

Nazwa kwalifikacji: **Montaż i naprawa elementów i układów optycznych**

Oznaczenie kwalifikacji: **M.14**

Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

M.14-01-16.05

Czas trwania egzaminu: **120 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2016

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

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*,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przekaz zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 4 strony i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
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!

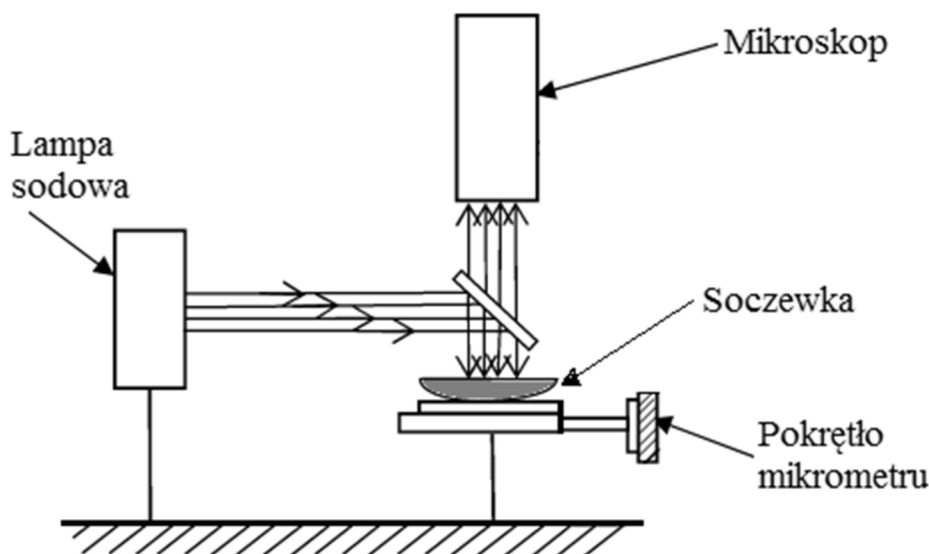
* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie egzaminacyjne

Stosując mikroskop warsztatowy z monochromatycznym źródłem światła i stołem przesuwным regulowanym śrubą mikrometryczną (Rys.1), dokonaj pomiaru średnicy trzech pierścieni interferencyjnych (8, 9 i 10) soczewki płasko wypukłej, która znajduje się na stanowisku egzaminacyjnym.

Stosując metodę obliczeniową pierścieni Newtona, wyznacz na podstawie uzyskanych wyników, promień krzywizny soczewki. Przy pomocy przyrządów pomiarowych wyznacz średnicę oraz grubość soczewki. Uzyskane wyniki zapisz w karcie pomiarów. Uporządkuj stanowisko pracy. Wykonaj obliczenia promienia krzywizny, wartości średnich i błędów pomiaru, a wyniki zapisz w karcie obliczeń.

Podczas wykonywania zadania stosuj urządzenia optyczne i przyrządy pomiarowe zgodnie z ich przeznaczeniem.



Rys. 1. Schemat blokowy układu pomiarowego

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie podlegać będą 2 rezultaty:

- karta pomiarów położenia pierścieni interferencyjnych i wymiarów soczewki,
- karta obliczeń promienia krzywizny soczewki oraz wartości średnich i błędów pomiaru parametrów soczewki

oraz

przebieg wykonywania pomiarów parametrów soczewki.

Karta pomiarów

Numer pierścienia	Wyznacznik mikrometru		Promień pierścienia	Grubość soczewki		Średnica soczewki	
	w lewo	w prawo		Nr pomiaru		Nr pomiaru	
8				1		1	
9				2		2	
10				3		3	

Karta obliczeń

Numer pierścienia	Promień soczewki		Błąd pomiaru promienia		Nr. pomiaru	Grubość soczewki			Średnica soczewki		
	Obliczony	Wartość średnia	Obliczony	Wartość średnia		Wartość średnia obliczona z pomiaru	Błąd	Błąd średni	Wartość średnia obliczona z pomiaru	Błąd	Błąd średni
8					1						
9					2						
10					3						

Wzory do obliczeń promienia krzywizny soczewki i błędów pomiaru

Wzór do obliczenia promienia krzywizny soczewki po przekształceniu, gdzie: n – numer pierścienia, r_n – promień n-tego pierścienia, λ - długość fali światła monochromatycznego wykorzystanego w eksperymencie $\lambda = 0,589 \cdot 10^{-6} \text{ m}$, R – promień krzywizny soczewki.	$R = \frac{r_n^2}{n \lambda}$
Rachunek błędu	$Dx = X - X_{sr} $
Wartość średnią liczymy jako średnią arytmetyczną z n pomiarów (spodziewana ilość pomiarów $n = 3$)	

Miejsce na obliczenia niepodlegające ocenie:

