

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

Oznaczenie kwalifikacji: **M.14**

Wersja arkusza: **X**

**M.14-X-15.08**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2015**

### **CZEŚĆ PISEMNA**

#### **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.**

Symbolem  $n_D$  dla materiałów stosowanych na elementy optyczne oznacza się współczynnik

- A. odbicia.
- B. dyspersji.
- C. załamania.
- D. przepuszczalności.

**Zadanie 2.**

Szkło organiczne stosowane na soczewki posiada symbol

- A. LF7
- B. RG5
- C. BF12
- D. CR39

**Zadanie 3.**

Soczewki obiektywów mikroskopowych należy sklejać

- A. epidianem.
- B. cyjanopanem.
- C. balsamem jodłowym.
- D. klejem metakrylowym.

**Zadanie 4.**

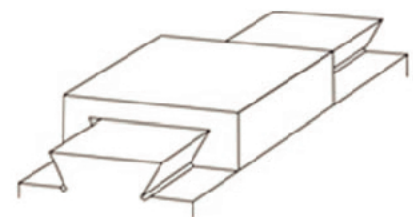
W celu zmniejszenia dyspersji kątowej pojedynczy klin optyczny wykonuje się ze szkła o symbolu

- A. RG5
- B. CR39
- C. F620-36
- D. Bk516-64

**Zadanie 5.**

Przedstawioną na rysunku prowadnicę należy dobrać do montażu

- A. mikroskopu.
- B. lupy Brinella.
- C. lornetki teatralnej.
- D. aparatu fotograficznego.

**Zadanie 6**

Przyrządami, w których występują mechanizmy ogniskujące mikro i makro to

- A. mikroskopy.
- B. polaryskopy.
- C. lunety Keplera.
- D. lornetki teatralne.

**Zadanie 7.**

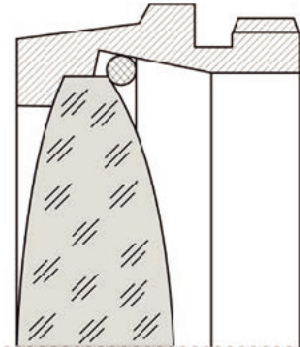
Zwierciadłami parabolicznymi koryguje się aberrację sferyczną w

- A. lunetach celowniczych.
- B. aparatach fotograficznych.
- C. mikroskopach pomiarowych.
- D. teleskopach astronomicznych.

**Zadanie 8.**

Rysunek przedstawia mocowanie soczewki w oprawie za pomocą

- A. wklejania.
- B. zawijania.
- C. pierścienia sprężystego.
- D. pierścienia gwintowanego.

**Zadanie 9.**

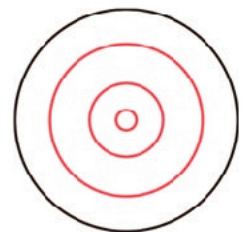
Dopuszczalna owalność pierścieni Newtona posiada oznaczenie

- A. N
- B. P
- C.  $\Delta N$
- D.  $\Delta r_{wz}$

**Zadanie 10.**

Pokazany obraz interferencyjnych prążków oznacza w soczewce odchyłkę od promienia

- A.  $N=1$
- B.  $N=2$
- C.  $N=3$
- D.  $N=4$

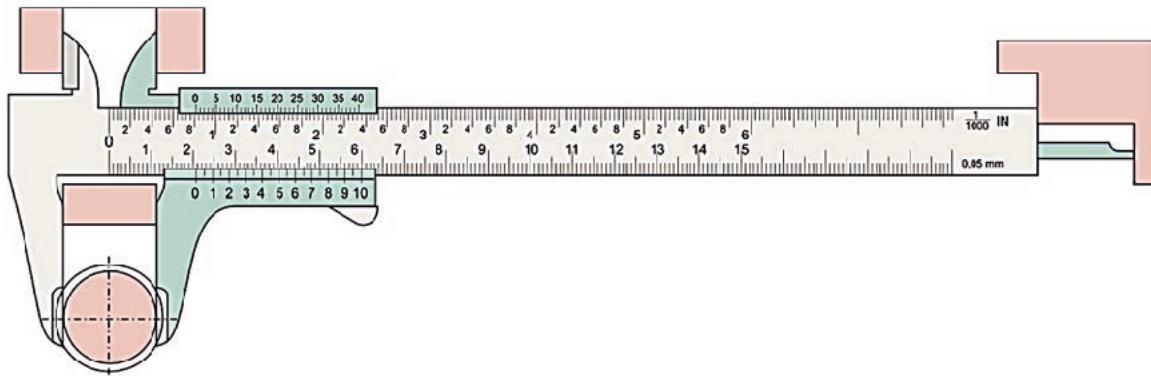
**Zadanie 11.**

Jakim symbolem oznaczana jest dopuszczalna odchyłka współczynnika załamania światła?

- A.  $\Delta N$
- B.  $\Delta n_d$
- C.  $\Delta r_{wz}$
- D.  $\Delta(n_F - n_C)$

**Zadanie 12.**

Którego pomiaru **nie można** wykonać przyrządem pomiarowym przedstawionym na rysunku?



- A. Zarysu promienia.
- B. Głębokości rowka.
- C. Średnicy zewnętrznej.
- D. Średnicy wewnętrznej.

**Zadanie 13.**

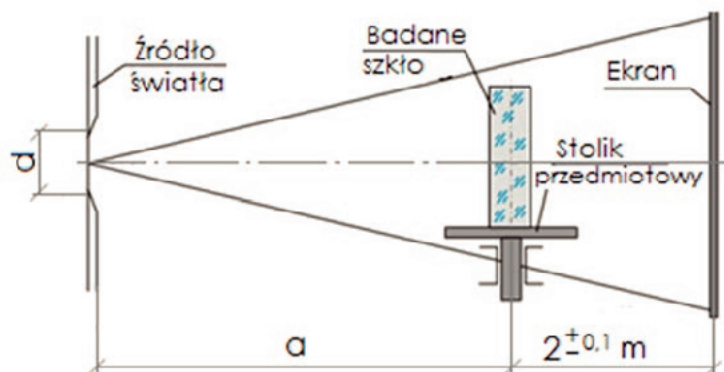
Dwójłomność materiałów optycznych sprawdza się za pomocą

- A. polarymetru.
- B. polaryskopu.
- C. refraktometru.
- D. interferometru.

**Zadanie 14.**

Jaką właściwość szkła optycznego można sprawdzić za pomocą przedstawionego układu pomiarowego?

- A. Smużystość.
- B. Jednorodność.
- C. Dwójłomność.
- D. Pęcherzykowatość.

**Zadanie 15.**

Które z wymienionych połączeń jest rozłączne?

- A. Klejone.
- B. Spawane.
- C. Nitowane.
- D. Gwintowe.

**Zadanie 16.**

Mechanizm ogniskujący mikro-makro występuje

- A. w lunetach.
- B. w lornetach.
- C. w mikroskopach.
- D. w polaryskopach.

**Zadanie 17.**

W jaki sposób mocuje się pryzmaty do obróbki wykańczającej z bardzo wysoką dokładnością wykonania kątów?

- A. Metodą kontaktu optycznego.
- B. Na tarczy z rowkami spiralnymi.
- C. Za pomocą gipsu sztukatorskiego.
- D. W metalowych uchwytach naklejniczych.

**Zadanie 18.**

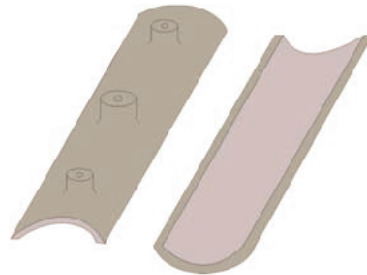
Do cięcia bloków szklanych należy zastosować

- A. piłę taśmową.
- B. piłę diamentową.
- C. nóż diamentowy.
- D. rolkę z węglików spiekanych.

**Zadanie 19.**

Za pomocą narzędzia przedstawionego na rysunku, proszkami ściernymi szlifuje się powierzchnie elementów optycznych

- A. płaskich.
- B. sferycznych.
- C. parabolicznych.
- D. cylindrycznych.

**Zadanie 20.**

Passometr (mikrometr czujnikowy), to przyrząd do kontroli

- A. wymiarów kątowych.
- B. wymiarów liniowych.
- C. współosiowości otworów.
- D. prostopadłości powierzchni.

**Zadanie 21.**

W pryzmatach po szlifowaniu z matowymi powierzchniami, kąty z błędem nieprzekraczającym  $2' \div 5'$  można sprawdzać za pomocą


- A. kątownika stałego.
- B. kątowników nastawnego.
- C. przyrządu czujnikowego.
- D. czujnika autokolimacyjnego.

**Zadanie 22.**

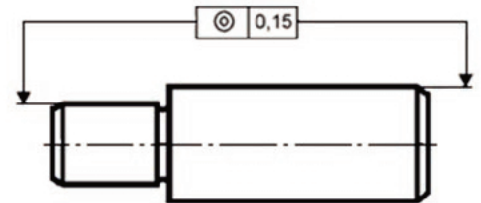
Czujnikiem zegarowym **nie można** wykonać pomiaru bezpośredniego

- A. bicia.
- B. walcowości.
- C. nierównoległości.
- D. chropowatości.

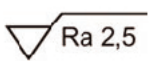
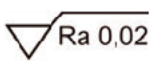
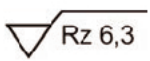
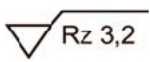
**Zadanie 23.**

Na przedstawionym rysunku oznaczenie  określa tolerancję

- A. symetrii.
- B. płaskości.
- C. współosiowości.
- D. prostoliniowości.

**Zadanie 24.**

Która wartość parametru chropowatości dotyczy powierzchni polerowanej?

- A.  Ra 2,5
- B.  Ra 0,02
- C.  Rz 6,3
- D.  Rz 3,2

**Zadanie 25.**

Do polerowania powierzchni wykonanych ze szkła mineralnego należy zastosować tlenek

- A. ceru.
- B. cyny.
- C. miedzi.
- D. cyrkonu.

**Zadanie 26.**

Do zawalcowywania małych elementów optycznych służy

- A. obracająca się rolka.
- B. pałeczka z poliwęglanu.
- C. pałeczka z hartowanej stali.
- D. narzędzie z trzema rolkami.

**Zadanie 27.**

Który wzór należy zastosować do pomiaru powiększenia lunety?

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

**Zadanie 28.**

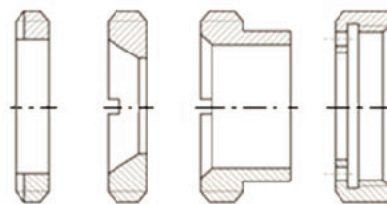
W okularze mikroskopowym typu Huygensa diafragma pola jest

- A. stała.
- B. irysowa.
- C. szczelinowa.
- D. o zmiennym otworze.

**Zadanie 29.**

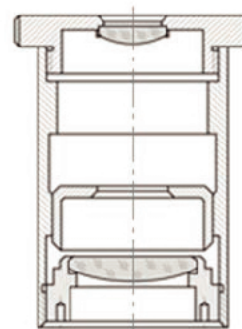
Pierścienie dociskowe przedstawione na rysunku, służą do mocowania w oprawach

- A. zespołów soczewek.
- B. zespołów pryzmatów.
- C. zwierciadeł płaskich.
- D. zwierciadeł sferycznych.

**Zadanie 30.**

Kolektyw w okularze Huygensa przedstawionym na rysunku, najlepiej jest zamontować za pomocą klucza

- A. hakowego z pazurem.
- B. hakowego z okrągłym bolcem.
- C. płaskiego nastawnego ze skalą.
- D. nastawnego do nakrętek wieńcowych.



### Zadanie 31.

W celu uzyskania prawidłowej pracy lornetki, obiektywy dobiera się parami tak, aby ogniskowe różniły się między sobą co najwyżej o

- A. 0,50%
- B. 0,75%
- C. 1,00%
- D. 1,25%

### Zadanie 32.

Podczas montażu końcowego mikroskopu biologicznego nie ustawia się

- A. parafokalności.
- B. paracentryczności.
- C. oświetlenia typu Koehlera.
- D. równoległości wiązek promieni.

### Zadanie 33.

Do pomiarów kąta pola widzenia przyrządów obserwacyjnych należy zastosować kolimator

- A. justerski.
- B. celowniczy.
- C. szerokokątny.
- D. długoogniskowy.

### Zadanie 34.

Z którego materiału wykonane są narzędzia do szlifowania zgrubnego powierzchni optycznych?

- A. Brązu.
- B. Żeliwa.
- C. Mosiądzu.
- D. Aluminium.

### Zadanie 35.

Który element polaryzacyjny najlepiej jest zastosować w polaryskopach?

- A. Polaroid.
- B. Pryzmat Nicola.
- C. Stos polaryzacyjny.
- D. Płytkę z kwarcu krystalicznego.



**Zadanie 36.**

Za pomocą preparatu *pleurosigma angulatum* można badać zdolność rozdzielczą obiektywów

- A. lunetowych.
- B. mikroskopowych.
- C. projektorów filmowych.
- D. aparatów fotograficznych.

**Zadanie 37.**

Błędem kolimacji w teodolitach jest

- A. nierównoległość płaszczyzn podziału do osi obrotu.
- B. nieprostokątność poziomej osi lunety do osi głównej.
- C. nierównoległe przesunięcie osi lunety względem osi obrotu.
- D. nieprostokątność osi celowniczej lunety do poziomej osi obrotu.

**Zadanie 38.**

Pomiaru odległości źrenicy wyjściowej lunety można wykonać za pomocą

- A. lunetki dioptryjnej.
- B. dynametru Ramsdena.
- C. dynametru Czapskiego.
- D. lunety autokolimacyjnej.

**Zadanie 39.**

Badania technoklimatyczne wyrobów optycznych **nie obejmują** badania odporności na

- A. dokładność regulacji.
- B. działanie piasku i pyłu.
- C. działanie gorącego powietrza.
- D. działanie wstrząsów, wibracji i uderzeń.

**Zadanie 40.**

W pracach montażowych przy wykonywaniu połączeń kołkowych, stosuje się najczęściej rozwiertaki

- A. spiralne.
- B. nastawne.
- C. stożkowe.
- D. zegarmistrzowskie.