

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

M.14-X-17.01
Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2017
CZĘŚĆ 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 kratek 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.

Który z podanych symboli określa dyspersję kątową?

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

Zadanie 2.

Które powiększenie oznacza się symbolem γ ?

- A. Kątowe.
- B. Podłużne.
- C. Wizualne.
- D. Poprzeczne.

Zadanie 3.

Do polerowania szkła optycznego należy użyć proszku wykonanego

- A. z tlenku ceru.
- B. z tlenku miedzi.
- C. z trójtlenku glinu.
- D. z węgliku krzemu.

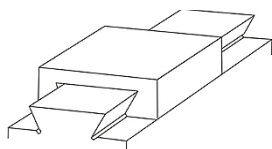
Zadanie 4.

W łożyskach ślizgowych typu zegarowego stosowane są panewki

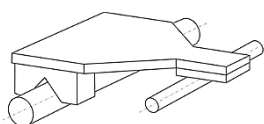
- A. żeliwne.
- B. stalowe.
- C. mineralne.
- D. aluminiowe.

Zadanie 5.

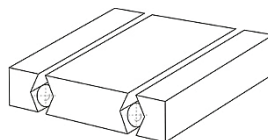
W rewolwerowym zmieniaczu obiektywów wykorzystano prowadnicę przedstawioną na rysunku oznaczonym literą



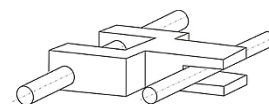
A.



B.



C.



D.

Zadanie 6.

Do budowy układu apochromatycznego należy zastosować co najmniej

- A. 3 soczewki.
- B. 2 soczewki.
- C. 1 soczewkę.
- D. 4 soczewki.

Zadanie 7.

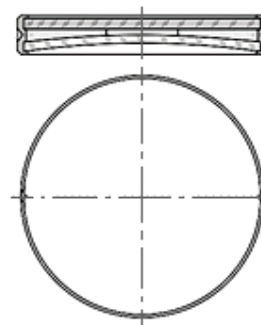
Do achromatyzacji linii granicznej między polem jasnym i ciemnym w refraktometrze Abbego służy pryzmat

- A. Amici.
- B. Nocola.
- C. odchyłający.
- D. refraktometryczny.

Zadanie 8.

Zgodnie z przedstawionym rysunkiem zwierciadła mocowane są za pomocą

- A. wklejania.
- B. wciskania.
- C. pierścieni sprężystych.
- D. pierścieni gwintowych.



Zadanie 9.

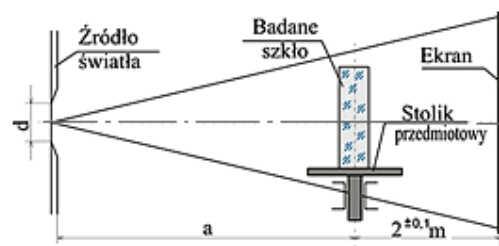
Którym symbolem oznacza się dopuszczalną odchyłkę współczynnika załamania szkła?

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

Zadanie 10.

Na schemacie przedstawione jest stanowisko do sprawdzania

- A. absorpcji.
- B. smużystości.
- C. dwójłomności.
- D. pęcherzowatości.



Zadanie 11.

Do dokładnych pomiarów długości metodą porównawczą można zastosować

- A. teodolit.
- B. optometr.
- C. dalmierz.
- D. niwelator.

Zadanie 12.

Kontroli promienia krzywizny podczas obróbki zgrubnej można dokonać za pomocą

- A. sferometru.
- B. goniometru.
- C. refraktometru.
- D. interferometru.

Zadanie 13.

Który przyrząd należy zastosować do bezpośredniego pomiaru przepuszczalności szkła optycznego?

- A. Fotometr.
- B. Bolometr.
- C. Luksomierz.
- D. Woltomierz.

Zadanie 14.

Który wzór należy wykorzystać do wyznaczenia współczynnika załamania za pomocą goniometru?

$$n = \frac{a}{\bar{a}}$$

A.

$$n = \frac{1}{\sin \varepsilon_g}$$

B.

$$n = \frac{\sin \frac{\theta + \delta_{min}}{2}}{\sin \frac{\theta}{2}}$$

C.

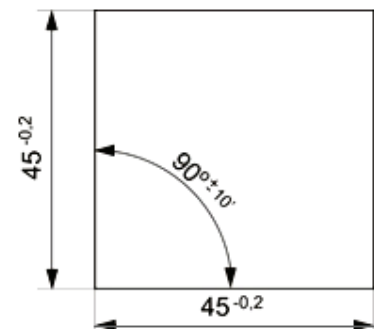
$$n_{S/S'} = \frac{\sin \varepsilon}{\sin \varepsilon'} = \frac{\vartheta}{\vartheta'}$$

D.

Zadanie 15.

Zgodnie z rysunkiem wymiar kąta **nie może** posiadać wartości

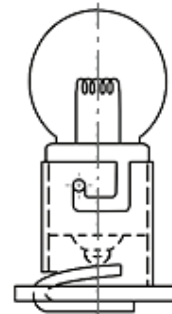
- A. $89^\circ 50'$
- B. $89^\circ 52'$
- C. $90^\circ 10'$
- D. $90^\circ 12'$



Zadanie 16.

W przedstawionym na rysunku schemacie zastosowano połączenie

- A. klinowe.
- B. kołkowe.
- C. wpustowe.
- D. bagnetowe.



Zadanie 17.

W mikroskopowych stolikach krzyżowych przesuw preparatu umożliwiają przekładnie

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

Zadanie 18.

Przedstawionym na rysunku symbolem graficznym zamieszczonym na schemacie elektrycznym oznacza się

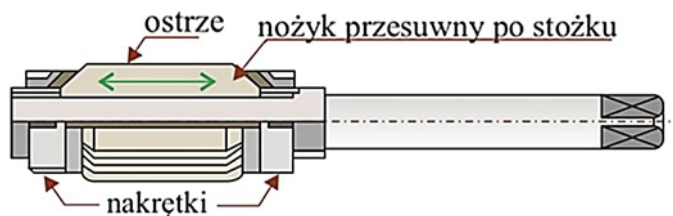
- A. diak.
- B. triak.
- C. tyrystor.
- D. tranzystor.



Zadanie 19.

Przedstawione na rysunku narzędzie należy wykorzystać do operacji

- A. wiercenia.
- B. nawiercania.
- C. gwintowania.
- D. rozwiercania.



Zadanie 20.

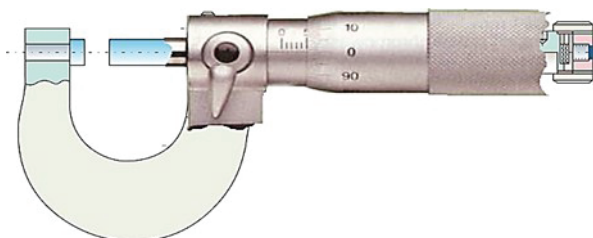
Którym materiałem nie pokrywa się narzędzi do polerowania elementów optycznych?

- A. Filcem.
- B. Karborundem.
- C. Folią poliuretanową.
- D. Smołą polerowniczą.

Zadanie 21.

Przedstawiony na rysunku przyrząd można wykorzystać do bezpośredniego pomiaru

- A. wielkości kąta.
- B. głębokości rowka.
- C. średnicy zewnętrznej.
- D. średnicy wewnętrznej.



Zadanie 22.

Który z przyrządów pomiarowych nie służy do sprawdzania w pryzmatach kątów po szlifowaniu?

- A. Kątownik stały.
- B. Kątownik nastawny.
- C. Przyrząd czujnikowy.
- D. Czujnik autokolimacyjny.

Zadanie 23.

Soczewki układu optycznego typu achromat wykonane są z kombinacji szkieł

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

Zadanie 24.

Polerowanie szklanych elementów optycznych wykonuje się za pomocą wodnej zawiesiny tlenku

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

Zadanie 25.

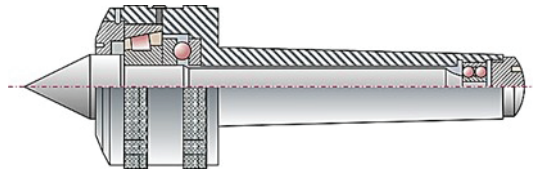
Podczas skrobania kąt ustawienia skrobaka do powierzchni obrabianej powinien wynosić około

- A. 30°
- B. 60°
- C. 90°
- D. 120°

Zadanie 26.

Pokazany przyrząd, w zawodzie optyka, może być stosowany podczas operacji

- A. toczenia.
- B. piłowania.
- C. skrobania.
- D. wiercenia.



Zadanie 27.

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

$$G = \frac{250}{f}$$

A.

$$\beta = -\frac{y'}{y}$$

B.

$$\gamma = -\frac{d}{d'}$$

C.

$$G = -\frac{\Delta}{f_{ob}} \times \frac{250}{f_{ok}}$$

D.

Zadanie 28.

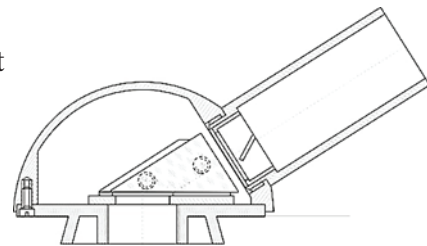
Do badania zdolności rozdzielczej lunet należy zastosować

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

Zadanie 29.

W pokazanej jednookularowej nasadce mikroskopowej zastosowano pryzmat

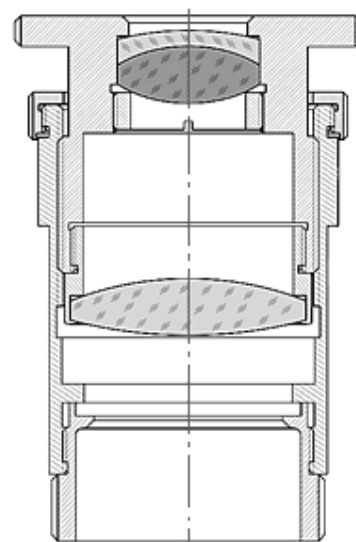
- A. Lemana.
- B. Schmidta.
- C. Bauernfeinda.
- D. Dove-Wollastona.



Zadanie 30.

W przedstawionym na rysunku okularze mikroskopowym zastosowano diafragmę

- A. okrągłą stałą.
- B. szczelinową stałą.
- C. regulowaną szczelinową.
- D. okrągłą o zmiennym otworze.



Zadanie 31.

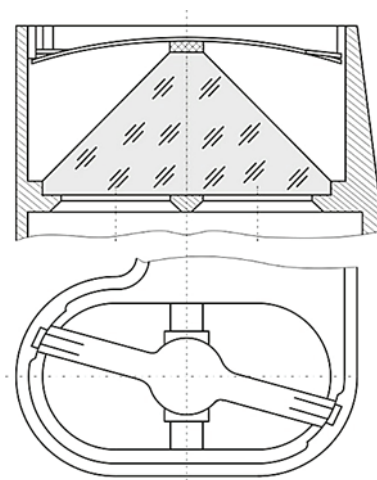
Który filtr należy dobrać w projektorach LCD do selektywnego przepuszczania światła w danym zakresie widma?

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

Zadanie 32.

W przedstawionym mocowaniu pryzmatu wykorzystano

- A. membranę.
- B. beleczkę.
- C. nakładkę.
- D. chomątko.



Zadanie 33.

Apertura numeryczna w mikroskopach ogranicza

- A. jasność.
- B. powiększenie.
- C. pole widzenia.
- D. zdolność rozdzielcza.

Zadanie 34.

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

- A. Apertura.
- B. Powiększenie.
- C. Długość tubusa.
- D. Długość obiektywu.

Zadanie 35.

Podczas montażu końcowego mikroskopu **nie ustawia się**

- A. parafokalności.
- B. skręcenia obrazu.
- C. paracentryczności.
- D. apertury numerycznej.

Zadanie 36.

Pomiar pola widzenia mikroskopu można wykonać za pomocą

- A. łąty geodezyjnej.
- B. lunetki dioptryjnej.
- C. podziałki mikrometrycznej.
- D. kolimatora szerokokątnego.

Zadanie 37.

Które zjawisko optyczne wykorzystano w budowie światłowodów?

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

Zadanie 38.

Do pomiaru dioptryjności wiązek wychodzących z okularów przyrządów obserwacyjnych należy zastosować

- A. lunetki podwójne.
- B. lunetkę dioptryjną.
- C. dynametr Ramsdena.
- D. dynametr Czapskiego.

Zadanie 39.

Jaki okular należy zamontować w naprawianym mikroskopie optycznym jeśli obiektyw posiada powiększenie 40^{\times} , a mikroskop powinien posiadać powiększenie 600^{\times} ?

- A. 5^{\times}
- B. 10^{\times}
- C. 15^{\times}
- D. 40^{\times}

Zadanie 40.

Która z wymienionych aberracji w obiektywach mikroskopowych powoduje lekkie zabarwienie obrazu na brzegach pola widzenia?

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