

Nazwa kwalifikacji: **Montaż i naprawa elementów i układów optycznych**  
Oznaczenie kwalifikacji: **MG.14**  
Wersja arkusza: **SG**  
Czas trwania egzaminu: **60 minut**

MG.14-SG-20.06

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2020**

**CZĘŚĆ PISEMNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2017**

### **Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 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”:

<input checked="" type="checkbox"/>	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.

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

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 S235JR jest oznaczeniem stali

- A. maszynowej.
- B. szybko tnącej.
- C. konstrukcyjnej.
- D. elektrotechnicznej.

**Zadanie 2.**

Soczewki do okularów mikroskopowych typu Huygensa wykonuje się ze szkła

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

**Zadanie 3.**

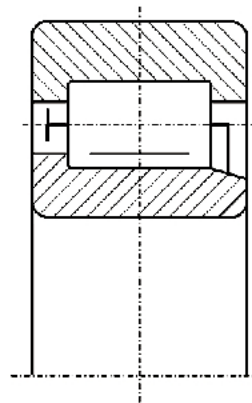
Do smarowania powierzchni współpracujących ruchowo w zespole ruchu poprzecznego nasadki krzyżowej stolika mikroskopowego należy zastosować smar

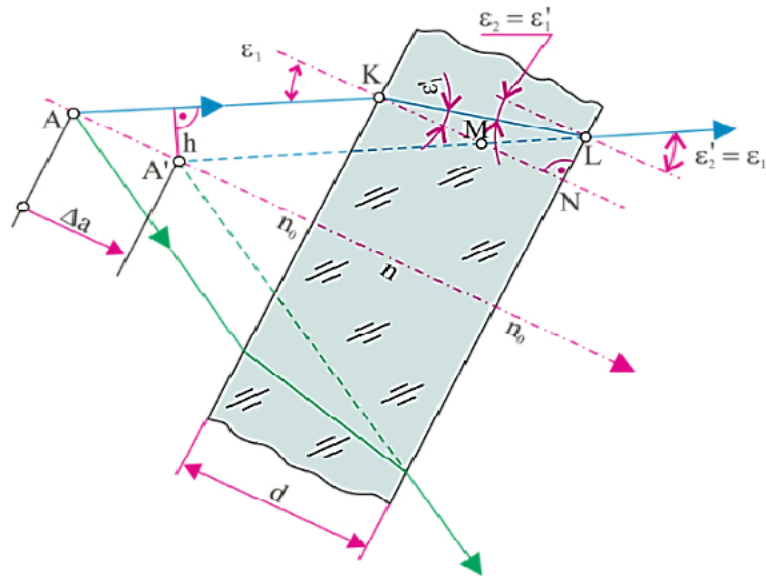
- A. litowy.
- B. grafitowy.
- C. miedziany.
- D. silikonowy.

**Zadanie 4.**

Na rysunku przedstawiono przekrój łożyska tocznego

- A. kulkowego.
- B. igiełkowego.
- C. baryłkowego.
- D. wałeczkowego.



**Zadanie 5.**

Przedstawiona na rysunku płytka płaskorównoległa **nie jest wykorzystywana** jako

- A. ogniskowa ze znacznikami.
- B. filtr na obiektach fotograficznych.
- C. element zmieniający kierunek biegu promieni.
- D. element wyrównujący drogi optyczne w interferometrach.

**Zadanie 6.**

Którym symbolem oznacza się dopuszczalną odchyłkę dyspersji kątowej?

- A.  $\Delta N$
- B.  $\Delta n_d$
- C.  $\Delta(n_f - n_c)$
- D.  $\Delta(\delta_F - \delta_C)$

**Zadanie 7.**

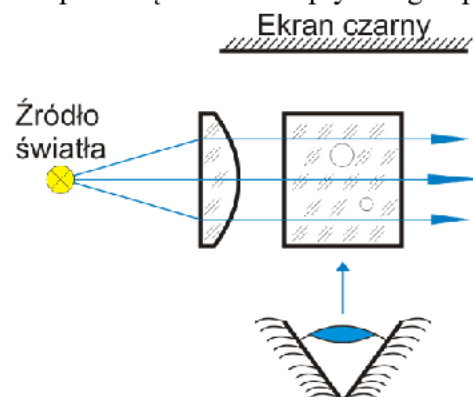
Współczynnik załamania szkła optycznego można zmierzyć za pomocą

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

**Zadanie 8.**

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

- A. Pęcherzykowatość.
- B. Smużystość.
- C. Załamanie.
- D. Dyspersję.



**Zadanie 9.**

Pomiar średnicy wałka z dokładnością  $\pm 0,01$  mm umożliwia

- A. mikrometr.
- B. suwmiarka.
- C. przymiar liniowy.
- D. sprawdzian dwugraniczny.

**Zadanie 10.**

Podczas kontroli czystości powierzchni elementów optycznych **nie identyfikuje się** skaz w postaci

- A. rys.
- B. szczerb.
- C. tłustych plam.
- D. przeszlifowanych pęcherzy.

**Zadanie 11.**

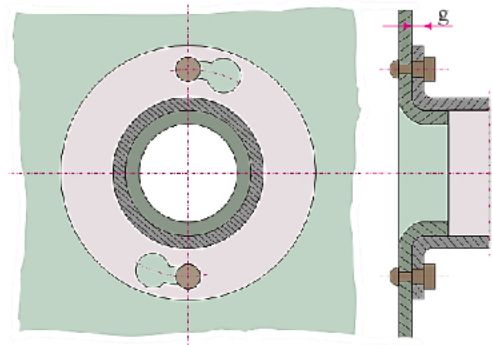
Średnica soczewki posiada wymiar  $\varnothing 65,25^{+0,02}_{-0,04}$ . Który ze zmierzonych wymiarów średnicy soczewki **nie mieści się** w granicach tolerancji?

- A. 65,29 mm
- B. 65,27 mm
- C. 65,23 mm
- D. 65,21 mm

**Zadanie 12.**

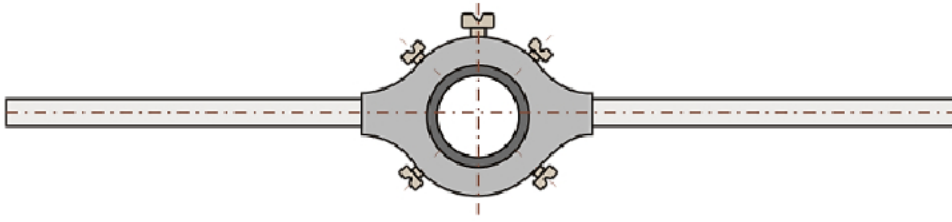
Które połączenie rozłączne przedstawiono na rysunku?

- A. Klinowe.
- B. Kołkowe.
- C. Wpustowe.
- D. Bagnetowe.

**Zadanie 13.**

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

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

**Zadanie 14.**

Przedstawiona na rysunku oprawka służy do wykonywania operacji

- A. wiercenia.
- B. rozwiercania.
- C. nacinania gwintów zewnętrznych.
- D. nacinania gwintów wewnętrznych.

**Zadanie 15.**

Który frez należy zastosować do trepanacyjnego wiercenia otworów w szkłe?

- A. Tarczowy.
- B. Rurkowy.
- C. Walcowy.
- D. Trzpieniowy.

**Zadanie 16.**

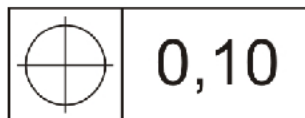
Do sprawdzania płaskości powierzchni należy zastosować

- A. płytki Johanssona.
- B. liniał krawędziowy.
- C. przymiar kreskowy.
- D. kątownik ze stopką.

**Zadanie 17.**

Zamieszczone oznaczenie graficzne dotyczy tolerancji

- A. pozycji.
- B. symetrii.
- C. walcowości.
- D. równoległości.

**Zadanie 18.**

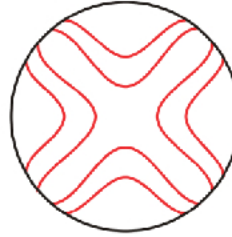
Do czyszczenia powierzchni optycznych pokrytych fluorkiem magnezu stosuje się

- A. aceton.
- B. spirytus.
- C. benzynę lakową.
- D. benzynę ekstrakcyjną.

**Zadanie 19.**

Przedstawiony obraz prążków interferencyjnych sprawdzanej powierzchni sferycznej określa odchyłkę owalności

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

**Zadanie 20.**

Z której zależności należy skorzystać, aby wyznaczyć powiększenie lunety?

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

**Zadanie 21.**

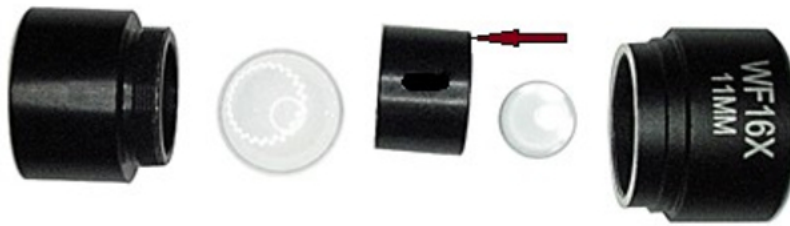
Przedstawioną zależność:  $r = \frac{d_N^2 - d_M^2}{4\lambda(N-M)}$  należy zastosować do obliczeń bardzo dużych promieni krzywizn

- A. metodą interferencyjną.
- B. czujnikiem zegarowym.
- C. sferometrem pierścieniowym.
- D. mikroskopem autokolimacyjnym.

**Zadanie 22.**

Który z zespołów mikroskopu biologicznego odpowiada za paracentryczność i parafokalność?

- A. Stolik krzyżowy.
- B. Nasadka dwuokularowa.
- C. Zespół ruchu mikro-makro.
- D. Rewolwerowy zmieniać obiektywów.

**Zadanie 23.**

W okularze mikroskopowym tulejka oznaczona na rysunku strzałką spełnia rolę pierścienia

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

**Zadanie 24.**

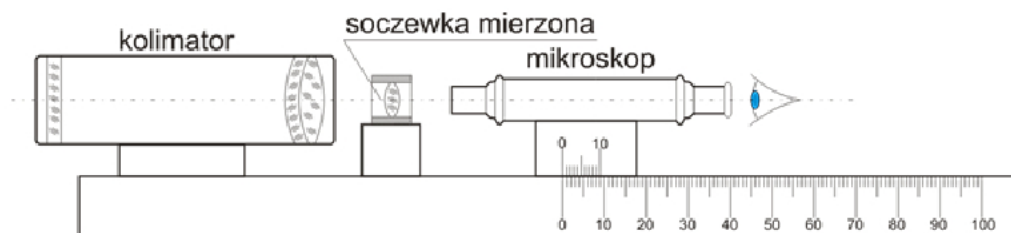
Która z wymienionych aberracji w układach optycznych powoduje rozmycie obrazu w płaszczyźnie ekranu w postaci przesuniętych kół?

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

**Zadanie 25.**

Do pomiaru pola widzenia lunet można zastosować

- A. lunetkę wychylną.
- B. dynametr Czapskiego.
- C. lunetę autokolimacyjną.
- D. kolimator szerokokątny.

**Zadanie 26.**

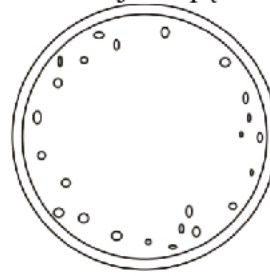
Podczas naprawy centroskopu za pomocą przedstawionego schematu pomiarowego można identyfikować w soczewkach

- A. pole widzenia.
- B. krzywiznę pola.
- C. średnicę czynną.
- D. ogniskową czołową.

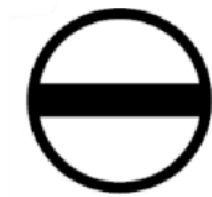
**Zadanie 27.**

Przedstawiona na rysunku wada sklejenia elementów optycznych to rozklejenie pęcherzy

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

**Zadanie 28.**

Którą końcówkę należy zastosować do wkrętów typu Torx ?



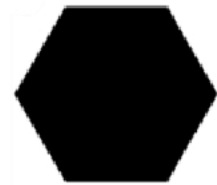
A.



B.



C.

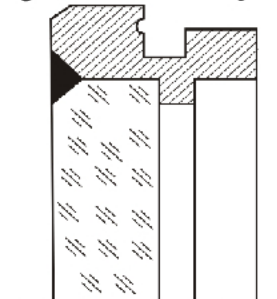


D.

**Zadanie 29.**

Zgodnie z przedstawionym rysunkiem płytka płaskorównoległa zamocowana jest w oprawie za pomocą

- A. zawijania.
- B. wklejania.
- C. wciskania.
- D. zatapiania.

**Zadanie 30.**

Do pomiaru pola widzenia mikroskopów należy zastosować

- A. płytkę Abbego.
- B. dynametr Czapskiego.
- C. kolimator szerokokątny.
- D. podziałkę mikrometryczną.

**Zadanie 31.**

Który z wymienionych materiałów stosuje się do mocowania pryzmatów w oprawach?

- A. Stal.
- B. Brąz.
- C. Żeliwo.
- D. Staliwo.



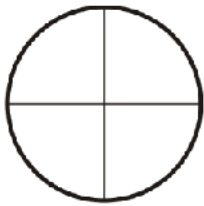
**Zadanie 32.**

Który z wymienionych materiałów stosowany jest do polerowania pryzmatów?

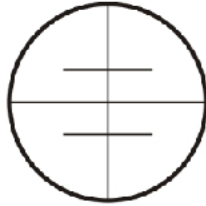
- A. Tlenek ceru.
- B. Biel cynowa.
- C. Tlenek chromowy.
- D. Wapno wiedeńskie.

**Zadanie 33.**

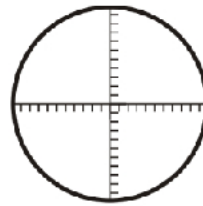
Którą z płytek ogniskowych należy zastosować w niwelatorze?



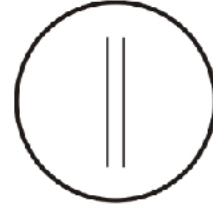
A.



B.



C.



D.

**Zadanie 34.**

W naprawianym mikroskopie znajdują się obiektywy o powiększeniu  $10^x$ ,  $40^x$  i  $80^x$  oraz okulary o powiększeniu  $5^x$  lub  $10^x$ . O jakim powiększeniu należy dołączyć obiektyw, aby mikroskop mógł uzyskiwać powiększenie  $1000^x$ ?

- A.  $5^x$
- B.  $20^x$
- C.  $60^x$
- D.  $100^x$

**Zadanie 35.**

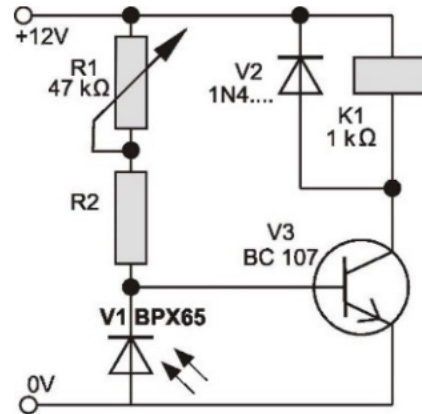
Montaż okularu mikroskopowego, zgodnie z przedstawionym rysunkiem, **nie obejmuje** czynności

- A. zawijania soczewek.
- B. kontroli ostrości obrazu.
- C. mycia elementów optycznych.
- D. mycia elementów mechanicznych.

**Zadanie 36.**

Który element na przedstawionym schemacie jest regulowany mechanicznie?

- A. R1
- B. R2
- C. V1
- D. V3

**Zadanie 37.**

Symbolem  $\alpha$  w optyce oznacza się powiększenie

- A. kątowe.
- B. podłużne.
- C. wizualne.
- D. poprzeczne.

**Zadanie 38.**

W mikroskopowych mechanizmach mikro-makro ruch pionowy stolika umożliwiają przekładnie

- A. cierne.
- B. zębate.
- C. ciągnowe.
- D. hydrostatyczne.

**Zadanie 39.**

Zasadę pasowania luźnego według stałego wałka określa zapis

- A. H7/g6
- B. H7/s6
- C. G7/h6
- D. P7/h6

**Zadanie 40.**

Które zjawisko optyczne wykorzystano w budowie światłowodów?

- A. Załamania promieni.
- B. Rozszczepienia promieni.
- C. Całkowitego wewnętrznego odbicia.
- D. Częściowego odbicia przy załamaniu.