

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

Oznaczenie kwalifikacji: **M.14**

Wersja arkusza: **SG**

M.14-SG-22.06

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2022

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2012**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 11 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!

Zadanie 1.

Symbol S235JR jest oznaczeniem stali

- A. automatowej.
- B. szybko tnącej.
- C. żaroodpornej.
- D. konstrukcyjnej.

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.

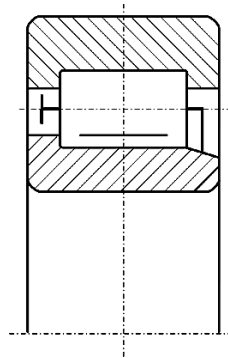
Do smarowania powierzchni współpracujących ruchowo w zespole ruchu poprzecznego nasadki krzyżowej stolika mikroskopowego należy zastosować smar

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

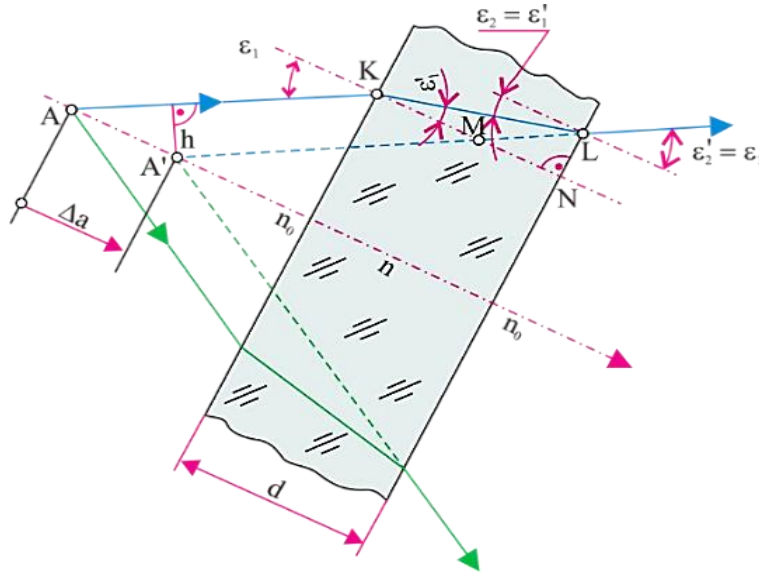
Zadanie 4.

Na rysunku przedstawiono przekrój łożyska tocznego

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



Zadanie 5.



Przedstawiona na ilustracji 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.

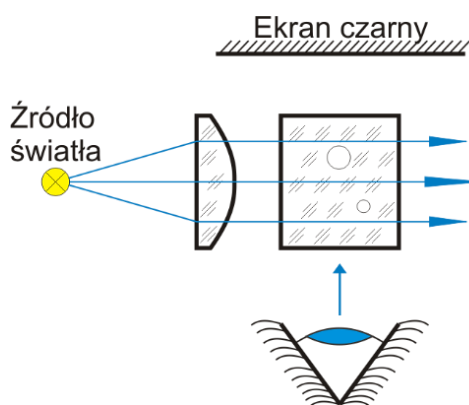
Współczynnik załamania szkła optycznego można zmierzyć za pomocą

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

Zadanie 8.

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

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



Zadanie 9.

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

- A. przymiar liniowy.
- B. mikrometr zewnętrzny.
- C. suwmiarka uniwersalna.
- 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.

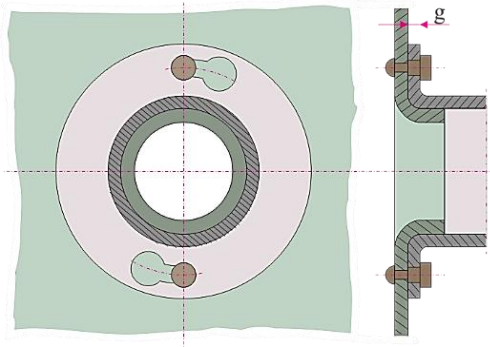
Średnica soczewki posiada wymiar $\varnothing 65,25^{+0,02}_{-0,04}$. Który ze zmierzonych wymiarów średnicy soczewki **nie mieści się** w granicach tolerancji?

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

Zadanie 12.

Które połączenie rozłączne przedstawiono na ilustracji?

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

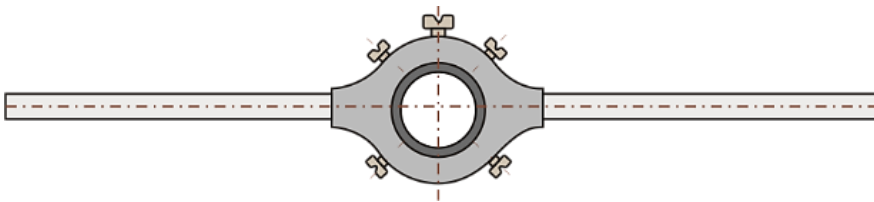


Zadanie 13.

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 ilustracji oprawka służy do wykonywania operacji

- A. wiercenia otworów.
- B. rozwiercania otworów.
- 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.

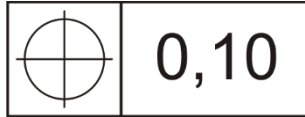
Do sprawdzania płaskości powierzchni należy zastosować

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

Zadanie 17.

Zamieszczony symbol graficzny jest oznaczeniem tolerancji

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

**Zadanie 18.**

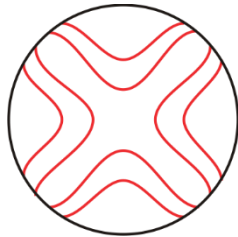
Do czyszczenia powierzchni optycznych pokrytych fluorkiem magnezu stosuje się

- 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 ilustracji 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?

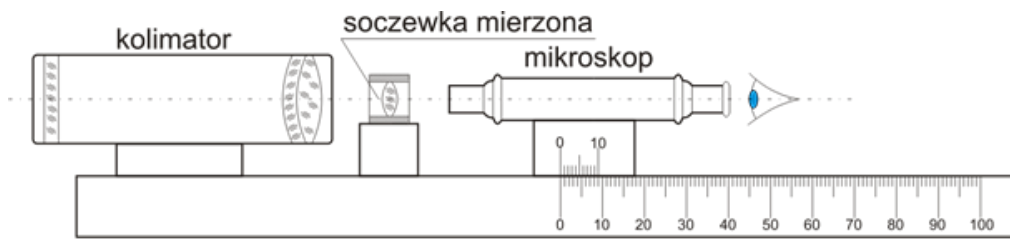
- A. Koma.
- B. Dystorsja.
- C. Sferyczna.
- D. Astygmatyzm.

Zadanie 25.

Do pomiaru pola widzenia lunet można zastosować

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

Zadanie 26.



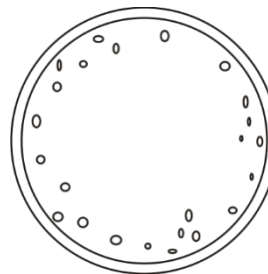
Podczas naprawy centroskopu za pomocą przedstawionego schematu pomiarowego można zidentyfikować w soczewkach

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

Zadanie 27.

Przedstawiona na ilustracji 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.



Ilustracja 1.



Ilustracja 2.



Ilustracja 3.



Ilustracja 4.

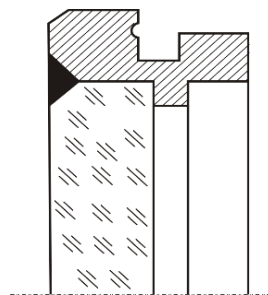
Końcówkę, którą należy zastosować do montażu/demontażu wkrętów typu Torx przedstawiono

- A. na ilustracji 1.
- B. na ilustracji 2.
- C. na ilustracji 3.
- D. na ilustracji 4.

Zadanie 29.

Zgodnie z przedstawioną ilustracją, płytka płasko-równoległa została zamocowana w oprawie metodą

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



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?

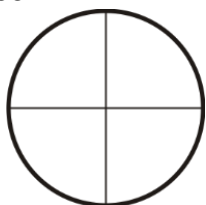
- A. Stal.
- B. Brąz.
- C. Żeliwo.
- D. Staliwo.

Zadanie 32.

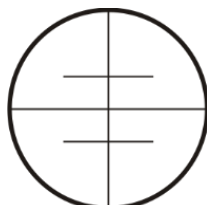
Który z wymienionych materiałów stosowany jest do polerowania pryzmatów?

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

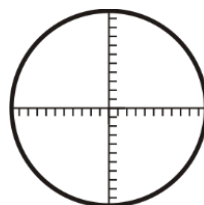
Zadanie 33.



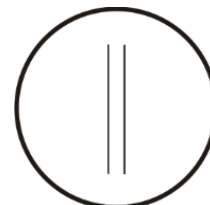
Ilustracja 1.



Ilustracja 2.



Ilustracja 3.



Ilustracja 4.

Płytke ogniskową do zastosowania w niwelatorze przedstawiono

- A. na ilustracji 1.
- B. na ilustracji 2.
- C. na ilustracji 3.
- D. na ilustracji 4.

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.



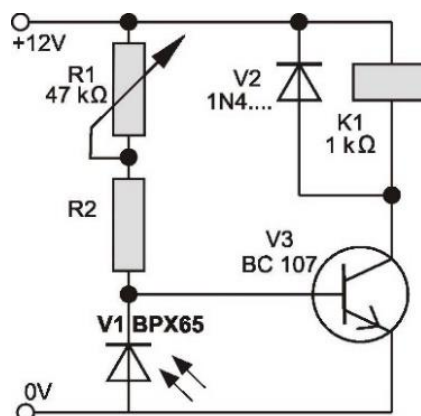
Montaż okularu mikroskopowego zgodnie z przedstawioną ilustracją **nie obejmuje** czynności

- 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/k6

Zadanie 40.

Które zjawisko optyczne wykorzystano w budowie światłowodów?

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