

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

**M.14-X-18.01**  
Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**  
**Rok 2018**  
**CZEŚĆ 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.

Które oznaczenie katalogowe dotyczy ciężkiego kronu?

- A. SK16
- B. LaF2
- C. SF11
- D. BK7

### Zadanie 2.

Zjawisko dwójłomności ma związek z

- A. konstrukcją światłowodów.
- B. interferencją światła.
- C. polaryzacją światła.
- D. kolimacją wiązki.

### Zadanie 3.

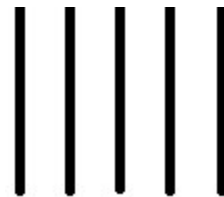
Chropowatość szkła zalicza się do właściwości

- A. mechanicznych.
- B. elektrycznych.
- C. chemicznych.
- D. cieplnych.

### Zadanie 4.

Na rysunku przedstawiono obraz interferometryczny, ilustrujący błąd

- A. promienia powierzchni cylindrycznej.
- B. klinowatości powierzchni płaskiej.
- C. promienia powierzchni kulistej.
- D. owalizacji powierzchni kulistej.



### Zadanie 5.

Kąt teoretyczny zdolności rozdzielczej w diafragmach kołowych określony jest jako

- A. kwadrat stosunku średnic źrenicy wyjściowej do wejściowej  $\left(\frac{d'}{d_0}\right)^2$
- B. iloraz 140" do średnicy źrenicy wejściowej lunety  $\frac{140''}{d_0}$
- C. stosunek średnic źrenicy wejściowej do wyjściowej  $\frac{d_0}{d'}$
- D. stosunek ogniskowych obiektywu do okularu  $\frac{f_{ob}}{f_{ok}}$

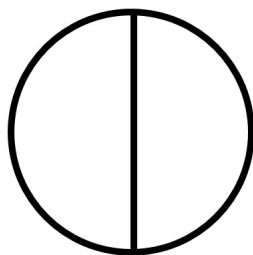
### Zadanie 6.

Pryzmat pentagonalny wykorzystuje się w

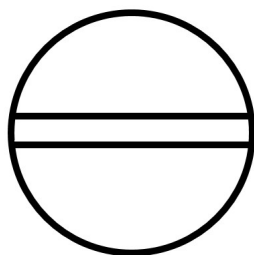
- A. refraktometrze zanurzeniowym.
- B. aparacie fotograficznym.
- C. lornetce pryzmatycznej.
- D. powiększalniku.

### Zadanie 7.

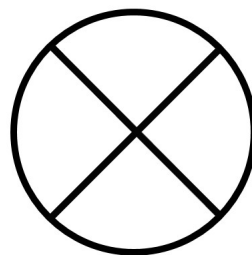
Który piktogram symbolizuje powłokę utwardzającą na szkłe organicznym?



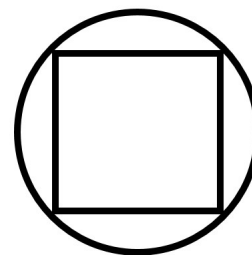
A.



B.



C.

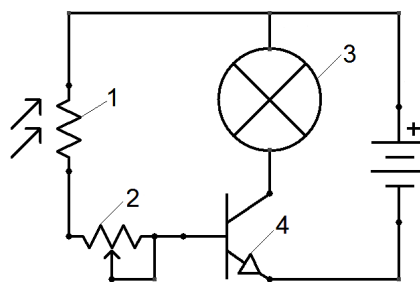


D.

### Zadanie 8.

Na zamieszczonym schemacie elektrycznym, fotorezystor oznaczono cyfrą

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



### Zadanie 9.

Narzędzie przedstawione na rysunku przeznaczone jest do

- A. frezowania.
- B. polerowania.
- C. rozwiercania.
- D. gwintowania.



### Zadanie 10.

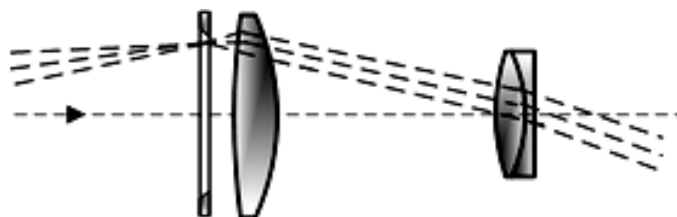
Układ ortoskopowy stosowany jest w celu niwelacji

- A. aberracji chromatycznej.
- B. aberracji sferycznej.
- C. krzywizny pola.
- D. dystorsji.

### Zadanie 11.

Przedstawiony na rysunku układ optyczny jest schematem okularu

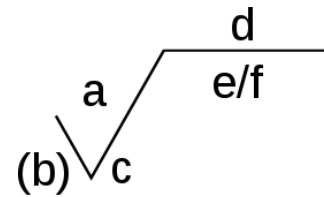
- A. Keplera.
- B. Kellnera.
- C. Ramsdena.
- D. Galileusza.



### Zadanie 12.

Na rysunkach technicznych w opisie chropowatości w miejscu oznaczonym literą c wpisuje się wartość, oznaczenie lub informację opisującą

- A. wielkość skali.
- B. rodzaj obróbki ubytkowej.
- C. wartość nadatku materiału na obróbkę.
- D. symbol kierunkowości struktury powierzchni.



### Zadanie 13.

Dziesiątej lub wyższej klasy chropowatości **nie otrzyma się** w wyniku procesu obróbki, kończącego się na operacji

- A. docierania.
- B. honowania.
- C. polerowania powierzchni.
- D. szlifowania dokładnego.

### Zadanie 14.

W obróbce szkła mineralnego jako cieczy chłodząco-smarującej używa się

- A. roztworu nafty z 10-20% zawartością oleju.
- B. roztworu nafty z 20-30% zawartością oleju.
- C. terpentyny.
- D. wody.

### Zadanie 15.

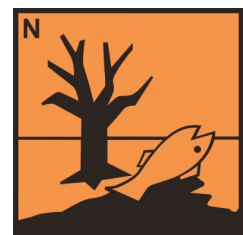
Ciecze immersyjne stosuje się

- A. w celu chłodzenia powierzchni szlifowanego szkła.
- B. do zwiększenia zdolności rozdzielczej w mikroskopii.
- C. do naniesienia powłoki na szkło metodą zanurzeniową.
- D. jako roztwór w procesie nanoszenia powłok metodą CVD.

### Zadanie 16.

Przedstawiony piktogram informuje o zagrożeniu substancją

- A. niebezpieczną dla środowiska.
- B. szkodliwą dla zdrowia.
- C. toksyczną.
- D. żrącą.



### Zadanie 17.

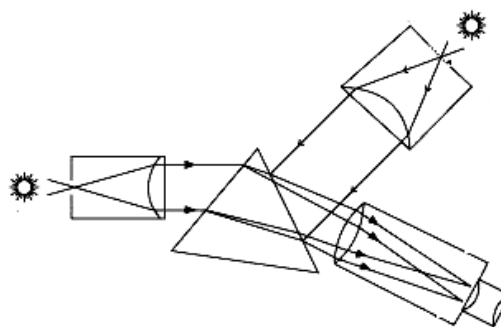
Do parametrów opisujących lupę prostą **nie zalicza się**

- A. równoległości osi optycznych.
- B. zdolności rozdzielczej.
- C. pola widzenia.
- D. powiększenia.

### Zadanie 18.

Na rysunku przedstawiono schemat przyrządu optycznego o nazwie

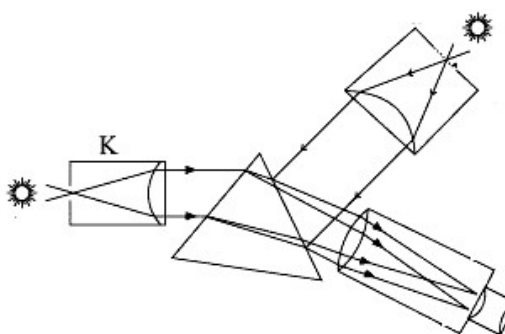
- A. dioptryczny.
- B. spektroskop.
- C. niwelator.
- D. teodolit.



### Zadanie 19.

Na przedstawionym schemacie przyrządu optycznego literą K oznaczono

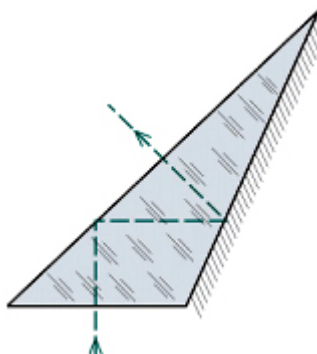
- A. kolimator.
- B. kondensator.
- C. klin optyczny.
- D. okular Keplera.



### Zadanie 20.

Który pryzmat przedstawiono na rysunku?

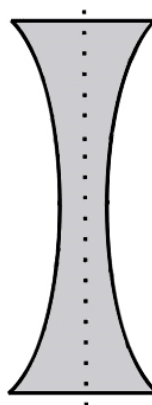
- A. Pentagonalny.
- B. Bauernfeida.
- C. Narożny.
- D. Amici.



### Zadanie 21.

Którą soczewkę przedstawiono na rysunku?

- A. Dwuwklęsłą.
- B. Dwuwypukłą.
- C. Płasko-wklęsłą.
- D. Wklęsło-wypukłą.



### Zadanie 22.

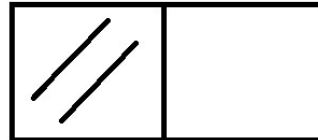
W dokumentacji technicznej symbolem  $\Delta N$  oznacza się dopuszczalną odchyłkę

- A. współczynnika załamania.
- B. promienia sprawdzianu.
- C. promienia soczewki.
- D. owalizacji.

### Zadanie 23.

Przedstawiony symbol graficzny umieszczany na rysunkach wykonawczych elementów optycznych jest stosowany do oznaczania tolerancji

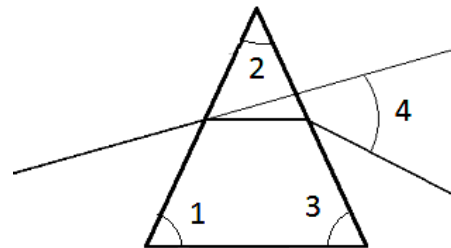
- A. symetrii.
- B. płaskości.
- C. równoległości.
- D. prostopadłości.



### Zadanie 24.

Którą cyfrą na przedstawionym rysunku, oznaczono kąt łamiący pryzmatu?

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



### Zadanie 25.

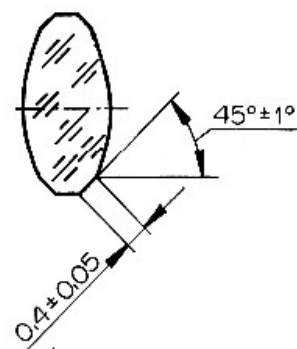
Którą linią na rysunku technicznym oznacza się oś obrotu lub linie środkowe?

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

### Zadanie 26.

Zapis dokładności kąta oznacza, że tolerancja odchyłki od wymiaru nominalnego jest

- A. asymetryczna jednostronna.
- B. asymetryczna dwustronna.
- C. asymetryczna.
- D. symetryczna.



### Zadanie 27.

Który z wymiarów **nie mieści się** w granicach tolerancji wymiaru  $10^{+0,05}$ ?

- A. 9,95
- B. 10,00
- C. 10,05
- D. 10,005

### Zadanie 28.

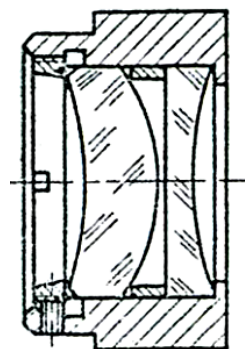
Które oznaczenie dotyczy pasowania mieszanego według zasady stałego otworu?

- A. H6/f6
- B. H6/s5
- C. H6/h5
- D. H6/m5

### Zadanie 29.

Na rysunku przedstawiono mocowanie soczewek metodą

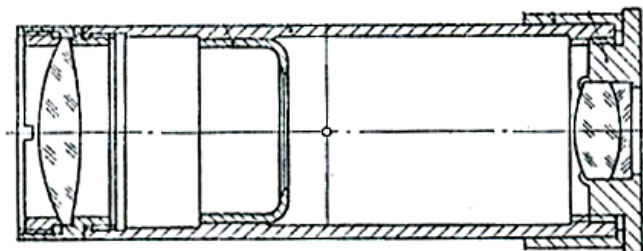
- A. docisku pierścieniem gwintowanym.
- B. docisku pierścieniem sprężystym.
- C. wklejania.
- D. zawijania.



### Zadanie 30.

Który okular przedstawiono na rysunku?

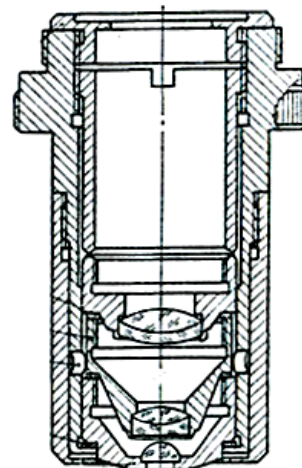
- A. Lunetowy.
- B. Projekcyjny.
- C. Fotograficzny.
- D. Mikroskopowy.



### Zadanie 31.

Który rodzaj obiektywu mikroskopowego przedstawiono na rysunku?

- A. Z amortyzatorem sprężynowym.
- B. Z płynną regulacją długości.
- C. Z wklejanymi soczewkami.
- D. Z regulacją promieniową.



### Zadanie 32.

Który zespół mikroskopu oznaczony jest na rysunku strzałką?

- A. Rewolwerowy zmieniacz obiektywów.
- B. Przystłona/oświetlacz.
- C. Kondensator.
- D. Tubus.



### Zadanie 33.

Oznaczenie wody jako cieczy immersyjnej między preparatem a pierwszą soczewką obiektywu realizowane jest

- A. niebieskim kolorem emalii wypełniającej grawerunek na obiektywie.
- B. czarnym kolorem emalii wypełniającej grawerunek na obiektywie.
- C. niebieskim kolorem paska w dolnej części oprawy obiektywu.
- D. czarnym kolorem paska w dolnej części oprawy obiektywu.

### Zadanie 34.

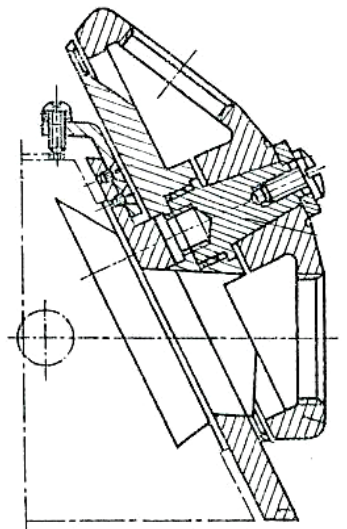
Obiektyw przeznaczony do mikroskopu polaryzacyjno-interferencyjnego jest oznaczony symbolem literowym

- A. PJ
- B. Ph
- C. Pol
- D. PhA

### Zadanie 35.

W którym przyrządzie optycznym znajduje zastosowanie przedstawiony na rysunku rewolwer?

- A. Aparacie fotograficznym.
- B. Projektorze warsztatowym.
- C. Mikroskopie biologicznym.
- D. Kolimatorze do badania zdolności rozdzielczej.





### Zadanie 36.

W celu pozbycia się promieni odbitych w układach optycznych nie stosuje się

- A. matowienia tubusa.
- B. oksydowania tubusa.
- C. powlekania szkła powłoką interferencyjną.
- D. matowienia powierzchni pozaosiowych soczewki.

### Zadanie 37.

Który mechanizm przedstawiono na rysunku?

- A. Stolik poziomujący.
- B. Wrzeciono wiertarki.
- C. Uchwyt szczękowy tokarki.
- D. Uchwyt poziomujący pryzmatu.



### Zadanie 38.

W sposób trwały na oprawy obiektywów fotograficznych nie nanosi się informacji dotyczącej

- A. podziałki otworów względnych.
- B. maksymalnej liczby otworowej.
- C. podziałki głębi ostrości obrazu.
- D. współczynnika dyspersji.

### Zadanie 39.

Powiększenie lupy o ogniskowej leżącej w odległości 20 mm wynosi

- A.  $12,5^x$
- B.  $10^x$
- C.  $5^x$
- D.  $2,5^x$

### Zadanie 40.

Jeżeli ogniskowa okularu ma 25 cm, to obiektyw lunety Keplera o powiększeniu 10-krotnym powinien mieć ogniskową równą

- A. 2,5 m
- B. 1 m
- C. 25 cm
- D. 10 cm