

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

Oznaczenie kwalifikacji: **M.14**

Wersja arkusza: **SG**

**M.14-SG-21.01**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2021**

**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 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!**

\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

### Zadanie 1.

Symbolem literowo-cyfrowym AG18 oznaczany jest lut

- A. srebrny.
- B. mosiężny.
- C. fosforowy.
- D. aluminiowy.

### Zadanie 2.

W mechanizmach drobnych i przyrządach precyzyjnych prowadnice najczęściej wykonuje się

- A. ze stali.
- B. z bakelitu.
- C. z mosiądzu.
- D. z aluminium.

### Zadanie 3.

Do smarowania powierzchni współpracujących ruchowo w mechanizmach drobnych i przyrządach precyzyjnych należy zastosować smar

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

### Zadanie 4.

Na rysunku przedstawiono zastosowaną w napędzie suwaka powiększalnika przekładnię

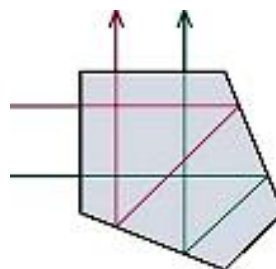
- A. cierną.
- B. zębatą.
- C. cięgnową.
- D. ślimakową.



### Zadanie 5.

Przebieg promieni w elemencie optycznym zgodnie z przedstawionym schematem wykorzystuje się w

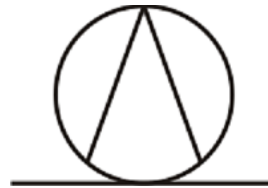
- A. lornetkach.
- B. rzutnikach.
- C. aparatach fotograficznych.
- D. mikroskopach biologicznych.



### Zadanie 6.

Przedstawiony symbol graficzny jest oznaczeniem powłoki

- A. rozjaśniającej.
- B. światłodzielnącej.
- C. zwierciadlanej z zewnętrznym odbiciem.
- D. zwierciadlanej z wewnętrznym odbiciem.



### Zadanie 7.

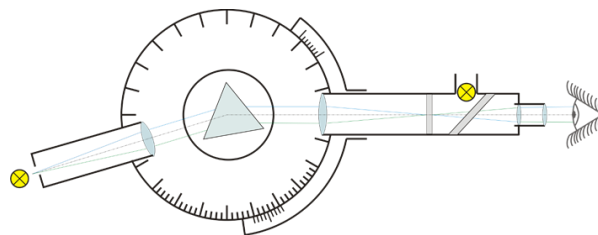
Promienia krzywizny soczewki **nie zmierzy się**

- A. sferometrem.
- B. frontofokometrem.
- C. mikroskopem autokolimacyjnym.
- D. szklanym sprawdzianem interferencyjnym.

### Zadanie 8.

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

- A. Smużystość.
- B. Pęcherzykowatość.
- C. Współczynnik odbicia.
- D. Współczynnik załamania.



### Zadanie 9.

Pomiar głębokości otworu z dokładnością  $\pm 0,1$  mm umożliwia

- A. mikrometr.
- B. suwmiarka.
- C. przymiar liniowy.
- D. sprawdzian dwugraniczny.

### Zadanie 10.

Na podstawie zamieszczonego rysunku wynik pomiaru dokonany za pomocą kątomierza uniwersalnego wynosi

- A.  $60^{\circ}00'$
- B.  $60^{\circ}05'$
- C.  $61^{\circ}10'$
- D.  $61^{\circ}50'$



### Zadanie 11.

Grubość soczewki ma wymiar  $8,90_{-0,01}^{+0,02}$ . Który wymiar soczewki **nie mieści się** w granicach tolerancji?

- A. 8,92 mm
- B. 8,90 mm
- C. 8,89 mm
- D. 8,88 mm

### Zadanie 12.

Do cięcia bloków szklanych należy zastosować

- A. rozcinarkę.
- B. piłę taśmową.
- C. piłę diamentową.
- D. rolkę z węglików spiekanych.

### Zadanie 13.

Przedstawione narzędzie służy do wykonywania

- A. skrobania.
- B. piłowania.
- C. docierania.
- D. przecinania.



### Zadanie 14.

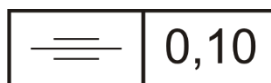
Do dokładnego sprawdzania płaskości polerowanych powierzchni optycznych można zastosować

- A. płytki Johanssona.
- B. liniał krawędziowy.
- C. przymiar kreskowy.
- D. sprawdzian interferencyjny.

### Zadanie 15.

Zamieszczony symbol graficzny dotyczy oznaczania tolerancji

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



### Zadanie 16.

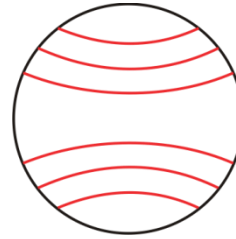
Na stanowisku montażu optycznego zużyte tampony należy przechowywać w pojemniku

- A. szklanym otwartym.
- B. metalowym otwartym.
- C. metalowym z pokrywką.
- D. plastikowym z pokrywką.

**Zadanie 17.**

Przedstawiony na rysunku obraz prążków interferencyjnych określa odchyłkę promienia  $N = 3$  sprawdzanej powierzchni

- A. płaskiej.
- B. sferycznej.
- C. asferycznej.
- D. cylindrycznej.

**Zadanie 18.**

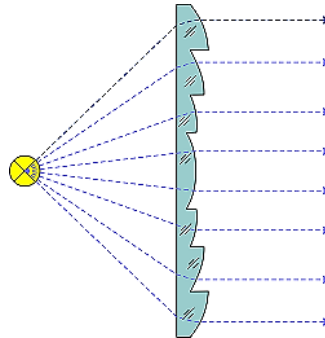
Z którego wzoru korzysta się podczas wyznaczania powiększenia mikroskopu?

- 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 19.**

Przedstawioną na rysunku soczewkę można zastosować do budowy

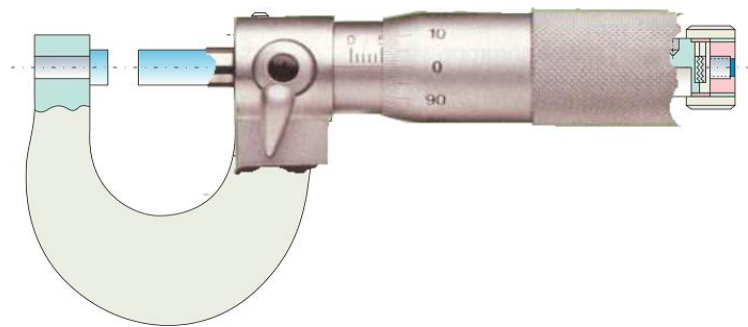
- A. kolimatorów.
- B. rzutników pisma.
- C. powiększalników.
- D. aparatów fotograficznych.



### Zadanie 20.

Przedstawiony przyrząd można zastosować do bezpośredniego pomiaru

- A. szerokości fasety.
- B. głębokości rowka.
- C. grubości soczewki.
- D. promienia krzywizny.



### Zadanie 21.

Który z zespołów lornetki pryzmatycznej odpowiada za skręcenie obrazu?

- A. Zespół okularów.
- B. Układ obiektywów.
- C. Zespół napędu centralnego.
- D. Pryzmatyczny układ odwracający.

### Zadanie 22.

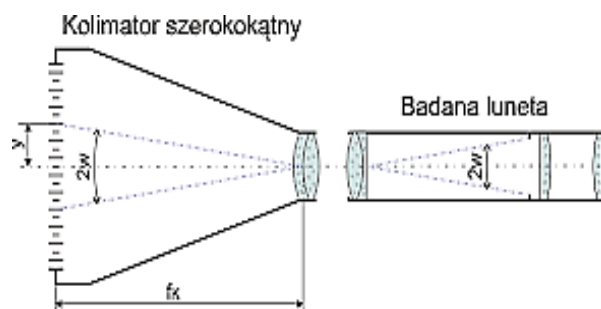
Która z wymienionych aberracji w układach optycznych powoduje zniekształcenie obrazu w postaci beczki?

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

### Zadanie 23.

Zamieszczony schemat układu można zastosować do pomiaru

- A. pola widzenia.
- B. zdolności rozdzielczej.
- C. średnicy źrenicy wejściowej.
- D. średnicy źrenicy wyjściowej.



### Zadanie 24.



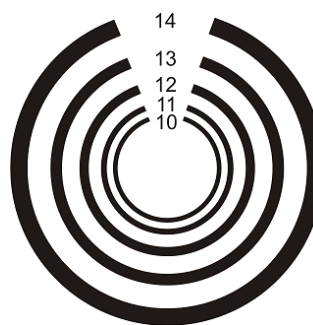
W lunecie przedstawionej na rysunku obiektyw mocowany jest za pomocą

- A. wklejania.
- B. zawijania.
- C. pierścienia sprężystego.
- D. pierścienia gwintowego.

### Zadanie 25.

W aparatach fotograficznych za pomocą przedstawionego na rysunku testu **nie można przeprowadzić**

- A. oceny astygmatyzmu.
- B. kontroli jakości obrazu.
- C. regulacji czasu otwarcia migawki.
- D. kontroli zdolności rozdzielczej obiektywu.



### Zadanie 26.

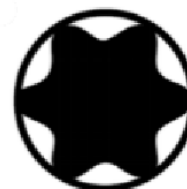
Fasety w soczewkach po obróbce wstępnej należy wykonać za pomocą czasz do szlifowania wstępnego wykonanych

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

### Zadanie 27.

Przedstawioną końcówkę należy zastosować do wkrętów typu

- A. Torx.
- B. XZN
- C. krzyżak.
- D. sześciokąt.



### Zadanie 28.

Który pryzmat zastosowano w przedstawionym na rysunku pupilometrze?

- A. Załamujący.
- B. Pentagonalny.
- C. Dove-Wollastona.
- D. Rozdzielający wiązkę świetlną.



### Zadanie 29.

Do klejenia soczewek obiektywów mikroskopowych **nie stosuje się**

- A. Loctite.
- B. balsamu.
- C. balsaminu.
- D. cyjanopanu.

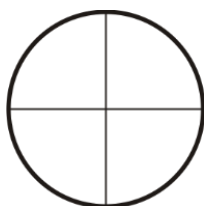
### Zadanie 30.

Który z wymienionych materiałów stosowany jest do mocowania soczewek podczas polerowania?

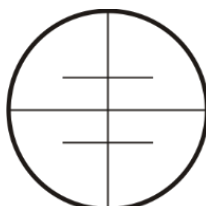
- A. Filc.
- B. Gips.
- C. Wosk.
- D. Smoła.

### Zadanie 31.

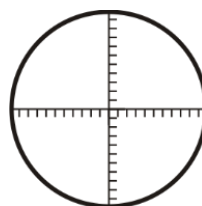
Którą z płytek ogniskowych należy zastosować w celowniku optycznym?



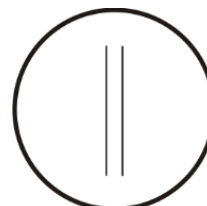
A.



B.



C.



D.

### Zadanie 32.

W naprawianym mikroskopie znajdują się obiektywy o powiększeniu  $10\times$ ,  $80\times$  i  $100\times$ . O jakim powiększeniu należy dołączyć obiektyw, aby mikroskop mógł uzyskać powiększenie  $640\times$  korzystając z okularów o powiększeniu  $10\times$  lub  $16\times$ ?

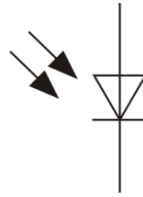
- A.  $5\times$
- B.  $20\times$
- C.  $40\times$
- D.  $60\times$



**Zadanie 33.**

Przedstawiony symbol graficzny jest oznaczeniem

- A. fotodiody.
- B. fototyristora.
- C. fotorezystora.
- D. fototranzystora.

**Zadanie 34.**

Które powiększenie oznacza się symbolem G?

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

**Zadanie 35.**

W diopromierzu przesuw znaczników umożliwiają prowadnice

- A. na nitach.
- B. drucikowe.
- C. ślizgowe walcowe.
- D. w kształcie jaskółczego ogona.

**Zadanie 36.**

Pryzmat Nicola wykonuje się

- A. z kryształu turmalinu.
- B. ze szpatu islandzkiego.
- C. z kwarcu krystalicznego.
- D. z kryształu jednosiarczanu chininy.

**Zadanie 37.**

Zasadę pasowania luźnego według stałego otworu określa zapis

- A. H7/g6
- B. H7/s6
- C. G7/h6
- D. P7/h6

**Zadanie 38.**

Zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia wykorzystano w budowie

- A. niwelatorów.
- B. goniometrów.
- C. noktowizorów.
- D. światłowodów.

**Zadanie 39.**

Paracentryczność w mikroskopach optycznych polega na niezmienności

- 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 40.**

W przyrządach optycznych dla uzyskania efektu odwrócenia obrazu **nie stosuje się**

- A. pryzmatu dachowego Lemana.
- B. pryzmatu dachowego Schmidta.
- C. układu pryzmatycznego Porro I-go rodzaju.
- D. układu pryzmatycznego Porro II-go rodzaju.