

## Pytania przykładowe do zaliczenia z wykładu „Chemia”

Na pytania otwarte proszę odpowiadać **nie dłużej, niż w pięciu zdaniach**.

W zadaniach obliczeniowych należy przedstawić niezbędne obliczenia (jeśli są używane symbole, trzeba je opisać) a także w skrócie opisać, co się oblicza i po co.

### Zadania przykładowe na pierwsze kolokwium:

1. Pyły poniżej średnicy  $2,5 \mu\text{m}$  uznaje się za niebezpieczne dla płuc. Wieczorem dnia z alarmem smogowym widzisz wyraźnie w powietrzu zaznaczony snop światła latarni. Wyjaśnij, czy lepiej założyć maskę przeciwpyłową czy nie ma to znaczenia? (3 pkt)
2. Sąsiad poprosił Cię o przypilnowanie rośliny bardzo wrażliwej na kwaśność gleby – nie może wyjść poza zakres pH 7-9,1. Woda do podlewania może być z kranu, ale musi przed podlaniem odstać parę godzin (aby ulotnił się chlor i ozon). Wyjaśnij, czy lepiej dosypać szczyptę węglanu wapnia (dodatku zwiększającego zasadowość) czy nie? (5 pkt)
3. Ile kilogramów soli NaCl trzeba do produkcji 100 litrów roztworu wodnego tej soli o molalności  $m = 2 \text{ mol/kg}$ .  $M_{\text{NaCl}} = 58,5 \text{ g/mol}$ ;  $d_{\text{woda}} = 1 \text{ g/cm}^3$ . (4 pkt)
4. Chrom sześciowartościowy jest silnie rakotwórczy, związki chromu na innych stopniach utlenienia są mało szkodliwe. Chromowanie felgi (powierzchnia chromowana  $8000 \text{ cm}^2$ , grubość  $25 \mu\text{m}$ ) odbywa się w elektrolizerze 100 A (wydajność  $\eta \sim 10\%$ ) przez około 44 godziny.  $\rho_{\text{Cr}} = 7,1 \text{ g/cm}^3$ ;  $M_{\text{Cr}} = 52 \text{ g/mol}$ ;  $F = 96485 \text{ A}\cdot\text{s/mol}$ . Oblicz, czy przy takich warunkach trzeba bardzo dobrze się zabezpieczyć (kombinezon, maska przeciwgazowa) przy przebywaniu w pobliżu elektrolizera, czy też wystarczą standardowe rękawiczki i okulary? (8 pkt)

### Zadania przykładowe na drugie kolokwium:

1. Dlaczego halny (lub dowolny inny wiatr wiejący od strony wysokich gór) jest wiatrem suchym i ciepłym – wyjaśnij na podstawie zasad termodynamiki? (4 pkt)
2. Jak rozdzielisz na pojedyncze składniki mieszaninę wody, etanolu (temp. wrzenia  $78^\circ\text{C}$ ), soli organicznej (o stabilności termicznej  $90^\circ\text{C}$ ) i nitek polimeru nierozpuszczalnych w etanolu i wodzie? (4 pkt)
3. Czy za pomocą pompki wodnej o minimalnym osiągalnym ciśnieniu 1200 Pa można odparować pirydynę ( $T_{\text{wrz pirydyny}} = 115^\circ\text{C}$ ) w łaźni wodnej ( $T_{\text{wrz wody}} = 100^\circ\text{C}$ )? (5 pkt)
4. Ile kg węgla o kaloryczności 22 MJ/kg trzeba spalić w piecach elektrowni zakładowej o  $\eta = 40\%$ , aby zasilić elektrolizery o sprawności  $\eta = 90\%$  na czas elektrorafinacji tony miedzi ( $M_{\text{Cu}} = 64 \text{ g/mol}$ ,  $U_{\text{el}} = 0,5 \text{ V}$ ). (7 pkt)

### Dodatkowe pytanie przykładowe do drugiego kolokwium:

Reakcja typu  $A_{(g)} \rightarrow B_{(g)} + C_{(g)}$  przebiega w określonych warunkach. Jak i dlaczego musimy zmienić ciśnienie, aby wydajność tej reakcji wzrosła (przy zachowaniu wszystkich innych parametrów). (4 pkt)