

Nazwa kwalifikacji: **Montaż i naprawa elementów i układów optycznych**
Oznaczenie kwalifikacji: **M.14**
Wersja arkusza: **X**

M.14-X-19.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2019
CZEŚĆ PISEMNA

Instrukcja dla zdającego

- Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 9 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
- 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.
- Arkusze egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
- Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
- Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
- Czytaj uważnie wszystkie zadania.
- Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
- Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ kratek w KARCIE ODPOWIEDZI:

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

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

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

- 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"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

- 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.

Którym z podanych symboli literowych określa się długość fali świetlnej dla światła żółtego?

- A. n_F
- B. λ_d
- C. $n_F - n_C$
- D. $\delta_F - \delta_C$

Zadanie 2.

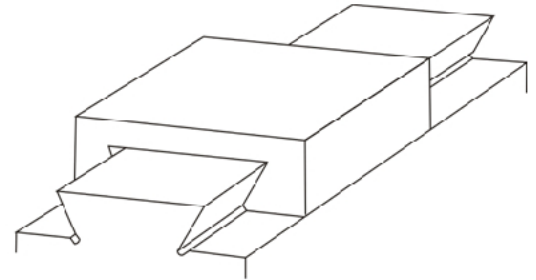
Który parametr **nie występuje** w oznaczeniu obiektywów mikroskopowych?

- A. Długość tubusa.
- B. Długość obiektywu.
- C. Grubość szkiełka nakrywkowego.
- D. Symbol ośrodka przed obiektywem.

Zadanie 3.

Zgodnie z rysunkiem w mikroskopowym stoliku krzyżowym zastosowano prowadnicę

- A. rolkową.
- B. walcową.
- C. w kształcie jaskółczego ogona.
- D. ze swobodnymi elementami tocznymi.

**Zadanie 4.**

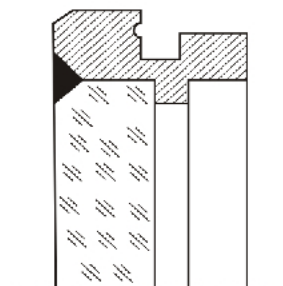
Do budowy układu achromatycznego należy zastosować co najmniej

- A. jedną soczewkę.
- B. dwie soczewki.
- C. trzy soczewki.
- D. cztery soczewki.

Zadanie 5.

Zgodnie z rysunkiem, płytka płaskorównoległa mocowana jest w oprawie poprzez

- A. zawijanie.
- B. wklejanie.
- C. wciskanie.
- D. zatapianie.



Zadanie 6.

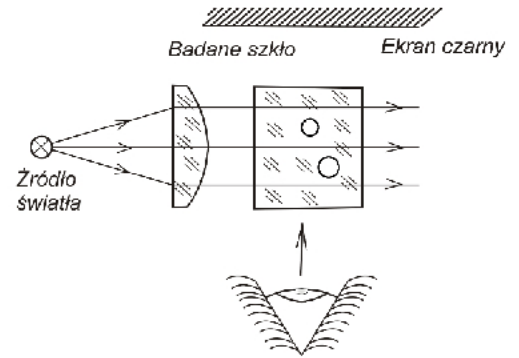
Którym symbolem literowym oznacza się dopuszczalną odchyłkę promienia soczewki?

- A. ΔN
- B. Δn_D
- C. Δr_{wz}
- D. $\Delta(n_F - n_C)$

Zadanie 7.

Zgodnie z przedstawionym schematem optycznym można sprawdzić

- A. absorpcję.
- B. smużystość.
- C. dwójłomność.
- D. pęcherzowatość.

**Zadanie 8.**

Do dokładnych pomiarów odległości metodą bezpośrednią można zastosować

- A. optometr.
- B. dalmierz.
- C. lunetę autokolimacyjną.
- D. mikroskop warsztatowy.

Zadanie 9.

Kontroli kąta prostego w pryzmatach po szlifowaniu można dokonać za pomocą

- A. goniometru.
- B. kątowników nastawnych.
- C. czujników autokolimacyjnych.
- D. szklanych sprawdzianów interferencyjnych.

Zadanie 10.

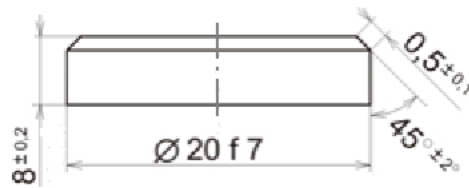
Który wzór należy zastosować do wyznaczenia promienia krzywizny soczewki za pomocą interferometru?

- A. $R = \frac{r}{\cos \frac{\alpha}{2}}$
- B. $R = \frac{d^2}{8h} + \frac{h}{2}$
- C. $R = \left(\frac{n_2 - n_1}{n_2 + n_1} \right)^2$
- D. $R = \frac{d_N^2 - d_M^2}{4\lambda \cdot (N - M)}$

Zadanie 11.

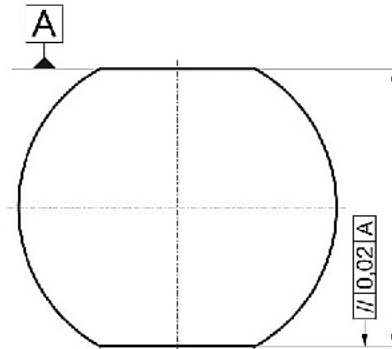
Zgodnie z rysunkiem wymiar grubości prawidłowo wykonanej płytki może wynosić

- A. 7,70 mm
- B. 7,75 mm
- C. 7,95 mm
- D. 8,25 mm

**Zadanie 12.**

Na przedstawionym rysunku soczewki oznaczenie // 0,02 A określa

- A. symetrię.
- B. walcowość.
- C. równoległość.
- D. prostopadłość.

**Zadanie 13.**

W mikroskopowych stolikach krzyżowych przesuw preparatu umożliwiają przekładnie

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

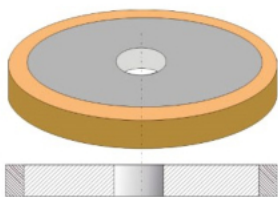
Zadanie 14.

Przedstawionym na rysunku symbolem graficznym, zamieszczanym na schematach elektrycznych, oznacza się

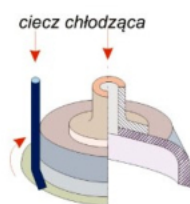
- A. diak.
- B. triak.
- C. tyrystor.
- D. tranzystor.

**Zadanie 15.**

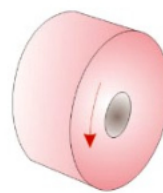
Do frezowania szklanych powierzchni sferycznych należy zastosować frez przedstawiony na rysunku oznaczonym literą



A.



B.



C.

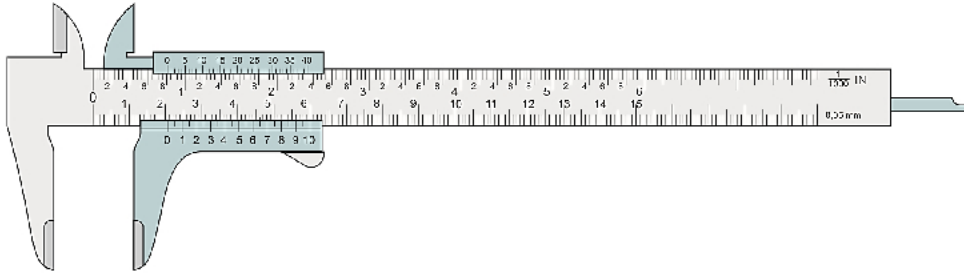


D.

Zadanie 16.

Którym materiałem pokrywa się narzędzia do polerowania elementów optycznych?

- A. Gipsem.
- B. Karborundem.
- C. Folią poliuretanową.
- D. Pastylkami diamentowymi.

Zadanie 17.

Przedstawiony przyrząd pomiarowy można wykorzystać do bezpośredniego pomiaru

- A. centryczności.
- B. wielkości kąta.
- C. promienia krzywizny.
- D. średnicy wewnętrznej.

Zadanie 18.

Soczewki układu optycznego typu achromat wykonuje się z kombinacji szkieł

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

Zadanie 19.

Polerowanie elementów optycznych ze szkła organicznego wykonuje się za pomocą wodnej zawiesiny tlenku

- A. ceru.
- B. cyny.
- C. chromu.
- D. aluminium.

Zadanie 20.

Podczas skrobania kąt ustawienia skrobaka do powierzchni obrabianej powinien wynosić około

- A. 30°
- B. 60°
- C. 90°
- D. 120°

Zadanie 21.

Fazy w soczewkach po obróbce wstępnej należy wykonać za pomocą czasz do szlifowania wstępnego wykonanych z

- A. brązu.
- B. żeliwa.
- C. mosiądzu.
- D. aluminium.

Zadanie 22.

Z którego wzoru korzysta się przy wykonywaniu pomiaru do obliczeń powiększenia lunety?

- 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 23.

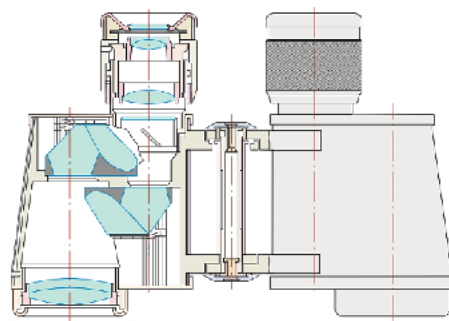
Do badania zdolności rozdzielczej lunet należy zastosować

- A. test kreskowy.
- B. płytkę Abbego.
- C. test gwiazdzisty.
- D. siatkę dyfrakcyjną.

Zadanie 24.

W pokazanej lornetce zastosowano układ odwracający

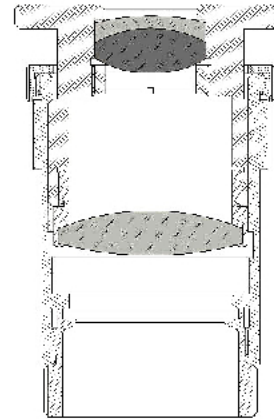
- A. soczewkowy.
- B. pryzmat Lemana.
- C. Porro I-go rodzaju.
- D. Porro II-go rodzaju.



Zadanie 25.

W przedstawionym okularze mikroskopowym zastosowano jako soczewkę oczną układ

- A. ortoskopowy.
- B. aplanatyczny.
- C. achromatyczny.
- D. ortoplanatyczny.

**Zadanie 26.**

Który filtr należy dobrać w projektorach LCD do selektywnego przepuszczania światła w danym zakresie widma?

- A. Dichroiczny.
- B. Dopasowany.
- C. Amplitudowy.
- D. Polaryzacyjny.

Zadanie 27.

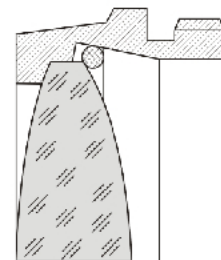
Które zjawisko optyczne wykorzystano w budowie światłowodów?

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

Zadanie 28.

Rysunek przedstawia mocowanie soczewki w oprawie poprzez

- A. wklejanie.
- B. zawijanie.
- C. pierścień sprężysty.
- D. pierścień gwintowany.

**Zadanie 29.**

Za pomocą przedstawionego przyrządu w soczewce można dokonać pomiaru

- A. strzałki ugięcia.
- B. szerokości fazy.
- C. grubości w środku.
- D. ogniskowej czołowej.



Zadanie 30.

Do pomiaru średnicy źrenicy wejściowej lunety należy zastosować

- A. optometr.
- B. suwmiarkę.
- C. dynametr Ramsdena.
- D. dynametr Czapskiego.

Zadanie 31.

Jaki okular należy zamontować w naprawianym mikroskopie szkolnym z nasadką dwuokularową o powiększeniu 1^X jeśli obiektyw posiada powiększenie 80^X , a mikroskop powinien posiadać powiększenie 400^X ?

- A. 5^X
- B. 10^X
- C. 15^X
- D. 40^X

Zadanie 32.

Do obiektywów mikroskopowych typu monochromat - soczewki wykonane są

- A. z kwarcu lub rubinu.
- B. z fluorytu lub rubinu.
- C. z kwarcu lub fluorytu.
- D. ze szkła neodymowego.

Zadanie 33.

Paracentrycznością w mikroskopach optycznych nazywa się niezmienność

- A. ostrości widzenia preparatu przy zmianie okularu.
- B. ostrości widzenia preparatu przy zmianie obiektywu.
- C. położenia środkowego punktu pola widzenia przy zmianie okularu.
- D. położenia środkowego punktu pola widzenia przy zmianie obiektywu.

Zadanie 34.

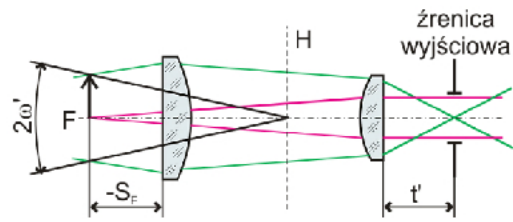
Do pomiaru równoległości wiązek wychodzących z okularów przyrządów dwuocznych należy zastosować lunetkę

- A. podwójną.
- B. dioptryjną.
- C. kwadratową.
- D. autokolimacyjną.

Zadanie 35.

Zamieszczony schemat optyczny przedstawia okular

- A. Kellnera.
- B. Huygensa.
- C. Ramsdena.
- D. symetryczny.

**Zadanie 36.**

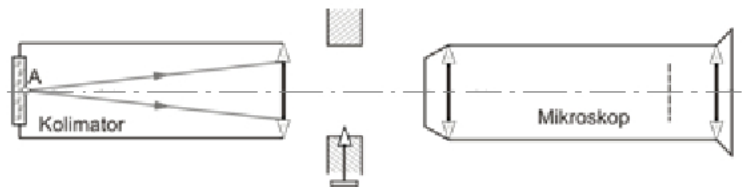
Która z wymienionych aberracji w obiektywach fotograficznych powoduje powstawanie kolorowych krążków na zdjęciach?

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

Zadanie 37.

Na rysunku przedstawiono układ do sprawdzania

- A. klinowatości płytek.
- B. ogniskowej soczewek.
- C. klinowatości soczewek.
- D. niecentryczności soczewek.

**Zadanie 38.**

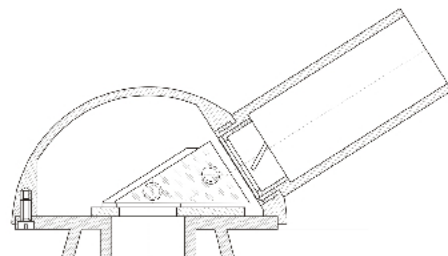
Z którego materiału wykonuje się oprawy do mocowania soczewek przez zawijanie?

- A. Ze stali.
- B. Z brązu.
- C. Z cynku.
- D. Z mosiądzu.

Zadanie 39.

W pokazanej na rysunku jednookularowej nasadce mikroskopowej zastosowano pryzmat

- A. Lemana.
- B. Schmidta.
- C. Bauernfeinda.
- D. Dove-Wollastona.

**Zadanie 40.**

Kontrolę naprężeń w soczewkach przeprowadza się

- A. goniometrem.
- B. polarymetrem.
- C. polaryskopem.
- D. interferometrem.