

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

**M.14-X-16.05**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**  
**Rok 2016**  
**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.
- Arkusz 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 krerek 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.**

Z zapisu BK7 517642 nie można zdekodować

- A. wartości współczynnika załamania szkła.
- B. liczby Abbego charakteryzującej szkło.
- C. gęstości szkła.
- D. typu szkła.

**Zadanie 2.**

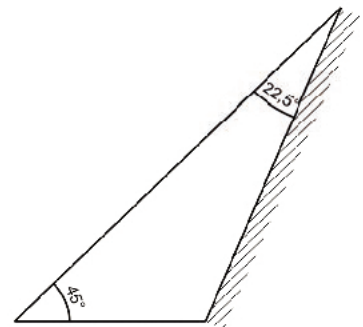
Do własności mechanicznych szkła nie zalicza się

- A. odporności na płamienie.
- B. współczynnika Poissona.
- C. termosprężystości.
- D. gęstości.

**Zadanie 3.**

Na rysunku przedstawiono pryzmat

- A. dachowy Schmidta.
- B. dachowy Abbego.
- C. Bauernfeinda.
- D. Lemana.

**Zadanie 4.**

Zjawisko dwójłomności nie jest wykorzystywane w

- A. powłokach antyrefleksyjnych.
- B. czujnikach naprężeń.
- C. ćwierćfalówkach.
- D. ekranach LCD.

**Zadanie 5.**

Redukcję krzywizny pola osiąga się poprzez

- A. odpowiedni dobór soczewek dodatnich o dużym współczynniku załamania i ujemnych o możliwie małym współczynniku załamania.
- B. zastąpienie soczewki dwiema sklejonymi, z których pierwsza dodatnia jest z flintu, a druga ujemna z kronu.
- C. zastosowanie układu aplanatycznego.
- D. zastosowanie układu ortoskopowego.

**Zadanie 6.**

Na rysunku przedstawiono obraz interferometryczny ilustrujący błąd

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



**Zadanie 7.**

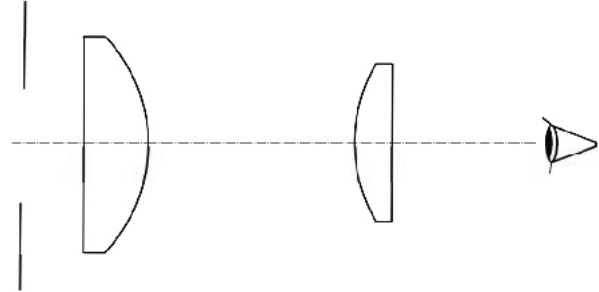
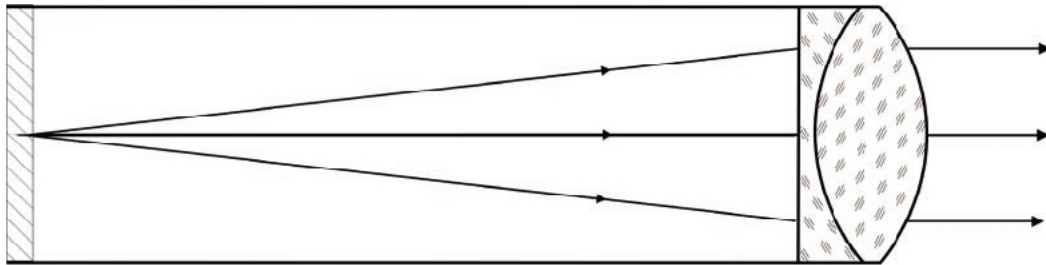
Za pomocą lupy achromatycznej można uzyskać powiększenie wynoszące maksymalnie

- A. 7 razy.
- B. 12 razy.
- C. 20 razy.
- D. 30 razy.

**Zadanie 8.**

Na rysunku przedstawiono schemat okularu

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

**Zadanie 9.**

Rysunek przedstawia schemat optyczny

- A. kolimatora z krzyżem na płaszczyźnie ogniskowej.
- B. dalmierza koincydencyjnego.
- C. kolimatora celowniczego.
- D. dalmierza inwersyjnego.

**Zadanie 10.**

Pryzmat pentagonalny jest wykorzystywany w

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

**Zadanie 11.**

Piktogram przedstawiony na rysunku informuje, że substancja jest

- A. podtrzymująca palenie.
- B. bardzo łatwopalna.
- C. wysoce łatwopalna.
- D. łatwopalna.



**Zadanie 12.**

Pryzmatu **nie wykorzystuje się** do odchyłania wiązki światła

- A. z całkowitym odwróceniem położenia obrazu.
- B. bez zmiany położenia obrazu.
- C. ze zmianą położenia obrazu.
- D. z przesunięciem poziomym.

**Zadanie 13.**

Na rysunku technicznym wymagania dotyczące dopuszczalnej odchyłki powierzchni kulistej lub płaskiej od powierzchni sprawdzianu w teście interferencyjnym oznacza się symbolem literowym

- A. D
- B. N
- C. P
- D. Z

**Zadanie 14.**

Wskaż symbol, którym na rysunku technicznym oznacza się dopuszczalny kąt klinowatości.

- A.  $\Phi_{cz}$
- B.  $\pi$
- C.  $\theta$
- D.  $\delta\alpha$

**Zadanie 15.**

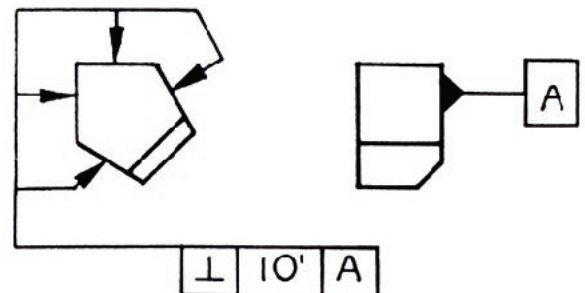
Przedstawiony w ramce symbol graficzny jest oznaczeniem tolerancji

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

**Zadanie 16.**

Przedstawiony na rysunku zapis w ramce dotyczy tolerancji

- A. przecinania się osi.
- B. prostopadłości.
- C. nachylenia.
- D. symetrii.

**Zadanie 17.**

Na rysunku przedstawiono pierścień

- A. dystansowy.
- B. dociskowy.
- C. sprężysty.
- D. sztywny.





**Zadanie 18.**

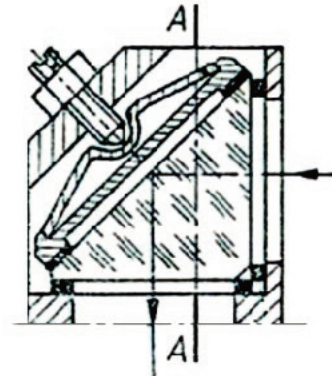
Które stwierdzenie dotyczące mocowania pryzmatu w oprawie **nie jest prawdziwe?**

- A. Między ściankami pryzmatu i metalowymi elementami dociskowymi oprawy – należy bezwzględnie stosować elastyczne podkładki.
- B. Żaden element oprawy nie powinien dotykać powierzchni czynnych pryzmatu.
- C. Dopuszcza się zapewnienie przesunięć justerskich przez oprawę.
- D. Dopuszcza się zapewnienie obrotów justerskich przez oprawę.

**Zadanie 19.**

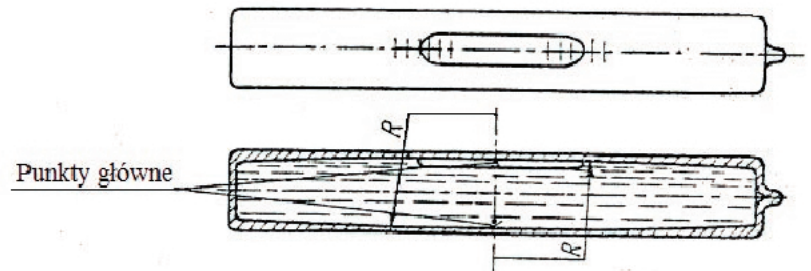
Na rysunku przedstawiono pryzmat

- A. zamocowany kątownikami i płytką ustalającą.
- B. zamocowany sprężyscie.
- C. zamocowany belką.
- D. przyklejony.

**Zadanie 20.**

Rysunek przedstawia ampułkę poziomującą

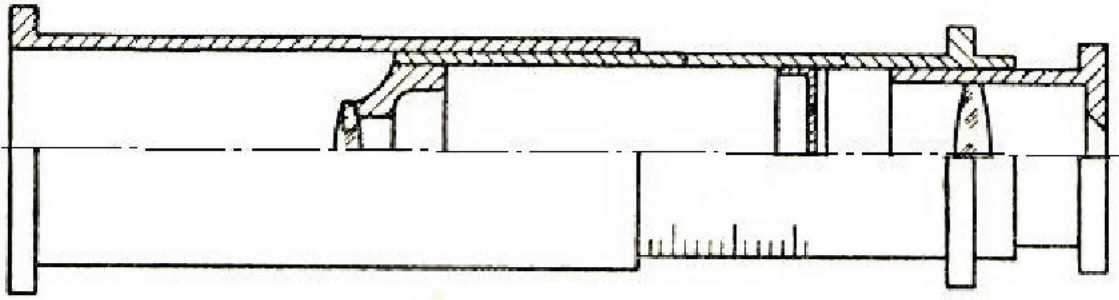
- A. kompensacyjną.
- B. rewersyjną.
- C. komorową.
- D. sferyczną.

**Zadanie 21.**

Który zespół mikroskopu oznaczono na rysunku strzałką?

- A. Przystonę/oświetlacz.
- B. Kondensator.
- C. Rewolwer.
- D. Tubus.



**Zadanie 22.**

Urządzenie przedstawione na rysunku to

- A. kolimator szerokokątny.
- B. dynametr Czapskiego.
- C. dynametr Ramsdena.
- D. luneta dioptryjna.

**Zadanie 23.**

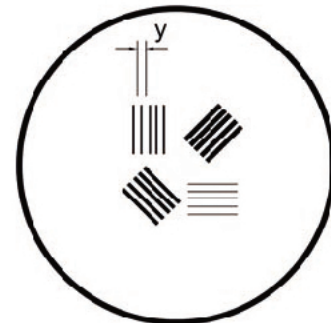
Współczynnik załamania szkła mierzy się z zastosowaniem

- A. interferometru.
- B. polaryskopu.
- C. goniometru.
- D. fotometru.

**Zadanie 24.**

Siatka widoczna na płycie ogniskowej kolimatora, jak na przedstawionym rysunku, służy do

- A. wyznaczenia punktu węzłowego przedmiotowego.
- B. kontroli różnych wartości kątowych.
- C. sprawdzenia zdolności rozdzielczej.
- D. kontroli paralaksy.

**Zadanie 25.**

Zdjęcie przedstawia

- A. śrubę mikrometryczną.
- B. sferometr okularowy.
- C. czujnik zegarowy.
- D. grubościomierz.



**Zadanie 26.**

Symbol literowy IR oznacza promieniowanie

- A. rentgenowskie.
- B. ultrafioletowe.
- C. podczerwone.
- D. widzialne.

**Zadanie 27.**

Ile wynosi grubość powłoki antyrefleksyjnej?

- A.  $0,25 \lambda$
- B.  $0,50 \lambda$
- C.  $1,00 \lambda$
- D.  $2,00 \lambda$

**Zadanie 28.**

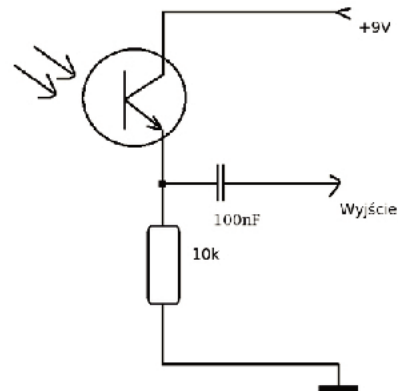
Dla długości fali  $\lambda = 1000 \text{ nm}$  światło leży w zakresie

- A. barwy czerwonej.
- B. barwy fioletowej.
- C. podczerwieni.
- D. ultrafioletu.

**Zadanie 29.**

Wskazany na schemacie elektrycznym symbol graficzny fotoelementu jest oznaczeniem

- A. fotodiody.
- B. fotorezystora.
- C. fototranzystora.
- D. diody elektroluminescencyjnej.

**Zadanie 30.**

W zapisie tolerancji pasowania wałka i otworu 20H7/p6 symbol p6 oznacza tolerancję wymiaru

- A. wewnętrznego otworu.
- B. zewnętrznego otworu.
- C. wewnętrznego wałka.
- D. zewnętrznego wałka.

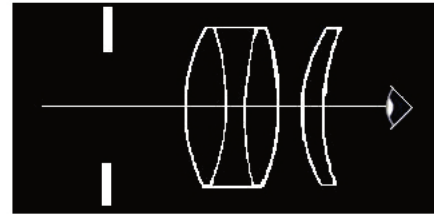




**Zadanie 35.**

Na rysunku przedstawiono schemat okularu

- A. ortoskopowego.
- B. Ramsdena.
- C. Huygensa
- D. Naglera.

**Zadanie 36.**

Którym symbolem literowym oznacza się okular lantanowy?

- A. H
- B. SR
- C. PL
- D. LE

**Zadanie 37.**

Achromat składa się co najmniej z

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

**Zadanie 38.**

Do technik wytwarzania powłok na szkłe nie zalicza się

- A. rozpylania magnetronowego.
- B. techniki CVD.
- C. techniki PVD.
- D. synteryzacji.

**Zadanie 39.**

Do wad technologii nanoszenia powłok metodą rozpylania zalicza się

- A. brak możliwości otrzymywania warstw z metali trudno topliwych.
- B. brak możliwości dokładnego kontrolowania grubości warstwy.
- C. niską jednorodność otrzymywanych warstw.
- D. kosztowną aparaturę do napyłania.

**Zadanie 40.**

Liczbę Abbego wyznacza się, używając

- A. frontofokometru.
- B. goniometru.
- C. kolimatora.
- D. optimetru.