrně zpomaleným

(d) nerovnoměrným

Kmen a řešení jako definice (popis):

Síla, která nadlehčuje těleso ponořené do kapaliny je:

(a) tlaková (b) tíhová (c) vztlaková (d) hydrostatická

Řešení jako kombinace výroků:

V neutrálním atomu uhlíku <sup>12</sup><sub>6</sub>C je:

1. 6 elektronů a 6 protonů

2. 12 neutronů

3. 6 protonů a 6 neutronů

4. 12 elektronů

5. 18 elementárních částic

Urcete, které kombinace výroků jsou správné:

(a) 1. + 2. (b) 2. + 4. (c) 4. + 5. (d) 1. + 3. + 5.

Situační položka (nabídky řešení plynou ze situace):

Na místo hvězdičky vyberte správnou základní jednotku SI:

gravitační konstanta =  $6,7 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot (\text{*})^2 \cdot \text{kg}^{-2}$

Tento typ položky má blízko k doplňovacím položkám.

Uvedené příklady položek jsou konstruovány tak, že je vždy právě jedno správné řešení a několik distraktorů. Můžeme však vytvořit položky bez správného řešení nebo s více jak jedním správným řešením - **položky s vícenásobným řešením**:

Joule je jednotka:

(a) energie (b) výkonu (c) tepla (d) práce

U těchto položek je snížena náhodná volba řešení. Mírně se ale komplikuje skórování a proces hodnocení těchto položek. Skórování může mít např. následující podobu (podle [49]):

Abychom zahřáli žehličku na vysokou teplotu (předpokládáme, že ji snese), je třeba:

(a) připojit ji ke zdroji s vyšším napětím,

(b) prodloužit její spirálu,

(c) zaměnit spirálu jinou z vodiče větší plochy průřezu, stejné délky a stejného měrného odporu,

(d) zaměnit spirálu jinou z vodiče stejného průřezu, stejné délky a s větším měrným odporem.

Zakroužkuj správné řešení, křížkem přeškrtni nesprávné řešení a neoznačuj ta řešení, o nichž nemůžeš rozhodnout, jsou-li správné či ne.

Skórování se provádí takto:

- kladný bod za odhalení správné i nesprávného řešení,
- záporný bod za chybné odhalení správné i nesprávné řešení,
- žádný bod za neoznačené řešení.

V našem případě je (a) správně, (b) chybně, (c) správně, (d) chybně. Uvádíme příklady různých kombinací voleb řešení a jejich skórování:

I. II. III. IV.

---

(a) o (a) o (a) o (a) x

(b) x (b) o (b) (b) o

(c) o (c) x (c) o (c) x

(d) x (d) x (d) (d) o

---

$4 - 0 = 4b$   $2 - 2 = 0b$   $2 - 0 = 2b$   $0 - 4 = -4b$

Převodní tabulka na klasifikační stupně (pro případ deseti položek se čtyřmi variantami řešení výše uvedeného typu):

1. stupeň (výborně): 40 - 33 bodů,
2. stupeň (chvalitebně): 32 - 25 bodů,
3. stupeň (dobře): 24 - 17 bodů,
4. stupeň (dostatečně): 16 - 9 bodů,
5. stupeň (nedostatečně): 8 - 0 bodů.

Tento tvar testové položky a systém skórování přináší výrazné zvýšení objektivity a minimalizuje náhodnost voleb řešení (hádání žáka). Skórování položek s vícenásobným řešením může být i jednodušší. Za každou správnou volbu přidělíme příslušný zlomek celkového bodu za položku. V našem případě v položce o zahřívání žehličky by toto skórování vypadalo takto:

I. II. III. IV.

---

1b 1/2 b 1b 0 b

**(d) Uspořádací položky:**

Principem uspořádacích položek je seřazování a zařazování prvků podle určitých vztahů (velikosti, chronologicky aj.):

*Seřad' kondenzátory od nejmenšího po největší podle jejich kapacity:*

$$C_1=1 \text{ TF} \quad C_2=0,01 \text{ mF} \quad C_3=1 \text{ 000 pF} \quad C_4=100 \text{ nF}$$

*Podtrhni základní jednotky SI a zakroužkuj odvozené jednotky SI:*

*/watt, candela, ampér, minuta, litr, milimetr, newton, kilogram, pascal, sekunda, tuna, gram, metr za sekundu/*

Nejjednodušší způsob skórování těchto položek je vhodný pro malý počet prvků (do pěti). Pak za plně správné uspořádání všech prvků přidělíme 1 bod, při jakékoli chybě 0 bodů. Citlivější skórování je uvedeno v [5].

**(e) Přiřazovací položky (matching items):**

Podstatou těchto položek je vzájemné přiřazování prvků podle různých kritérií a vztahů. Mají podobu dvou skupin pojmů a příkazové instrukce.

Jednodušší varianta přiřazovací položky má stejný počet prvků obou skupin:

*Spoj čarou veličinu a její jednotku:*

*vnitřní energie kelvin*

*látkové množství pascal*

*teplota mol*

*objem metr krychlový*

*tlak joule*

Náročnější je přiřazovací položka s rozdílným počtem prvků v obou skupinách:

*K názvům fyzikálních konstant přiřad' správnou hodnotu:*

*Normální tíhové zrychlení  $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$*

*Avogadrova konstanta  $9,81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$*

*Faradayova konstanta  $3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$*

*Molární plynová konstanta  $8,31 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$*

*$9,65 \cdot 10^4 \text{ C} \cdot \text{mol}^{-1}$*

*$1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$*

*$6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$*

**(f) Kombinované položky:**

Další druhy položek můžeme získat kombinováním ostatních druhů. Dnes často užívanou položkou je dvojúrovňová položka, která se skládá z části výběrové volby řešení a z části tuto volbu vysvětlit, zdůvodnit, vypočítat apod.:

*Vložení dielektrika do vzduchového kondenzátoru se jeho napětí zmenšilo 3-krát.*

*Jaká je permitivita vloženého dielektrika? Zvol správnou odpověď a svou volbu zdůvodni!*

*(a) stejná Zdůvodnění své řešení:*

*(b) 3-krát větší*

*(c) 3-krát menší*

*(d) 9-krát větší*