

## KATEGÓRIA 9

Milí korešpondáči,  
pokračujeme druhým domácim kolom našej súťaže. Zoznámite sa v ňom s plastami, naučíte sa nové anorganické i organické vzorce a názvy. Nech sa páči, zahryznite sa do nášho chemického koláča.

**Úloha 1 (31 b)**

Druhé kolo začneme témou, ktorá je v spoločnosti intenzívne diskutovaná a úzko súvisí so životným prostredím. Reč bude o plastoch, ktoré sú neoddeliteľnou súčasťou moderného života.

**Úloha A) (18 b)**

Vašou úlohou je v nasledujúcom historickom okienku správne vybrať jednu zo zvýraznených možností a zapísať ju v príslušnom poradí a gramaticky správne do odpovedového hárka:

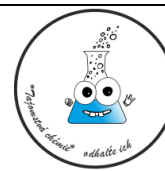
Slovo plast má pôvod v *gréčtine/latinčine* a znamená *tvarovať/prepúšťať*. V minulosti používali ľudia prírodné organické polyméry vo forme vosku a *živice/popola*, dokonca aj v Starom zákone nájdeme zmienky o lepidlách či náteroch. Fascinujúca história plastov sa však chemicky začala v *sedemnástom/devätnástom* storočí. Z historických míľnikov spomenieme niektoré objavy.

V roku *1832/1823* Henry Braconot pripravil zo škrobu, pilín, bavlny a kyseliny *dusičnej/chlorovodíkovej* látku xiloidín. Zistil, že je rozpustná v octe a vytvára pevné povlaky. O *štrnásť/dvadsaťtri* rokov neskôr, v roku 1846, *nemecký/francúzsky* chemik Christian Friedrich Schönbein chcel v laboratóriu rýchlo utrieť bavlnenou zásterou rozliatu zmes kyseliny dusičnej a sírovej, čím nechtiac vyrobil strelnú bavlnu, presnejšie *nitrát/fosfát* celulózy. Anglický vynálezca *Alexander/Charles* Parkes zase v roku 1862 získal na svetovej výstave v *Londýne/Paríži* bronzovú medailu za objav tvrdej ale ohybnej látky pripravenej na báze chloroformu a *ricínového/olivového* oleja. Dostala názov „parkesin“. V roku *1870/1890* dal americký chemik *John/James* Wesley Hyatt spolu so svojím bratom patentovať prvý komerčne dostupný plast – *polystyrén/celuloid*. Využíval sa napríklad vo *fotografickom/odevnom* priemysle. Historické okienko uzavrieme Belgičanom Leom Hendrikom Baekelandom, ktorý v roku *1907/1917* vynašiel prvý termosetový plast – *celofán/bakelit*. Rozmach plastov nastal v období od roku 1930 do roku 1940. Vtedy boli objavené látky, ktoré sa využívajú dodnes.

**Úloha B) (6 b)**

Plasty využívame takmer na každom kroku. Posúďte pravdivosť tvrdení o vlastnostiach a spôsobe využitia týchto látok. Do odpovedového hárka zapíšete len písmeno „P“, ak je tvrdenie pravdivé, alebo písmeno „N“, ak je tvrdenie nepravdivé.

- Z polypropylénu sa vyrábajú kufre.
- Polyvinylchlorid absorbuje masť.
- Polyetylén neprepúšťa vodu, plyn ani choroboplodné mikroorganizmy.
- Polypropylén je veľmi odolný voči nepolárnej kvapaline – benzénu.
- Úplná recyklovateľnosť polyetyléntereftalátu je jeho devízou.
- Vinylchlorid je surovinou na výrobu polystyrénu.



## KATEGÓRIA 9

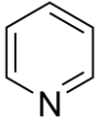
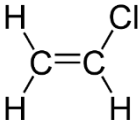
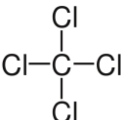
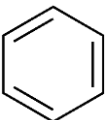
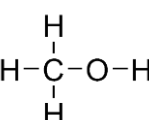
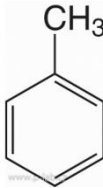
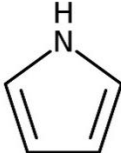
**Úloha C) (7 b)**

V tejto úlohe vytvorte správne dvojice. K skratke označujúcej príslušný plast priradíte jeho názov. Do odpoved'ového hárka zapíšete k príslušnému číslu len správne písmeno.

1) PET	a) expandovaný polystyrén
2) HDPE	b) polyvinylchlorid
3) PVC	c) polyetylén s nízkou hustotou
4) LDPE	d) polypropylén
5) PP	e) polystyrén
6) PS	f) polyetyléntereftalát
7) EPS	g) polyetylén s vysokou hustotou

**Úloha 2 (21 b)**

V druhej úlohe nahliadnete do tajov organickej chémie. V tabuľke je niekoľko štruktúrnych vzorcov vybraných organických zlúčenín. Ku každému štruktúrnemu vzorcu (označenému písmenom) priradíte práve tri čísla z ponuky pod tabuľkou – jedno číslo vyjadruje správny názov, druhé sumárny vzorec a tretie charakteristiku zlúčeniny. Do odpoved'ového hárka zapíšete len príslušné čísla.

a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)
						

1 – benzén, 2 – metanol, 3 – vinylchlorid, 4 – tetrachlórmetán, 5 – toluén, 6 – pyridín, 7 – pyrol, 8 – C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, 9 – CH<sub>4</sub>O, 10 – CCl<sub>4</sub>, 11 – C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>, 12 – C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>N, 13 – C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N, 14 – C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>Cl, 15 – alkohol, 16 – najjednoduchšia aromatická zlúčenina, 17 – päťčlánkový heterocyklus, 18 – zneužívaný narkomanmi, 19 – súčasť PVC, 20 – rybacia vôňa, 21 – inak chlorid uhličité

**Úloha 3 (28 b)**

Ovládanie názvoslovia je veľmi dôležitou zručnosťou každého chemika. V odpoved'ovom hárku doplňte chýbajúce systémové a triviálne názvy zlúčenín i príslušné vzorce. Tieto informácie si dobre zapamätajte, budete ich neskôr potrebovať ☺.

**Úloha 4 (20 b)**

V nasledujúcich úlohách vypočítajte hodnotu požadovanej veličiny v zadanej jednotke a zapíšte ju do odpoved'ového hárka zaokrúhlenú na jedno desatinné miesto. Zaokrúhľujte až konečný výsledok a v prípade potreby použite uvedené relatívne atómové hmotnosti:

$Ar(H) = 1$ ,  $Ar(N) = 14$ ,  $Ar(Cl) = 35,5$

- Koľko gramov vody treba pridať k 200 gramom 35% roztoku soli, aby vznikol 26% roztok soli? (4 b)
- Aký objem v mililitroch má 150 gramov plynného amoniaku za normálnych podmienok? (5 b)
- Koľko gramov chloridu amónneho sa použilo na prípravu dvoch litrov roztoku chloridu amónneho s koncentráciou  $0,25 \text{ mol.dm}^{-3}$ ? (5 b)
- Aké látkové množstvo (v móloch) predstavuje  $20,5 \cdot 10^{23}$  molekúl plynného vodíka za normálnych podmienok? (2 b)
- K dispozícii máme 500 gramov 20% roztoku dusičnanu sodného. Koľko gramov čistého dusičnanu sodného treba pridať k danému roztoku, aby vznikol 30% roztok dusičnanu sodného? (4 b)