

Nazwa kwalifikacji: **Obsługa maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego**

Oznaczenie kwalifikacji: **A.06**

Numer zadania: **01**

*Arkusze zawiera informacje prawnie chronione  
do momentu rozpoczęcia egzaminu*

Miejsce na naklejkę  
z numerem PESEL i z kodem  
ośrodka

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego\*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**A.06-01-13.10**

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE  
Rok 2013  
CZĘŚĆ PRAKTYCZNA**

Układ graficzny © CKE 2013

**Instrukcja dla zdającego**

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
  - swój numer PESEL\*,
  - symbol cyfrowy zawodu,
  - oznaczenie kwalifikacji,
  - numer zadania,
  - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przekaz zespołowi nadzorującemu część praktyczną egzaminu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 5 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego część praktyczną egzaminu.
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego zespołu nadzorującego.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
10. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

***Powodzenia!***

\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

## Zadanie egzaminacyjne

Określ za pomocą papierka wskaźnikowego twardość  $[T_0,1]$  przygotowanej na stanowisku egzaminacyjnym solanki. Wyniki pomiaru wpisz do Tabeli 1. Na podstawie danych w tabeli „Rozpuszczalność wybranych związków chemicznych w wodzie”, przygotuj w  $150\text{ cm}^3$  wody destylowanej roztwór nasycony sodu krystalicznej  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \times 10\text{H}_2\text{O}$  (do obliczeń przyjmij, że temperatura wynosi  $20\text{ }^\circ\text{C}$ , natomiast gęstość wody  $1\text{ g/cm}^3$ ). Masy składników do przygotowania roztworu zapisz w Tabeli 2. Strać jony wapnia z  $500\text{ cm}^3$  solanki za pomocą przygotowanego roztworu sody. Rozdziel powstałą zawiesinę przy pomocy sprzętu przygotowanego na stanowisku egzaminacyjnym. Osad przenieś na krążek bibuły, wysusz w temperaturze  $100\text{ }^\circ\text{C}$  i zważ. Czas suszenia 20 minut.

Określ za pomocą papierka wskaźnikowego twardość  $[T_0,2]$  przesącza. Odmierzony przesącz i wysuszony osad pozostaw na stanowisku do oceny. Masę osadu i objętość przesącza zapisz w Tabeli 3.

Wynik pomiaru twardości przesącza wpisz do Tabeli 1.

### ROZPUSZCZALNOŚĆ WYBRANYCH ZWIĄZKÓW CHEMICZNYCH W WODZIE

Rozpuszczalność definiowana jest jako masa substancji rozpuszczona w 100 g rozpuszczalnika, w określonej temperaturze, celem uzyskania roztworu nasyconego.

Wzór chemiczny związku	Rozpuszczalność <sup>1)</sup> związku w wodzie, g/100 g H <sub>2</sub> O				
	temperatura (K) <sup>2)</sup>				
	273	293	313	333	353
Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ×4H <sub>2</sub> O	258,2	444,3	1605	357	362
Ca(OH) <sub>2</sub>	0,17	0,16	0,13	0,11	0,09
NaBr×2H <sub>2</sub> O	149,4	180,7	229,3	117,9	119,9
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ×10H <sub>2</sub> O	7	21,5	48,5 <sup>b</sup>	46,4 <sup>b</sup>	45,8 <sup>b</sup>
NaCl	35,6	35,9	36,4	37,1	38
NaHCO <sub>3</sub>	6,89	9,6	12,7	16,2	19,9
Na <sub>2</sub> S×7H <sub>2</sub> O	31,49	71,8	35,3	31,4	28,4
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ×10H <sub>2</sub> O	10,8	57,1	48,2	45,2	43,3

<sup>1)</sup> Rozpuszczalność dotyczy wskazanego hydratu (soli uwodnionej), który pozostaje w równowadze z roztworem nasyconym w danej temperaturze. Niektóre hydraty w wyższych temperaturach są nietrwale, tracą cząsteczki wody. Drukiem wytłuszczonym podana jest rozpuszczalność dla związków bezwodnych (hydrat w tej temperaturze i w wyższej traci wszystkie cząsteczki wody i w roztworze nasyconym osadem jest sól bezwodna).

b- sól jednowodna

<sup>2)</sup> 273K = 0°C

**Tabela 1.****Twardość ogólna solanki i przesączu**

<b>T<sub>o1</sub></b>	<b>twierdosc solanki</b>	
<b>T<sub>o2</sub></b>	<b>twierdosc przesączu</b>	

**Tabela 2.**

**Masy składników niezbędnych do przygotowania nasyconego roztworu sody krystalicznej w 150 cm<sup>3</sup> wody**

<b>masa sody krystalicznej, [g]</b>	
<b>masa wody, [g]</b>	

**Tabela 3.**

**Masa osadu, objętość przesączu z rozdziału zawiesiny**

<b>masa wysuszonego osadu, [g]</b>	
<b>objętość przesączu, [cm<sup>3</sup>]</b>	

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.**

**Ocenię podlegać będą 4 rezultaty:**

- twierdosc ogólna solanki i przesączu,
- masy składników do przygotowania nasyconego roztworu sody krystalicznej,
- masa osadu oraz objętość przesączu,
- jakość uzyskanego osadu i przesączu,

**oraz**

- przebieg wykonania operacji rozdziału zawiesiny.