

〔 2020 年度 〕

## 繊維製品品質管理士試験

### 〔 I 〕 繊維に関する一般知識

◆ 注 意 ◆

1. 問題は開始の合図があるまで開かないでください。
2. 開始とともに、解答用紙に氏名と、受験番号（4ケタ）、その下の受験番号の数字をマークしてください。
3. 解答用紙は、書き損じても再交付しません。
4. 印刷が不鮮明な場合は申し出てください。ただし、問題に関する質問は一切受け付けません。
5. 解答を書き終えても、また、試験放棄しても試験が終わるまで退室できません。  
トイレに行きたくなった場合、あるいは気分が悪くなった場合は、手をあげて監督者に申し出てください。
6. 試験終了後は、指示があるまで着席のまま待機してください。
7. 試験中、顔写真と照合のため監督者が回ってきたときには、マスクを外して顔をあげてください。
8. 試験会場内は禁煙です。

問1 次の文中 [A] ~ [L] の後ろの ( ) 内に示す語句の中から、最も適当なものを選び、解答記入欄の数字をマークしなさい。

- I. 繊維は、天然繊維と、人工的に製造する [A] (1. 合成繊維 2. 化学繊維 3. 無機繊維) に分類される。
- II. 絹は、主として家蚕の繭から採取される繊維で、長さは [B] (1. 10m 2. 100m 3. 1,000m) を超え、天然繊維では希少な長繊維 (フィラメント) である。精練した絹の主成分は [C] (1. ケラチン 2. フィブロイン 3. セリシン) であり、美しい光沢と優れた吸湿性を示し、羊毛繊維と同じく分子の主鎖に [D] (1.  $-\text{CO}\cdot\text{O}-$  2.  $-\text{O}-$  3.  $-\text{NH}\cdot\text{CO}-$ ) を有している。
- III. 繊維の断面形状が真円形である場合、直径を  $1/3$  にすると曲げ剛性は [E] (1.  $1/9$  2.  $1/27$  3.  $1/81$ ) となって、柔らかくなる。また、繊維を細くすると、繊維集合体では隙間が細分化されることから [F] (1. 吸水性 2. 吸湿性 3. 染色性) が向上する効果も得られる。直接的に紡糸できる限界以下の細さの繊維を製造するために、[G] (1. サイドバイサイド型 2. 芯鞘型 3. 海島型) 複合繊維による方法が開発されている。
- IV. 多くの合成繊維は高温で柔らかくなる熱可塑性を示す。結晶化度の低い高分子 (アクリルなど) では [H] (1. ガラス転移温度 2. 融解温度 3. 分解温度) を超えると急激に軟化し、結晶化度の高い高分子 (ポリエステルなど) では [I] (1. ガラス転移温度 2. 融解温度 3. 分解温度) 近くになると急激に軟化する。
- V. 繊維の耐薬品性は繊維を構成する分子と薬品の親和性や反応性によることから、繊維の分子構造に大きく依存する。綿や麻は [J] (1. 酸化銅アンモニア溶液 2. ベンゼン 3. エタノール) に溶解し、絹は [K] (1. 35%塩酸水溶液 2. キシレン 3. アセトン) に溶解する。また、アクリルは  $40\sim 50^{\circ}\text{C}$  の [L] (1. 氷酢酸 2. ジメチルホルムアミド 3. 5%水酸化ナトリウム水溶液) に溶解する。

問2 次のI～IVの文中(A)～(E)に、最も適当なものを各々の語群の中から選び、解答記入欄の数字をマークしなさい。なお、この問いでナイロンはナイロン6、ポリエステルはポリエチレンテレフタレート(PET)とする。

I. 繊維を引張って切断したときの荷重を、その繊維の太さで割った値と比較したとき、通常の衣料用繊維の場合、綿、レーヨン、ポリエステルを大きいものから順に並べると( A )である。

[語群]

1. 綿>レーヨン>ポリエステル
2. 綿>ポリエステル>レーヨン
3. レーヨン>綿>ポリエステル
4. レーヨン>ポリエステル>綿
5. ポリエステル>綿>レーヨン
6. ポリエステル>レーヨン>綿

II. 繊維が気相水分を吸収する性質を吸湿性と呼び、一定雰囲気中における繊維の「水分率」で評価する。繊維の水分率(%)は、( B )で定義される。羊毛、ナイロン、アクリルを標準状態における水分率の高い順に並べると( C )である。

[語群]

B : 1.  $[(W-W')/W] \times 100$     2.  $[(W-W')/W'] \times 100$     3.  $[(W'-W)/W'] \times 100$

ただし W : 乾燥前の試料の質量、 W' : 絶乾状態の試料の質量

- C : 1. 羊毛>ナイロン>アクリル    2. 羊毛>アクリル>ナイロン  
3. ナイロン>羊毛>アクリル    4. ナイロン>アクリル>羊毛  
5. アクリル>羊毛>ナイロン    6. アクリル>ナイロン>羊毛

III. 初期引張抵抗度とは、繊維の荷重-伸長曲線の( D )の値を指し、その繊維を原料とする糸や布の「こしの強さ」に関係する。

[語群]

1. 切断時の荷重
2. 切断時の伸び率
3. 原点付近の接線の勾配

IV. 合成繊維の場合、「融解温度」は耐熱性に関する重要な性能である。ナイロン、ポリエステル、ポリプロピレンの「融解温度」の高い順番は、( E )である。

[語群]

1. ナイロン>ポリプロピレン>ポリエステル
2. ナイロン>ポリエステル>ポリプロピレン
3. ポリプロピレン>ナイロン>ポリエステル
4. ポリプロピレン>ポリエステル>ナイロン
5. ポリエステル>ポリプロピレン>ナイロン
6. ポリエステル>ナイロン>ポリプロピレン

**問3 次の文中 [A] ~ [H] の後ろの ( ) 内に示す語句の中から、最も適当なものを選び、解答記入欄の数字をマークしなさい。**

- I. 繊維は高分子化合物からできている。高分子化合物において構成するモノマーの繰り返し数を [A] (1. ポリマー分子量 2. 重合度 3. 結晶化度) と呼ぶ。
- II. 綿は、綿植物の [B] (1. 種子 2. 葉脈 3. 韌皮) から採取した繊維であり、主成分は [C] (1. リグニン 2. ヘミセルロース 3. セルロース) である。
- III. 再生繊維であるレーヨンの成分は、天然繊維の [D] (1. 羊毛 2. 綿 3. 絹) と同じ成分である。
- IV. 合成繊維であるポリエチレンテレフタレート繊維は、[E] (1. エステル結合 2. アミド結合 3. 水素結合) をもつ鎖状高分子からなる繊維である。
- V. 合成繊維のポリ乳酸の原料には、バイオマスの主に [F] (1. サツマイモ 2. トウモロコシ 3. 米) のでんぷんが利用されている。
- VI. 化学繊維の製法には、主に3つの方法があり、レーヨンは [G] (1. 乾式紡糸 2. 湿式紡糸 3. 熔融紡糸) により、ナイロンは [H] (1. 乾式紡糸 2. 湿式紡糸 3. 熔融紡糸) により、製造されている。

**問4 次の文中 [A] ~ [J] の後ろの ( ) 内に示す語句の中から、最も適当なものを選び、解答記入欄の数字をマークしなさい。**

- I. 飾り糸の一つとして、糸中に玉・節をあらわし、色糸を使用する [A] (1. モール糸 2. ノップヤーン 3. ループヤーン) がある。
- II. 紡毛紡績には、硫酸を用いて原料に含まれる植物性不純物を除去する [B] (1. 化炭処理 2. カーディング 3. コーミング) 工程がある。
- III. 1kg の紡毛糸の長さが 700,000cm である場合、メートル番手では [C] (1. 7番手 2. 70番手 3. 700番手) になる。
- IV. 1dtex の糸の 100m 分の質量は [D] (1. 1g 2. 0.1g 3. 0.01g) である。

- V. 糸のかさ高性を評価できるパッキングファクタは、[E] (1. 糸の見掛けの密度 2. 含気率(空隙率) 3. 糸のメートル番手) を繊維の密度で除して算出される。
- VI. 加工糸において、エアジェット加工による高速空気流の乱流効果でフィラメント相互の配置を入れ替えて、交絡部を形成した糸のことを、[F] (1. クレープ糸 2. インターレース糸 3. シェニール糸) という。
- VII. 特殊な糸として、プラスチックフィルムを延伸した後に一定の幅で切断して得られる糸のことを、[G] (1. スリットヤーン 2. ラッピングヤーン 3. スプリットヤーン) という。
- VIII. 単糸を複数本引きそろえて加撚した糸の太さは、単糸の太さと引きそろえた糸の本数によって表示することが JIS で定められている。たとえば、20 番手の綿糸で双糸を作った場合には [H] (1. 2/20 2. 20/2<sup>s</sup> 3. 2<sup>s</sup>/20)、メートル番手で 20 番手の単糸の場合には [I] (1. 1/20 2. 20/1 3. 1<sup>s</sup>/20)、20 テックスの単糸を 2 本引きそろえた場合には [J] (1. 20tex×2 2. 20×2 //tex 3. 20tex //2) と表記される。

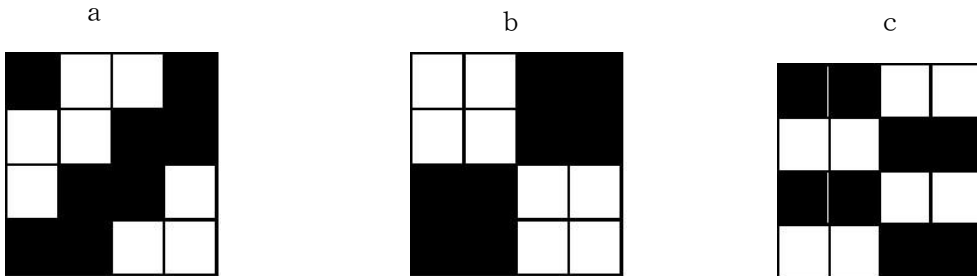
**問5 次の文中 [A] ~ [J] の後ろの ( ) 内に示す語句の中から、最も適当なものを選び、解答記入欄の数字をマークしなさい。**

- I. 平織の毛織物には、[A] (1. ギャバジン 2. ポーラ 3. キャラコ) などがある。
- II. たて方向、あるいは、よこ方向にうねが現れる織物組織は、[B] (1. 平織 2. 綾織(斜文織) 3. 朱子織) の変化組織である。
- III. 蜂巢織などのように基本組織、変化組織、混合組織に分類できない組織を [C] (1. 複雑組織 2. 特別組織 3. 均衡組織) という。
- IV. 平織の綿織物には、[D] (1. 金巾 2. デニム 3. ドスキン) などがある。
- V. 完全組織がたて・よこ 5 本以上の糸でつくられる基本組織で、糸の屈曲が少なく、糸が密に並べられ、糸相互の拘束が少ない組織として [E] (1. 朱子織 2. 模沙織 3. マット織) がある。
- VI. 絹、紗などの組織は、[F] (1. からみ組織 2. 二重組織 3. 変化組織) ともいう。
- VII. 斜文織の毛織物には、[G] (1. トロピカル 2. ドスキン 3. サージ) などがある。

VIII. 朱子織を利用した絹織物には、[H] (1. タフタ 2. 綸子 3. 綾羽二重) などがある。

IX. 別珍では、パイルを密集させるために [I] (1. ファストパイル 2. ループパイル 3. ルーズパイル) のみで構成される。

X.  $\frac{2}{2}$ が示す組織図は、[J] (1. a 2. b 3. c) である。



問6 次のA～Hの文の下線部について、①②の両方が正しい場合には『1』、①②のいずれかが誤っている場合には『2』、①②の両方が誤っている場合には『3』を解答記入欄にマークしなさい。正誤は下線部分で判断すること。

A. よこ編組織は、①表目と裏目の組み合わせで構成され、引き出されたループ (山の部分) を②シンカループという。

B. 編地において、編目のたて方向の列を①コース、よこ方向の列を②ウエールと呼ぶ。

C. 編物 (平編) のカバーファクタとは、①単位面積の編地中で糸のループが被覆する割合を示すもので、②糸が太く、ループが小さいほど、その値は大きくなる。

D. 編針の種類において、①ひげ針は丸編機など、②べら針はフルファッション編機・トリコット編機などに使用されている。

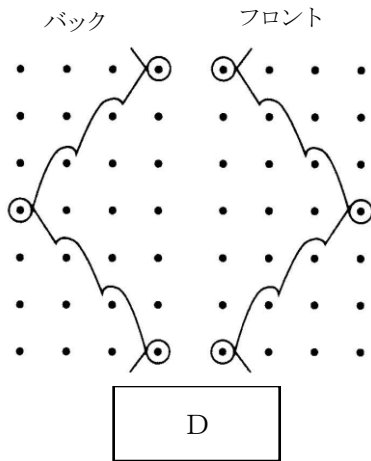
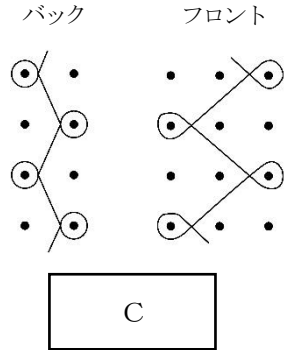
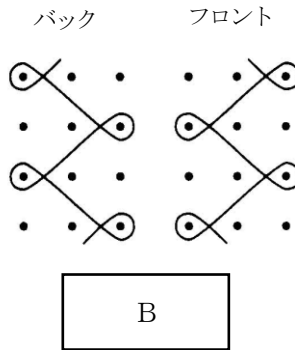
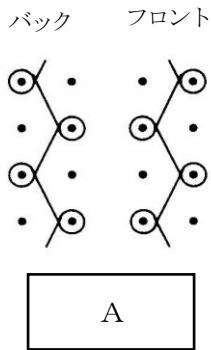
E. よこ編の基本組織において、①ウエールごとに表目と裏目の交互に配列した組織をパール編といい、②ウエール方向の伸長性が大きい。

F. よこ編の基本組織において、平編は①天竺編やメリヤス編と呼ばれることもあり、②耳まくれやランが発生しにくい。

G. 丸編機により、一人分ずつの身丈を区切って、裾部、身頃部の編組織などを必要に応じて変えながら編成する①半製品編地を、②ガーメントレングス編地という。

H. 二列針床の丸編機は、円筒部の針床である①シリンダと、円盤部の針床である②ダイヤルからなる。

問7 次のA～Dの編成記号に相当する編組織名を語群の中から選び、解答記入欄の数字をマークしなさい。



[語 群]

- |                         |                          |                     |
|-------------------------|--------------------------|---------------------|
| 1. シングルトリコット編(シングルデンビ編) | 2. シングルコード編              |                     |
| 3. 表鹿の子編                | 4. シングルアトラス編(シングルバンダイク編) | 5. 両畔編              |
| 6. ハーフトリコット編            | 7. プレーントリコット編(ダブルデンビ編)   |                     |
| 8. ロイヤルインターロック          | 9. ダブルコード編(ダブルバーコード編)    |                     |
| 10. ミラノリブ               | 11. 片畔編                  | 12. サテントリコット編(サテン編) |
| 13. ダブルアトラス編            | 14. モックミラノリブ             |                     |

問8 次の表は、綿糸の製造工程の概要を示している。表中の(A)～(I)に、最も適当なものを語群の中から選び、解答記入欄の数字をマークしなさい。

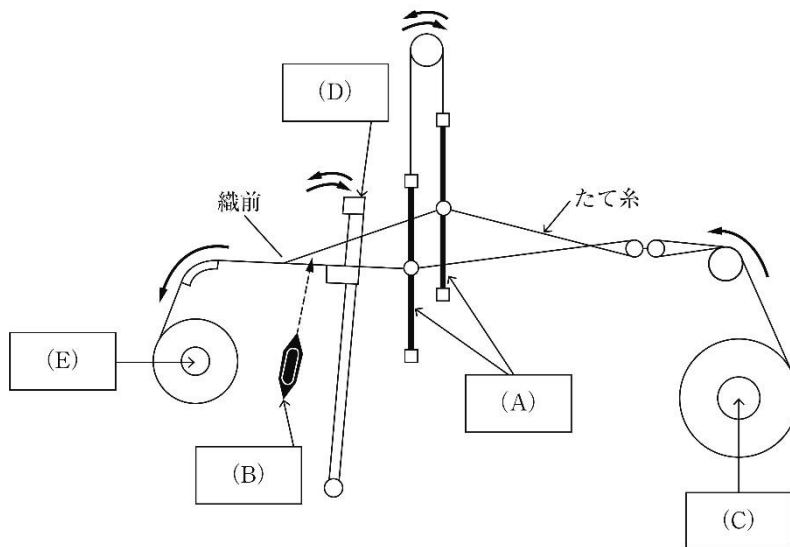
( A )	繊維塊を開繊し、不純物を除去後、シート状の( F )を製造する。
( B )	開繊して短繊維を除去し、太いひも状の( G )を製造する。
( C )	( G ) から、不純物や短繊維を除去し、繊維の配列を高める。
( D )	( G ) を合わせ、( H ) することを繰り返す。この操作により太さむらを低減した( G )とする。
粗紡	( G ) を( H ) し、軽く撚りをかけて( I ) を製造する。
( E )	( I ) を最終的な太さまで引き伸ばし、最終的な撚りをかけて綿糸を製造する。

[語 群]

- |          |          |           |           |           |
|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 1. 精製綿   | 2. 海島綿   | 3. 混打綿    | 4. トリミング  | 5. カーディング |
| 6. ソーピング | 7. 精練    | 8. 精白     | 9. 練条     | 10. ラップ   |
| 11. 粗糸   | 12. 脱脂綿  | 13. ストランド | 14. スライバ  | 15. ロープ   |
| 16. 遠心   | 17. ドラフト | 18. フィルム  | 19. コーミング | 20. 精紡    |

問9 I、IIのA～Iに、最も適当なものを下記の各々の語群の中から選び、解答記入欄の数字をマークしなさい。

I. 下図は織機の原理図である。図中の(A)～(E)の名称を答えなさい。



[語 群]

- |       |           |           |      |        |
|-------|-----------|-----------|------|--------|
| 1. 目板 | 2. コーン    | 3. 杼      | 4. 柵 | 5. 綜紘  |
| 6. 綜糸 | 7. たて糸ビーム | 8. クロスビーム | 9. 箆 | 10. 櫛刃 |



II. 織機にはよこ糸挿入方法の違いにより種々のものがある。( F )はグリッパーに糸端を把持して開口部を飛走させ、よこ入れする織機である。( G )は腕状の挿入装置の先端で糸端をつかみ、開口内を往復してよこ入れをする。( H )は流体の噴流に糸をのせてよこ入れする織機である。これらを総称して、( I )と呼ぶ。

[語 群]

- |               |           |            |
|---------------|-----------|------------|
| 1. シャトルレス織機   | 2. 自動織機   | 3. レピア織機   |
| 4. ジェット織機     | 5. ろくろ式織機 | 6. スワイベル織機 |
| 7. プロジェクトイル織機 |           |            |

**問 10 次の文中 [A] ~ [G] の後ろの ( ) 内に示す語句の中から、最も適当なものを選び、解答記入欄の数字をマークしなさい。**

- I. 化学薬品が多く物質に作用するのに対して、酵素は特定の対象のみに作用する特性をもっている。酵素の中でも [A] (1. アミラーゼ 2. プロテアーゼ 3. ペクチナーゼ) は絹の精練に利用される。
- II. リップル加工は、セルロース繊維がアルカリで膨潤し収縮する性質を利用して、しぼ状の立体模様を得る加工であり、[B] (1. 薄地織物 2. 厚地織物 3. 高密度織物) の加工に適している。
- III. 消臭加工は、生活環境から好ましくない臭気を取り除くことを目的とした加工で、臭気ガスの吸着や臭気成分の無臭化など各種加工方法がある。臭気元として [C] (1. メチルメルカプタン 2. イソフラボン 3. ホルムアルデヒド) は生ごみ臭の代表格として4大悪臭物質に挙げられている。
- IV. 抗菌防臭加工とは、微生物の増殖を抑制して防臭する加工である。この加工で対象とする細菌は [D] (1. 大腸菌 2. 黄色ブドウ球菌 3. 緑膿菌) である。
- V. 光触媒とは、光が当たることによって触媒活性を示すものをいう。代表的な光触媒には [E] (1. 二酸化硫黄 2. 二酸化タンゲステン 3. 二酸化チタン) がある。
- VI. [F] (1. はっ水加工 2. 防虫加工 3. 親水加工) は、繊維にヒドロキシ基やカルボキシ基などを付与する加工である。
- VII. 羊毛のフェルト化を防ぐための防縮加工の一種であるクロリネーション/ハーコセット法は、スケールを [G] (1. 取り除く 2. 樹脂で覆う 3. 融着させる) 処理である。

問 11 次の文中 [A] ~ [J] の後ろの ( ) 内に示す語句の中から、最も適当なものを選び、  
解答記入欄の数字をマークしなさい。

- I. 先染めの一種で、紡績原料繊維の状態で染める [A] (1. マフ染め 2. かせ染め  
3. ばら毛染め) には、主に [B] (1. 液流染色機 2. オーバーマイヤ染色機 3. ウィ  
ンス染色機) が用いられる。
- II. 生地表面に模様を印捺する方法で、孔版による [C] (1. インクジェット捺染 2. ローラ  
捺染 3. スクリーン捺染) がある。この型は大部分が [D] (1. 感光製版法 2. レーザ  
法 3. ガルバノ法) によって作られる。
- III. 染色用の穴のあいたボビンに原糸を巻いて、積み重ねてキャリアに充填し、ポンプで染液を循  
環させて均一に染める方法を [E] (1. チーズ染め 2. かせ染め 3. トップ染め) とい  
う。この染色には [F] (1. 回転バック染色機 2. パッケージ染色機 3. ジッガ染色機)  
が適している。
- IV. 顔料捺染は、微粒子化した顔料を合成樹脂バインダーによって、繊維表面に固着させて着色す  
るものであり、印捺→乾燥→ [G] (1. ソーピング 2. パディング 3. キュアリング)  
という簡単な工程で各種繊維製品に適用できる。あらかじめ染料インクで紙などに模様を印刷し  
たものと布とを圧着して捺染する方法を [H] (1. 注染 2. 転写捺染 3. 手捺染) とい  
う。
- V. セルロース繊維の染色物の堅ろう性を増進させるため、染料と結合して水に不溶の錯体を形成  
するカチオン性の有機化合物などの [I] (1. 均染剤 2. フィックス剤 3. キレート剤)  
が用いられる。一方、ナイロンの場合は、タンニン酸<sup>としめせき</sup>／吐酒石または合成タンニンなどの [J]  
(1. フェノール系 2. ウレタン系 3. エーテル系) 化合物で後処理される。

問12 次のⅠ～Ⅱの文中の（ ）内に、最も適当なものを各々の語群の中から選び、解答記入欄の数字をマークしなさい。

Ⅰ. 布は精練・漂白後もわずかに黄褐色に見える。このような繊維をより白く見せるために蛍光増白剤や青味付け剤が使用される。蛍光増白は、紫外線を吸収して一般に（ A ）色と知覚される400～450 nmの光を発光させる方法で、これに対して青味付け（ブルーイング）は、一般に（ B ）色と知覚される600 nm付近の反射光を減じる方法である。

[語 群]

1. 緑～黄                      2. 黄～橙                      3. 青緑～緑                      4. 紫～青

Ⅱ. （ C ）漂白は効果が優れ、しかも繊維を脆化することがほとんどないので、綿や合成繊維の漂白に広く利用されている。（ D ）などの有機酸を主体にpH 4～5 に調整して80～90 °Cで1～2 時間処理する。

（ E ）漂白は繊維を損傷することなく（ F ）の漂白に優れた効果があり、（ F ）の連続漂白に広く使用されている。アルカリによって活性化され、pH 9～10 に調整した80 °Cの浴で約1 時間処理する。

（ G ）漂白は還元作用によるものであり、絹、羊毛やナイロンに適用される。羊毛では（ E ）による酸化漂白の後に、この還元漂白を行うと良好な白度が得られるが、—S—S—結合が切断されるため（ H ）が発生することがある。

[語 群]

1. 亜塩素酸ナトリウム                      2. 次亜塩素酸ナトリウム                      3. 酢酸  
4. 綿    5. 羊毛    6. 炭酸ナトリウム  
7. チオ硫酸ナトリウム                      8. 過酸化水素                                      9. 亜硫酸水素ナトリウム  
10. 過酸化ベンゾイル                      11. ハイドロサルファイト                      12. 硫黄臭  
13. 芳香