禁転載複製
当日配付
試験終了後公開

B47

「中央職業能力開発協会編」

令和７年度 技能検定
１級 光学機器製造 学科試験問題
(光学ガラス研磨作業)

1. 試験時間　1時間40分
2. 問題数　50題(A群25題、B群25題)
3. 注意事項
   (1) 係員の指示があるまで、この表紙はあけないでください。
   (2) 答案用紙(真偽法と多肢択一法の併用)に検定職種名、作業名、級別、受検番号、氏名を必ず記入してください。
   (3) 係員の指示に従って、問題数を確かめてください。それらに異常がある場合は、黙って手を挙げてください。問題はA群(真偽法)とB群(多肢択一法)とに分かれています。
   (4) 試験開始の合図で始めてください。
   (5) 解答の方法(真偽法と多肢択一法の併用)は次のとおりです。
      イ. A群の問題(真偽法)は、一つ一つの問題の内容が正しいか、誤っているかを判断して解答してください。
      ロ. B群の問題(多肢択一法)は、正解と思うものを一つだけ選んで、解答してください。二つ以上に解答した場合は誤答となります。
      ハ. 答案用紙(マークシート用紙)へ解答する際は、答案用紙に記載されている注意事項に従ってください。
      ニ. 答案用紙の解答欄は、A群の問題とB群の問題とでは異なります。所定の解答欄に、試験問題の題数に応じて解答してください。解答欄はA群は50題まで、B群は25題まで解答できるようになっています。
   (6) 電子式卓上計算機その他これと同等の機能を有するものは、使用してはいけません。
   (7) 携帯電話、スマートフォン、ウェアラブル端末等は、使用してはいけません。
   (8) 試験中、質問があるときは、黙って手を挙げてください。ただし、試験問題の内容、漢字の読み方等に関する質問にはお答えできません。
   (9) 試験終了時刻前に解答ができあがった場合は、黙って手を挙げて、係員の指示に従ってください。
   (10) 試験中に手洗いに立ちたいときは、黙って手を挙げて、係員の指示に従ってください。
   (11) 試験終了の合図があったら、筆記用具を置き、係員の指示に従ってください。

［A群（真偽法)］

1　媒質Aの屈折率を1.3、媒質Bの屈折率を1.7とすると、空気への臨界角は媒質Bの方が大きい。

2　白色光が空気から平滑な面を持ったガラスに入射する際に、入射光線が境界面に対して垂直に入射した場合、反射光線も屈折光線も入射光線と同一直線上を進む。

3　方解石の結晶を通して物体を見ると二重に見えることがある。

4　凹面鏡において、物体が球心にある場合には虚像ができる。

5　LB-A(アンバー)フィルタは、色温度を上げる場合に使用する。

6　失透とは、ガラスの中に内部応力が生じ、透明さが損なわれることである。

7　折れ込みとは、ガラス内部に金型材の一部が破損して封じ込められたものである。

8　オートコリメータで反射像を見る光学系は、顕微鏡と同じ原理である。

9　二条ねじで20 mmの間にねじ山が16あった。このねじのリードは、2.5 mmである。

10　旋盤で鋳鉄丸棒の黒皮を削る場合、極小な切込み量にすると、バイトの刃先の摩耗が少なくなる。

11　*np* 管理図とは、工程を不適合品数によって管理する管理図のことである。

12　同じ材質の導線の電気抵抗は、その長さに反比例し、断面積に比例する。

13　労働安全衛生法関係法令によれば、機械間又はこれと他の設備との間に設ける通路については、幅80 cm以上のものとしなければならない。

14　水質汚濁防止法関係法令によれば、海域以外の公共用水域に排出される排出水に含まれる水素イオン濃度(pH)の許容限度は、5.8以上8.6以下である。

15　光学ガラスの溶解では、るつぼに白金を用いることによって、るつぼの侵食による脈理を防止している。

16　みがき用と粒は、必ず加工物よりも硬くなければならない。

17　研削によるガラスの表面粗さは、同じといしを使用しても、といしの回転数によって異なる。

［A群（真偽法）］

18　エポキシ樹脂系接着剤で接合したレンズの耐寒性の限界は、約－20 ℃である。

19　トワイマン効果は、同じ外径であれば、ガラスが厚くなればなるほど発生しやすくなる。

20　ベルクランプ法によるレンズの心取りでは、Z値の小さいレンズほどクランプ圧を小さくする必要がある。

21　研削加工でいう研削比とは、といしの減耗質量に対する被加工物の研削質量をいう。

22　真空蒸着法とスパッタリング法の製膜方法は、同一である。

23　プレスでつくるレンズ素材の外径取り代は、同一素材であれば、一般に、Z値の大きいレンズほど少なくなる。

24　グリースは、一般に、低速用には軟らかいものを使用する。

25　オプチカルフラットで、被検面の平面度を測定したところ、ニュートンリングで3本の場合は、被検面との隙間が約3 μmであることを意味している。

［B群（多肢択一法）］

1　文中の(　　)内に当てはまる語句として、正しいものはどれか。
日本産業規格(JIS)では、蛍光について、「励起後約(　　)以内しか持続しないルミネセンス。」と規定している。
イ　10^{-1} s
ロ　10^{-4} s
ハ　10^{-8} s
ニ　10^{-12} s

2　次のうち、光の干渉による現象はどれか。
イ　空が青く見える。
ロ　夕日が赤く見える。
ハ　水面の油膜が色づいて見える。
ニ　虹が七色に見える。

3　光学ガラスの化学的耐久性を測定する方法の一つに粉末法耐酸性(D_A)がある。これによって測定される化学的耐久性として、適切なものはどれか。
イ　耐白やけ性
ロ　耐青やけ性
ハ　耐潜傷性
ニ　耐候性

4　水晶(SiO_2)の性質に関する記述として、誤っているものはどれか。
イ　無色透明である。
ロ　熱に弱い。
ハ　紫外線を透過する。
ニ　赤外線を透過する。

5　文中の(　　)内に当てはまる語句として、正しいものはどれか。
入射光に対して平面鏡を20°傾けたときの反射光の方向は、(　　)振れる。
イ　10°
ロ　20°
ハ　30°
ニ　40°

6　複数のレンズを組み合わせて、三つの波長に対して色収差を補正するレンズの名称として、正しいものはどれか。
イ　アクロマート
ロ　ポラライザー
ハ　アポクロマート
ニ　シュミットレンズ

［B群（多肢択一法）］

7　文中の(　　)内に当てはまる語句の組合せとして、正しいものはどれか。
物体と両眼それぞれとを結ぶ線のなす角度を(　①　)と言い、その角度が(　②　)秒以下になると、遠近が見分けられないと言われている。

	①	②
イ	視角	30
ロ	光角	30
ハ	視角	60
ニ	光角	60

8　文中の(　　)内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。
未研磨のガラスブロックに内在する脈理の検査方法の一つとして、(　　)がある。

イ　最小偏角法
ロ　光弾性法
ハ　オイルオンプレート法
ニ　臨界角法

9　IPA(イソプロピルアルコール)に水が混入したとき、その水の量を測定する方法として、一般的なものはどれか。

イ　粘度測定
ロ　pH測定
ハ　透明度測定
ニ　比重測定

10　オプチカルフラットに関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　光の干渉を利用して平面度を測定する機器である。
ロ　測定面の平面度によって、1級、2級、3級の3つに区分されている。
ハ　材料は、十分なひずみとりがなされている石英ガラスのみが使用される。
ニ　測定面は、片側のものと両側のものがある。

11　次のうち、データを原因別、状況別等に層別し、個数の多いものの順に横軸に並べてその大きさを棒グラフで表し、さらに、度数を累積した折れ線を重ねて表示したグラフはどれか。

イ　特性要因図
ロ　柱状図(ヒストグラム)
ハ　パレート図
ニ　散布図

［B群（多肢択一法）］

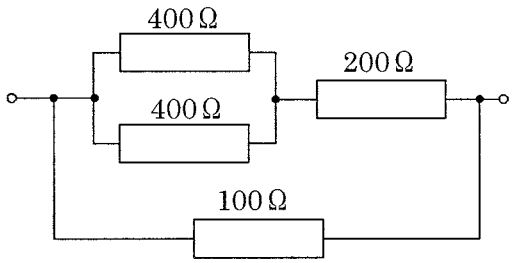
12　測定値が正規分布にある場合、±3σ(シグマ)以上離れたデータの出現の割合として、正しいものはどれか。

イ　約0.3％
ロ　約0.03％
ハ　約0.003％
ニ　約0.0003％

13　日本産業規格(JIS)の機械製図によれば、かくれ線に用いる線の種類はどれか。

イ　細い破線又は太い破線
ロ　細い実線
ハ　細い一点鎖線
ニ　太い実線

14　下図の電気回路の合成抵抗値として、正しいものはどれか。



イ　20 Ω
ロ　40 Ω
ハ　60 Ω
ニ　80 Ω

15　文中の(　　)内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。
光学系に蛍石(CaF_2)を用いるのは、主に(　　)収差を少なくするためである。

イ　球面
ロ　非点
ハ　色
ニ　コマ

16　ガラスの転移点の温度と粘度に関する説明として、正しいものはどれか。

イ　温度と粘度は、両方ともガラスの種類によって異なる。
ロ　温度と粘度は、両方ともガラスの種類によることなく一定である。
ハ　粘度はガラスの種類によって異なるが、温度は一定である。
ニ　温度はガラスの種類によって異なるが、粘度は一定である。

［B群（多肢択一法)］

17　ガラスの研磨が進行するための作用として、誤っているものはどれか。
　イ　化学作用
　ロ　浸透作用
　ハ　流動作用
　ニ　微小除去作用

18　次のうち、レンズ心取り作業で偏心精度不良の要因として、最も影響の少ないものはどれか。
　イ　レンズホルダの先端精度
　ロ　回転軸の合致精度
　ハ　研削圧
　ニ　ワークスピンドルの回転数

19　次のうち、ダイヤモンドといしでガラスを研削する場合のといし周速度として、最も適切なものはどれか。
　イ　0.5 m/s
　ロ　 1 m/s
　ハ　25 m/s
　ニ　60 m/s

20　次のうち、外径がφ30～50 mmである一般光学ガラスプレス品の外径公差として、通常、最も用いられるものはどれか。
　イ　±0.05～0.1 mm
　ロ　±0.1 ～0.3 mm
　ハ　±0.6 ～0.8 mm
　ニ　±1.0 ～1.2 mm

21　文中の(　　)内に当てはまる語句として、正しいものはどれか。
日本産業規格(JIS)では、(　　)保全について、「設備の劣化傾向を設備診断技術などによって管理し、故障に至る前の最適な時期に最善の対策を行う予防保全の方法」と規定している。
　イ　事後
　ロ　定期
　ハ　予知
　ニ　日常

22　グリースと鉱物性潤滑油の特徴を比較したとき、グリースの特徴として、適切でないものはどれか。
　イ　耐荷重性が大きい。
　ロ　低・中速回転用である。
　ハ　密封性が高い。
　ニ　冷却効果が大きい。

［B群（多肢択一法）］

23　一般的なオートコリメータで被検面の傾き角がθの場合、接眼レンズの標線の変位量として正しいものはどれか。ただし、オートコリメータの対物レンズ焦点距離を f とする。

イ　約 2 fθ

ロ　約 fθ/ 2

ハ　約 2 f /θ

ニ　約 fθ

24　文中の(　　)内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。

顕微鏡をのぞいていて、対物レンズを変えずに接眼レンズを10倍から20倍に変えたとき、明るさは(　　)。

イ　1/4になる

ロ　1/2になる

ハ　2倍になる

ニ　変わらない

25　三相誘導電動機に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　回転数は、電動機の極数、電源周波数及びすべりで決定される。

ロ　回転方向を変えるためには、電源の各相を順送りに変更する。

ハ　定格電圧で始動するときには、定格電流を超える電流が短時間流れる。

ニ　代表的な始動方法として、Y－Δ始動法がある。