

# Zadání 3. kola Přírodovědné ligy 2021/2022: Od kapky k Nobelově ceně (autorka: Dagmar Ročková)

## 1. Milníky na cestě

a) Doplň úvodní text:

\_\_\_\_\_ (\* 20. 12. 1890 – † 27. 3. 1967)

Narodil se v Praze jako páté dítě profesora římského práva Leopolda a jeho ženy Kláry.

V roce 1926 se oženil s Marií rozenou \_\_\_\_\_, se kterou měl dvě děti – Jitku a Michaela. Jeho největším koníčkem byla věda, rád hrál tenis, plaval, lyžoval nebo podnikal horské túry. Zajímala ho literatura a hrál na klavír.

Jeho vzdělání začalo v Praze studiem chemie, fyziky a matematiky. V roce 1910 odešel studovat do Londýna na \_\_\_\_\_

Během první světové války sloužil jako chemik ve vojenské nemocnici, což mu umožnilo pokračovat ve studiích a získat doktorát.

Po válce, v roce 1919, začal svoji kariéru na Univerzitě Karlově jako asistent na Ústavu anorganické a analytické chemie. V roce 1922 se stal prvním profesorem \_\_\_\_\_ u nás.

Směr jeho výzkumu ovlivnilo setkání s profesorem Bohumilem Kučerou, objevitelem \_\_\_\_\_. Díky podrobnému studiu tohoto zařízení jako první pozoroval v roce 1922 nový jev – \_\_\_\_\_. Spolu se svým spolupracovníkem \_\_\_\_\_ navrhl přístroj nazvaný \_\_\_\_\_, který automaticky zaznamenával závislost proudu na napětí při elektrolýze roztoku vzorku. Podle přístroje byla poté metoda analýzy nazvána \_\_\_\_\_.

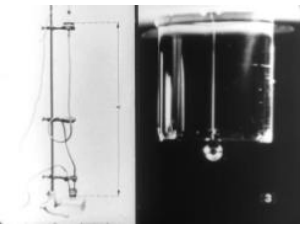
Vrcholem jeho vědecké kariéry bylo udělení \_\_\_\_\_ za chemii v roce 1959.

Jedním z jeho oblíbených citátů byl od M. Faradaye: „Pracuj, dokonči, publikuj!“

**10 bodů**

b) Přiřaď popisky k fotografiím:





Rok 1922

Rok 1959



celkem 20 bodů

## 2. Elektrolýza

a) Nakresli schéma elektrolýzy a vyznač směr pohybu částic:

5 bodů + 2 body za šipky

b) Odpověz na otázky:

Napiš název kladné \_\_\_\_\_ a záporné \_\_\_\_\_ elektrody.

Jaký zdroj napětí se používá pro elektrolýzu? \_\_\_\_\_

Jaké částice vedou elektrický proud? \_\_\_\_\_

Vede čistá voda elektrický proud dobře? \_\_\_\_\_

Jaké roztoky jsou pro elektrolýzu vhodnější? \_\_\_\_\_

Jaké částice se v roztoku pohybují během elektrolýzy? \_\_\_\_\_

7 bodů

c) Zapiš sumární rovnici elektrolýzy kuchyňské soli:

6 bodů

d) Napiš rovnice popisující děje na elektrodách:

K:

A:

6 bodů

e) Odpověz na otázky:

Při dějích na elektrodách dochází ke změně oxidačních čísel. Jak se nazývají reakce na kladné elektrodě a jak na záporné?

Napiš 2 příklady materiálů, ze kterých se elektrody vyrábějí.

Jak se označuje nasycený roztok kuchyňské soli? \_\_\_\_\_

4 body

celkem 30 bodů

### 3. Polarizace

<https://edu.ceskatelevize.cz/video/9593-polarografie-pribeh-kapky>

Podívej se na video a vlastními slovy popiš/vysvětli jev polarizace elektrody:

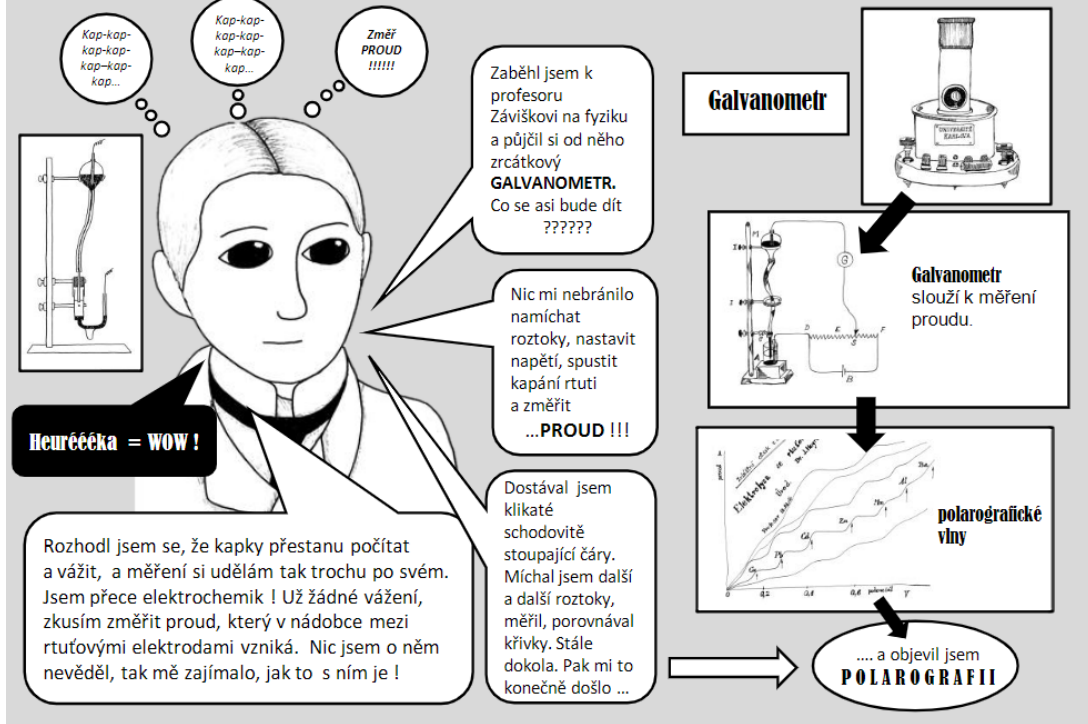
celkem 10 bodů

### 4. Polarografie

a) Objev:

Profesor Bohumil Kučera z Fyzikálního ústavu Univerzity Karlovy pozval Jaroslava Heyrovského, aby s ním pracoval na jeho experimentu – na vážení rtuťových kapek. To však Heyrovského nebavilo a 10. února 1922 dostal nápad ....

Přečti si komiksový obrázek a doplň, jaký nápad dostal JH?



4 body

b) Princip:

Popiš polarograf: jedna elektroda je \_\_\_\_\_  
 jako druhá elektroda slouží \_\_\_\_\_  
 do elektrického obvodu jsou zapojeny 2 přístroje: \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_

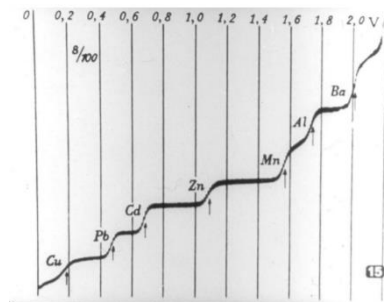
4 body

Jednoduše vysvětli/popíš princip polarografie:

6 bodů

c) Graf – polarografická vlna:

Do grafu zaznamenej sledované veličiny na ose x a ose y.



Co vyčteš z grafu?

Výška vlny udává: \_\_\_\_\_

Počet vln udává: \_\_\_\_\_

8 bodů

d) Polarografie:

Napiš 4 možnosti využití této metody v praxi:

Napiš 2 výhody a 2 nevýhody této metody:

8 bodů

celkem 30 bodů

## 5. Nobelova cena

a) Doplň text:

Alfred \_\_\_\_\_ Nobel, (21. října 1833 Stockholm – 10. prosince 1896 Sanremo) byl švédský chemik a vynálezce \_\_\_\_\_ . Ve své \_\_\_\_\_ rozhodl, že jeho majetek bude vložen do \_\_\_\_\_ , z něhož bude každoročně udělována cena. Na jeho počest byl jeho jménem pojmenován chemický prvek \_\_\_\_\_ .

5 bodů

10.12.1959



b) Odpověz na otázky:

Kdo NC předává nominovaným? \_\_\_\_\_

V jakém státě a městě se NC uděluje? \_\_\_\_\_

Proč se NC uděluje vždy 10. prosince? \_\_\_\_\_

V jakých oborech se NC uděluje? \_\_\_\_\_

Co obdrží nositel NC? \_\_\_\_\_

5 bodů

celkem 10 bodů

Odpovědi posílejte na adresu [dagmar.rockova@gymnp.cz](mailto:dagmar.rockova@gymnp.cz) nejpozději do úterý 16.11.2021.

Start 3. kola: 3. 11. 2021

Konec kola: 16. 11. 2021

Maximální počet bodů za vyřešení úloh: 100

Maximální počet bodů za rychlostní prémii: 8

Celkový maximální bodový zisk za kolo: 108

Start 4. kola: 24. 11. 2021

**Klíč k výpočtu rychlostní prémie podle pravidel Přírodovědné ligy:**

<b>Den odevzdání</b>	<b>Rychlostní prémie</b>	<b>Den odevzdání</b>	<b>Rychlostní prémie</b>
St 3. 11.	8 %	St 10. 11.	4 %
Čt 4. 11.	8 %	Čt 11. 11.	3 %
Pá 5. 11.	7 %	Pá 12. 11.	2 %
So 6. 11.	6 %	So 13. 11.	1 %
Ne 7. 11.	6 %	Ne 14. 11.	1 %
Po 8. 11.	6 %	Po 15. 11.	1 %