



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

Oznaczenie kwalifikacji: **M.14**

Wersja arkusza: **SG**

M.14-SG-20.06

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 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 krutek 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 S235JR jest oznaczeniem stali

- A. maszynowej.
- B. szybkotnącej.
- 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.

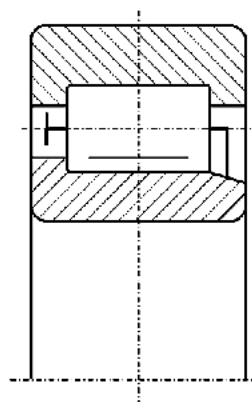
Do smarowania powierzchni współpracujących ruchowo w zespole ruchu poprzecznego nasadki krzyżowej stolika mikroskopowego należy zastosować smar

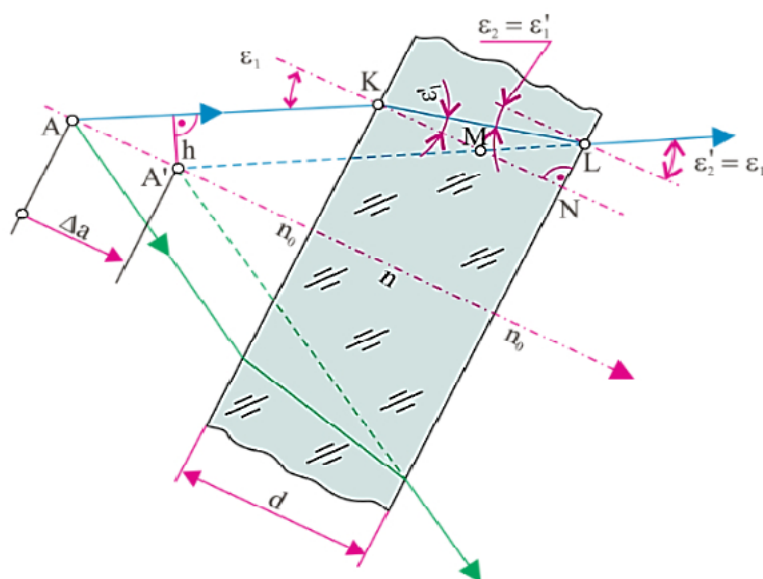
- A. litowy.
- B. grafitowy.
- C. miedziany.
- D. silikonowy.

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 obiektywach 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. ΔN
- B. Δn_d
- C. $\Delta(n_f - n_c)$
- D. $\Delta(\delta_F - \delta_C)$

Zadanie 7.

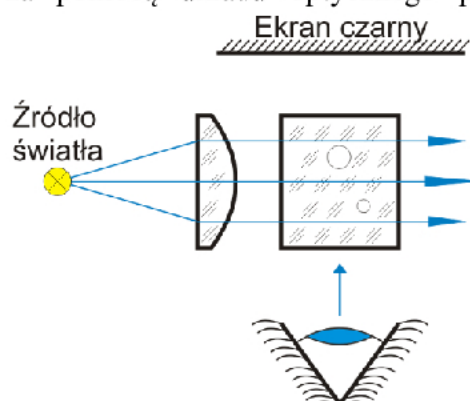
Współczynnik załamania szkła optycznego można zmierzyć za pomocą

- 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.

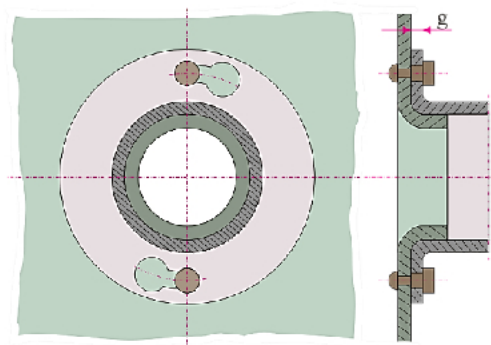
Średnica soczewki posiada wymiar $\varnothing 65,25^{+0,02}_{-0,04}$. Który ze zmierzonych wymiarów średnicy soczewki nie mieści się w granicach tolerancji?

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

Zadanie 12.

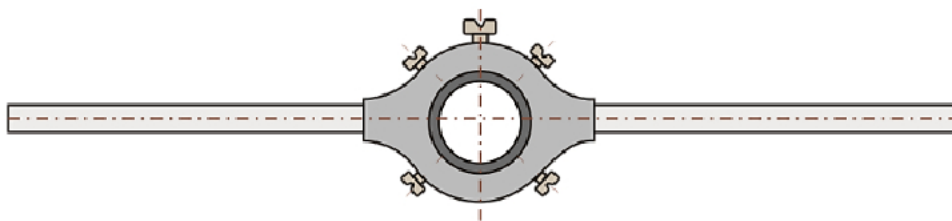
Które połączenie rozłączne przedstawiono na rysunku?

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

**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.

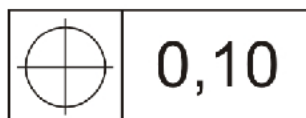
Do sprawdzania płaskości powierzchni należy zastosować

- 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.**

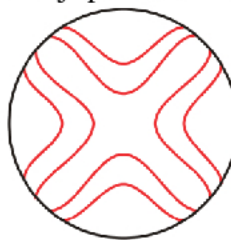
Do czyszczenia powierzchni optycznych pokrytych fluorkiem magnezu stosuje się

- 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.

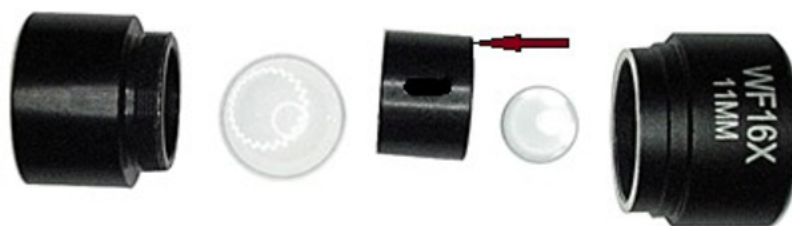
Przedstawioną zależność: $r = \frac{d_N^2 - d_M^2}{4\lambda(N-M)}$ należy zastosować do obliczeń bardzo dużych promieni krzywizn

- 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 zmieniacz 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.

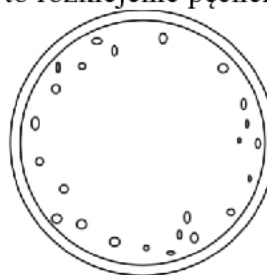
Podczas naprawy centroskopu za pomocą przedstawionego schematu pomiarowego można identyfikować w soczewkach

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

Zadanie 27.

Przedstawiona na rysunku wada sklejania 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.

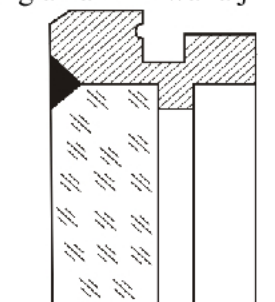


D.

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.

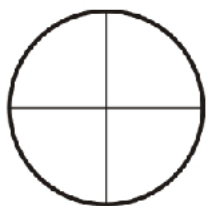
Zadanie 32.

Który z wymienionych materiałów stosowany jest do polerowania pryzmatów?

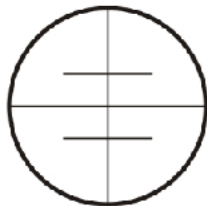
- A. Tlenek ceru.
- B. Biel cynowa.
- C. Tlenek chromowy.
- D. Wapno wiedeńskie.

Zadanie 33.

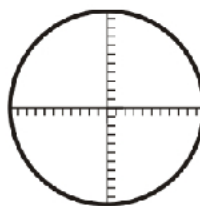
Którą z płytek ogniskowych należy zastosować w niwelatorze?



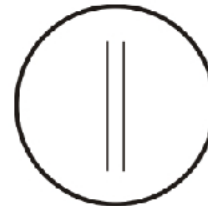
A.



B.



C.



D.

Zadanie 34.

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

- A. $5^{\times}$
- B. $20^{\times}$
- C. $60^{\times}$
- D. $100^{\times}$

Zadanie 35.

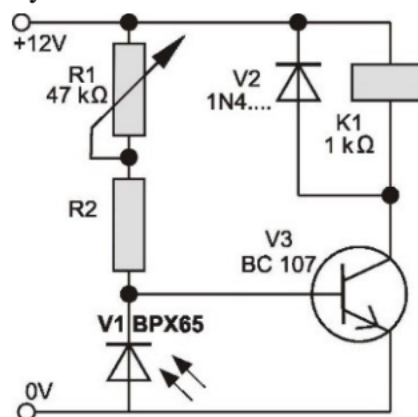
Montaż okularu mikroskopowego, zgodnie z przedstawionym rysunkiem, nie obejmuje czynności

- 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 α 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.