

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE  
Rok 2018  
ZASADY OCENIANIA**
*Arkusz zawiera informacje prawnie chronione  
do momentu rozpoczęcia egzaminu*

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie badań analitycznych**  
 Oznaczenie arkusza: **A.60-01-18.06**  
 Oznaczenie kwalifikacji: **A.60**  
 Numer zadania: **01**

*Wypełnia egzaminator*

 Kod ośrodka           –      

 Kod egzaminatora        

 Data egzaminu          
  
*Dzień Miesiąc Rok*

 Godzina rozpoczęcia egzaminu   :  

Numer PESEL zdającego*											Numer stanowiska	

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


## Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny

Egzaminator wpisuje T, jeżeli zdający spełnił kryterium albo N, jeżeli nie spełnił

**Rezultat 1. Wykaz sprzętu i odczynników niezbędnych do wykonania oznaczenia zawartości tlenu rozpuszczonego w badanej próbce wody i pomiaru pH - Tabela 1.**

1	Zapisać nazwy sprzętu do oznaczenia tlenu rozpuszczonego w badanej wodzie: biureta o poj. 10 cm <sup>3</sup> , pipeta jednomiarowa o poj. 100 cm <sup>3</sup> , pipeta wielomiarowa o poj. 1cm <sup>3</sup> , pipeta wielomiarowa o poj. 2 lub 5 cm <sup>3</sup> , butelka (szklana z korkiem na szlif), kolba stożkowa, statyw, łapa (do biurety), łącznik, gruszka/pompka, wkraplacz, termometr (laboratoryjny) <i>Kryterium należy uznać za spełnione, jeżeli wykaz zawiera co najmniej 8 pozycji (w tym biuretę i pipetę jednomiarową)</i>																				
2	Zapisać nazwy sprzętu do oznaczenia pH badanej wody: zlewka, cylinder miarowy o poj. 50 cm <sup>3</sup> , pehametr z elektrodą (zespoloną/kombinowaną lub zestawem elektrod), tryskawka																				
3	Zapisać nazwy lub wzory odczynników niezbędnych do wykonania oznaczenia tlenu rozpuszczonego w badanej wodzie: zasadowy roztwór KI lub jodku potasu, roztwór MnSO <sub>4</sub> lub siarczynu(VI) manganu, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> lub kwas siarkowy(VI) stężony lub 95%, Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> lub tiosiarczan sodu 0,0250 mol/dm <sup>3</sup> , skrobia 0,5%																				

**Rezultat 2. Dokumentacja z przeprowadzonych badań analitycznych – Tabela 2.**

1	Zapisać objętość badanej próbki wody pobranej do analizy – 100 cm <sup>3</sup>																				
2	Zapisać co najmniej dwa wyniki miareczkowania w cm <sup>3</sup>																				
3	Zapisać obliczoną średnią arytmetyczną z dwóch wyników miareczkowania nieróżniących się o więcej niż 0,2 cm <sup>3</sup>																				
4	Zapisać obliczoną zawartość tlenu rozpuszczonego w badanej próbce wody wg wzoru $x = \frac{0,2 \cdot v_{sr} \cdot 1000}{v}$																				
5	Wynik zapisany z jednostką: mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup> lub mgO <sub>2</sub> /l																				
6	Zapisać wartość zmierzonej temperatury wody																				
7	Zapisać obliczony stopień nasycenia wody tlenem według wzoru: $x_n = \frac{x \cdot 100\%}{x_t}$																				
8	Wynik zapisany z jednostką: %																				
9	Wyniki zawartości tlenu i stopnia nasycenia zapisane z dokładnością do 0,1																				
10	Zapisać wynik pomiaru pH badanej wody																				


Rezultat 3. Ocena badanej próbki wody na podstawie uzyskanych wyników i norm - Tabela 3									
1	Zapisane wartości otrzymanych wyników: zawartość tlenu rozpuszczonego w badanej próbce i pH								
2	Zapisane graniczne wartości (norma): zawartości tlenu rozpuszczonego i pH								
3	Zapisana klasa czystości wody pod względem zawartości tlenu rozpuszczonego								
4	Zapisana klasa czystości wody pod względem pH								
5	Zapisana ocena badanej próbki wody – zakwalifikowanie do odpowiedniej klasy czystości, adekwatnie do otrzymanych wyników i norm								
Przebieg 1. Wykonanie oznaczenia zawartości tlenu rozpuszczonego w badanej próbce wody metodą Winklera									
Zdający:									
1	dodał do butelki z badaną próbką, pod powierzchnią wody, 1 cm <sup>3</sup> roztworu MnSO <sub>4</sub> i 2 cm <sup>3</sup> zasadowego roztworu KI <i>Uwaga! nadmiar wody może się wylać.</i>								
2	zamknął butelkę z badaną próbką korkiem, wymieszał roztwór i pozostawił w ciemnym miejscu do opadnięcia osadu								
3	dodał pod powierzchnią wody 1 cm <sup>3</sup> stężonego H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , zamknął butelkę korkiem, wymieszał zawartość i pozostawił butelkę na około 5 minut w ciemnym miejscu								
4	zmontował zestaw do miareczkowania, napłynął biuretę titrantem – roztworem tiosiarczanu sodu								
5	odmierzył do kolby stożkowej pipetą jednomiarową 100 cm <sup>3</sup> przygotowanego roztworu badanej wody								
6	miareczkował badaną próbkę do słomkowego zabarwienia roztworu								
7	do miareczkowanego roztworu dodał skrobi								
8	miareczkował badaną próbkę do jej odbarwienia								
9	wykonał co najmniej dwa oznaczenia (miareczkowania)								


**Przebieg 2. Pomiar pH badanej wody metodą potencjometryczną**

Zdający:

1	zmontował zestaw do pomiaru pH								
2	splukał elektrodę wodą destylowaną i osuszył bibułą								
3	pobrał do zlewki około 50 cm <sup>3</sup> badanej wody i wykonał pomiar pH								

**Przebieg 3. Wykonanie czynności laboratoryjnych**

Zdający:

1	stosował środki ochrony indywidualnej: fartuch, gogle, rękawice ochronne								
2	pobierał pod dygestorium stężony kwas siarkowy								
3	pobierał roztwory za pomocą pipety i gruszki/pompki								
4	uporządkował stanowisko pracy po wykonaniu badania - rozmontował zestaw do miareczkowania								
5	uporządkował stanowisko pracy po wykonaniu badania - splukał elektrodę wodą destylowaną, osuszył i rozmontował zestaw do pomiaru pH								
6	umył szkło laboratoryjne po wykonaniu zadania i odłożył na miejsce pobrania								

Egzaminator .....

*imię i nazwisko*

.....

*data i czytelny podpis*