

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 przełącz zespołowi nadzorującemu część praktyczną egzaminu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 3 strony 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 $[T_o,1]$ 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 cm^3 wody destylowanej roztwór nasycony sody 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 g/cm^3). Masy składników do przygotowania roztworu zapisz w Tabeli 2. Strąć jony wapnia z 500 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 $[T_o,2]$ 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 ¹⁾ związku w wodzie, g/100 g H ₂ O				
	temperatura (K) ²⁾				
	273	293	313	333	353
Ca(NO ₃) ₂ ×4H ₂ O	258,2	444,3	1605	357	362
Ca(OH) ₂	0,17	0,16	0,13	0,11	0,09
NaBr×2H ₂ O	149,4	180,7	229,3	117,9	119,9
Na ₂ CO ₃ ×10H ₂ O	7	21,5	48,5 ^b	46,4 ^b	45,8 ^b
NaCl	35,6	35,9	36,4	37,1	38
NaHCO ₃	6,89	9,6	12,7	16,2	19,9
Na ₂ S×7H ₂ O	31,49	71,8	35,3	31,4	28,4
Na ₂ SO ₄ ×10H ₂ O	10,8	57,1	48,2	45,2	43,3

¹⁾ 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 wytuszczonym 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

²⁾ 273K = 0°C

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

T_{o1}	twardość solanki	
T_{o2}	twardość przesączu	

Tabela 2.

Masy składników niezbędnych do przygotowania nasyconego roztworu sody krystalicznej w 150 cm³ wody

masa sody krystalicznej, [g]	
masa wody, [g]	

Tabela 3.

Masa osadu, objętość przesączu z rozdziału zawiesiny

masa wysuszonego osadu, [g]	
objętość przesączu, [cm³]	

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:

- twardość 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.