

*Arkusze zawiera informacje prawnie
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu*

Układ graficzny © CKE 2019



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

Oznaczenie kwalifikacji: **M.14**

Wersja arkusza: **SG**

M.14-SG-20.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2020

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2012**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 9 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której w oznaczonych miejscach:
 - wpisz oznaczenie kwalifikacji,
 - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
 - wpisz swój numer PESEL*,
 - wpisz swoją datę urodzenia,
 - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL.
3. Arkusz egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
5. Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
7. Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ krerek w KARCIE ODPOWIEDZI:

A	B	C	D
---	---	---	---

9. Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
10. Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np., gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

☒	B	C	D
-------------------------------------	---	---	---

11. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.

☒	B	C	☒
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.

Powodzenia!

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

Zadanie 1.

Symbol KF 515-55 oznacza szkło optyczne typu

- A. flint.
- B. kron.
- C. kron flint.
- D. szkło specjalne.

Zadanie 2.

Blacha stosowana na listki przysłony irysowej **nie musi** charakteryzować się

- A. odpornością na korozję.
- B. wysoką wytrzymałością.
- C. wysokim współczynnikiem tarcia.
- D. podatnością na matowe czernienie.

Zadanie 3.

Soczewki do lunetowych obiektywów achromatycznych wykonuje się ze szkła

- A. tylko flintowego.
- B. tylko kronowego.
- C. kronowego i flintowego.
- D. flintowego i neodymowego.

Zadanie 4.

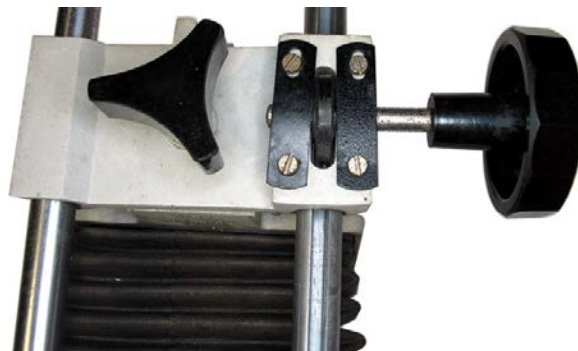
Do wstępnego szlifowania szkła należy zastosować ścierniwo o wielkości ziarna

- A. $7,3 \div 5,5 \mu\text{m}$
- B. $30,7 \div 27,7 \mu\text{m}$
- C. $75,0 \div 63,0 \mu\text{m}$
- D. $180,0 \div 150,0 \mu\text{m}$

Zadanie 5.

Który rodzaj mechanizmu napędowego zastosowano w przedstawionym suwaku powiększalnika?

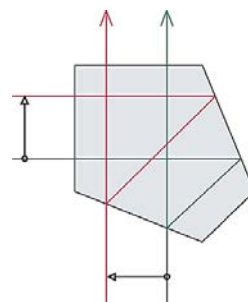
- A. Cierny.
- B. Zębaty.
- C. Ciężnowy.
- D. Łańcuchowy.



Zadanie 6.

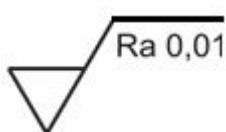
Przedstawiony pryzmat rozdzielający wiązkę należy zastosować do budowy

- A. lunety pomiarowej.
- B. aparatu fotograficznego.
- C. dwuokularowej nasadki mikroskopowej.
- D. jednookularowej nasadki mikroskopowej.

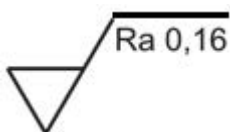


Zadanie 7.

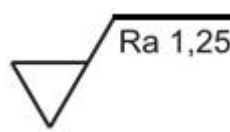
Którym oznaczeniem chropowatości określa się powierzchnię polerowaną?



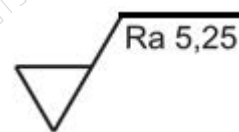
A.



B.



C.



D.

Zadanie 8.

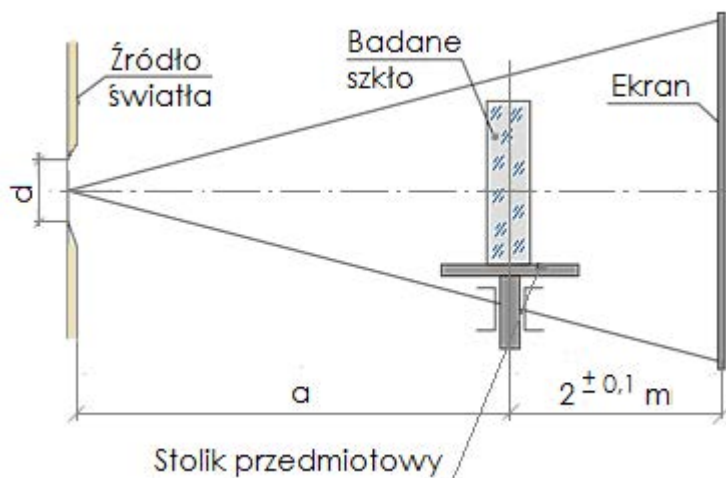
Współczynnik absorpcji szkła optycznego można zmierzyć za pomocą

- A. fotometru.
- B. spektroskopu.
- C. refraktometru.
- D. frontofokometru.

Zadanie 9.

Którą własność szkła optycznego można zmierzyć za pomocą układu optycznego przedstawionego na rysunku?

- A. Smużystość.
- B. Pęcherzykowatość.
- C. Współczynnik dyspersji.
- D. Współczynnik załamania.



Zadanie 10.

Pomiaru grubości i szerokości tafli szkła z dokładnością $\pm 0,1$ mm należy dokonać za pomocą

- A. suwmiarki.
- B. mikrometru.
- C. przymiaru liniowego.
- D. sprawdzianu dwugranicznego.

Zadanie 11.

Do wykrywania naprężeń w bryle szkła optycznego należy zastosować

- A. polarymetr.
- B. polaryskop.
- C. interferometr.
- D. spektrofotometr.

Zadanie 12.

Średnicę zewnętrzną soczewki należy wykonać zgodnie z zapisem $\phi 42,25f7$. Oblicz wymiary graniczne, jeżeli dla tego pasowania górna odchyłka wynosi $-25 \mu\text{m}$, a dolna $-50 \mu\text{m}$?

- A. $42,200 \div 42,225$ mm
- B. $42,225 \div 42,500$ mm
- C. $42,235 \div 42,525$ mm
- D. $42,245 \div 42,550$ mm

Zadanie 13.

Które połączenia elementów w układach optycznych są rozłączne?

- A. Kitowe.
- B. Śrubowe.
- C. Zaciskane.
- D. Zagniatane.

Zadanie 14.

Po obróbce wstępnej ręczne szlifowanie fazki soczewki dwuwklęsłej można wykonać za pomocą

- A. czaszy.
- B. grzyba.
- C. ściernicy korundowej.
- D. ściernicy diamentowej.

Zadanie 15.

Przedstawione na rysunku narzędzie służy do wykonywania operacji

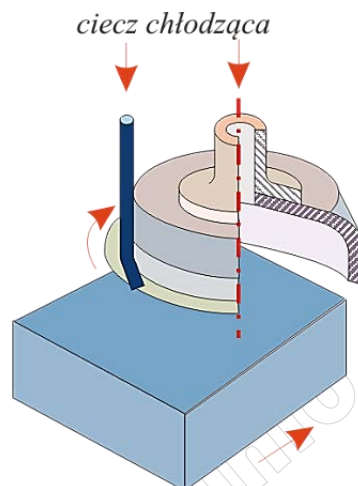
- A. toczenia.
- B. skrobania.
- C. wiercenia.
- D. szlifowania.



Zadanie 16.

Który frez do obróbki płaskich powierzchni optycznych przedstawiono na rysunku?

- A. Palcowy.
- B. Walcowy.
- C. Tarczowy.
- D. Garnkowy.



Zadanie 17.

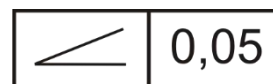
Do dokładnych pomiarów długości metodą porównawczą należy zastosować

- A. teodolit.
- B. optometr.
- C. dalmierz.
- D. niwelator.

Zadanie 18.

Który rodzaj tolerancji podaje się za pomocą zamieszczonego symbolu graficznego?

- A. Płaskości.
- B. Nachylenia.
- C. Przecinania się osi.
- D. Bicia promieniowego.



Zadanie 19.

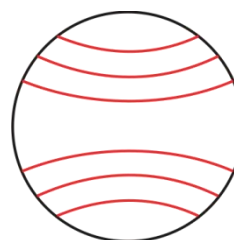
Powierzchnie okrągłych elementów optycznych należy umyć przesuwając tampon

- A. wzdłuż krótszego boku.
- B. wzdłuż dłuższego boku.
- C. ruchem kolistym do środka powierzchni.
- D. ruchem kolistym od środka powierzchni.

Zadanie 20.

Przedstawiony obraz prążków interferencyjnych sprawdzanej powierzchni cylindrycznej określa odchyłkę promienia równą

- A. $N = 2$
- B. $N = 3$
- C. $N = 4$
- D. $N = 6$



Zadanie 21.

Z którego wzoru korzysta się podczas wyznaczania powiększenia mikroskopu?

- A. $G = \frac{250}{f}$
- B. $\beta = -\frac{y'}{y}$
- C. $\gamma = -\frac{d}{d'}$
- D. $G = -\frac{\Delta}{f_{ob}} \times \frac{250}{f_{ok}}$

Zadanie 22.

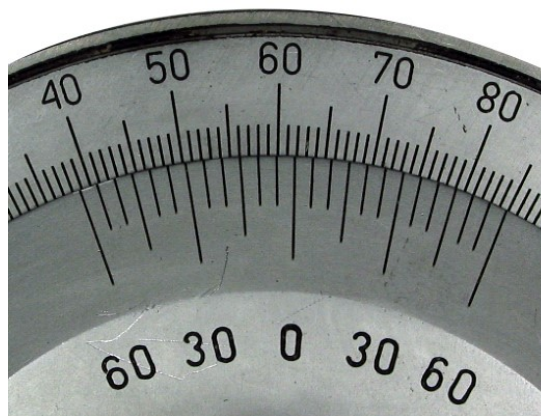
Długość lunety Keplera wynosi 200 mm. Jeśli okular posiada ogniskową równą 50 mm, to ogniskowa obiektywu wynosi

- A. -50 mm
- B. +50 mm
- C. -150 mm
- D. +150 mm

Zadanie 23.

Odczytaj z rysunku wynik pomiaru wykonany za pomocą kątomierza uniwersalnego

- A. $60^{\circ}00'$
- B. $60^{\circ}05'$
- C. $61^{\circ}10'$
- D. $61^{\circ}50'$



Zadanie 24.

Podczas justowania mikroskopowej nasadki dwuokularowej nie wykonuje się ustawienia

- A. długości tubusów.
- B. oświetlenia Koehlera.
- C. pryzmatu Bauernfeinda.
- D. pryzmatów rombów.

Zadanie 25.

Płytkę z podziałką zgodnie z rysunkiem mocowana jest w oprawie za pomocą pierścienia

- A. sprężystego.
- B. gwintowego.
- C. dociskowego.
- D. sprężynującego.



Zadanie 26.

Która z wymienionych aberracji w obiektywach mikroskopowych powoduje rozmycie obrazu w postaci współśrodkowych kół?

- A. Koma.
- B. Dystorsja.
- C. Sferyczna.
- D. Astygmatyzm.

Zadanie 27.

Do pomiaru powiększenia obiektywów mikroskopowych należy zastosować

- A. preparat naturalny.
- B. dynametr Ramsdena.
- C. dynametr Czapskiego.
- D. płytkę mikrometryczną.

Zadanie 28.

Pokazane narzędzie służy do wykonywania operacji

- A. toczenia.
- B. wiercenia.
- C. frezowania.
- D. szlifowania.



Zadanie 29.

Do wyrównania nacisków podczas mocowania soczewek w oprawach należy zastosować pierścień

- A. gumowy.
- B. kształtowy.
- C. dystansowy.
- D. sprężynujący.

Zadanie 30.

Do ustawiania regulacji dioptryjnej w okularach przyrządów optycznych należy zastosować

- A. lunetkę dioptryjną.
- B. dynametr Ramsdena.
- C. lunetę autokolimacyjną.
- D. kolimator szerokokątny.

Zadanie 31.

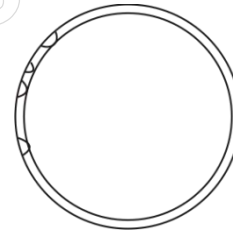
W celu wyznaczenia powiększenia lunety należy wykonać pomiar

- A. ogniskowej i średnicy obiektywu.
- B. średnicy źrenicy wejściowej i wyjściowej.
- C. średnicy okularu i średnicy źrenicy wyjściowej.
- D. ogniskowej obiektywu i średnicy źrenicy wejściowej.

Zadanie 32.

Przedstawiona na rysunku wada sklejania elementów optycznych jest rozklejeniem

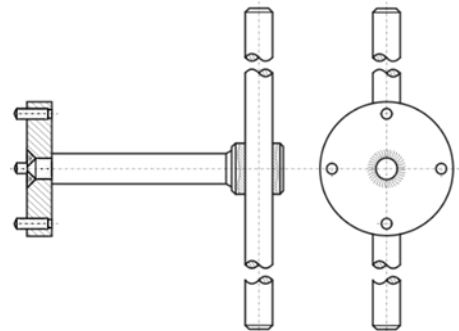
- A. pęcherzy w części obwodu.
- B. pęcherzy na krawędzi fazek.
- C. w kształcie dębowego listka.
- D. pęcherzy na całym obwodzie.



Zadanie 33.

Który klucz stosowany do montażu i demontażu zespołów optycznych przedstawiono na rysunku?

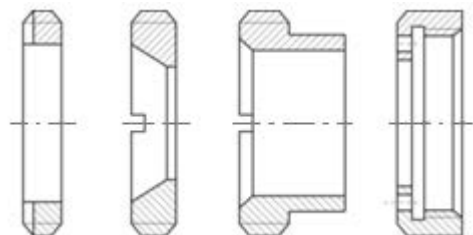
- A. Hakowy.
- B. Oczkowy.
- C. Nasadowy.
- D. Sztorcowy.



Zadanie 34.

Za pomocą pokazanych pierścieni dociskowych mocowane są w oprawach

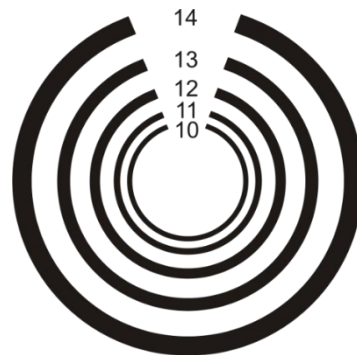
- A. zespoły soczewek.
- B. zespoły pryzmatów.
- C. zwierciadła płaskie.
- D. zwierciadła sferyczne.



Zadanie 35.

Przedstawiony na rysunku test służy do badania zdolności rozdzielczej obiektywów

- A. lunetowych.
- B. projekcyjnych.
- C. fotograficznych.
- D. mikroskopowych.



Zadanie 36.

Którego materiału nie stosuje się na oprawy soczewek?

- A. Stali.
- B. Mosiądzu.
- C. Stopów srebra.
- D. Stopów aluminium.

Zadanie 37.

W przyrządach optycznych na panewki prostych łożysk ślizgowych nie stosuje się

- A. brązu.
- B. mosiądzu.
- C. stopów aluminium.
- D. tworzyw sztucznych.

Zadanie 38.

Obiektywy do lornet należy dobierać z dokładnością do 0,5% pod względem

- A. średnic.
- B. grubości.
- C. promieni.
- D. ogniskowych.

Zadanie 39.

Ostatnią operacją justerską podczas montażu końcowego lornetki pryzmatycznej jest

- A. ustawienie pryzmatów.
- B. ustawienie zera dioptrii.
- C. skompletowanie obiektywów.
- D. ustawienie równoległości osi lunetek.

Zadanie 40.

Która kolejność wykonywanych czynności podczas klejenia soczewek balsamem jodłowym jest prawidłowa?

- A. Mycie, nakładanie i wyciskanie nadmiaru kleju, centrowanie, odprężanie.
- B. Nagrzewanie, mycie, klejenie, odprężanie, sprawdzenie dokładności sklejan.
- C. Mycie, nagrzewanie, nakładanie i wyciskanie nadmiaru kleju, centrowanie, odprężanie.
- D. Selekcja, nagrzewanie, mycie, klejenie, centrowanie, sprawdzenie dokładności sklejan.