

〔 2019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、受験番号と氏名を必ず解答用紙に記入してください。
3. 問題用紙に解答用紙が1枚はさみこんであります。解答用紙が入っていない場合、または2枚以上入っている場合は申し出てください。
4. 解答用紙は、書き損じても再交付しません。十分気をつけて解答してください。
5. 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。
6. 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。
7. 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。
8. 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顔をあげてください。
9. 試験会場内は禁煙です。

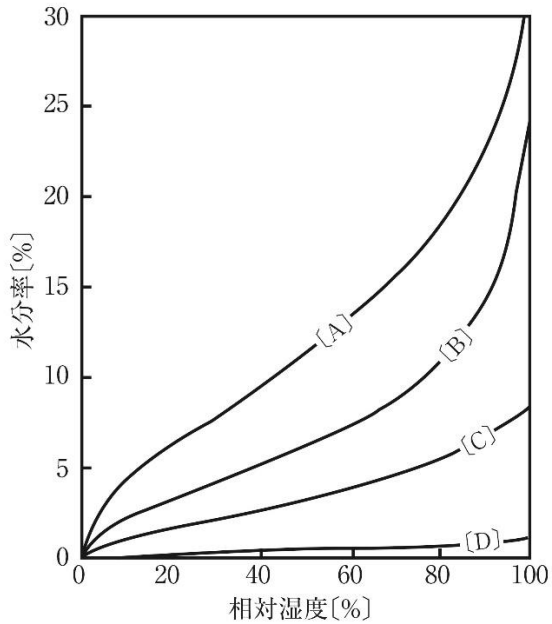
**問1 次の文中 [A] ~ [J] の後ろの ( ) 内に示す語句の中から、最も適当なものを選び、解答欄に数字で答えなさい。**

- I. アクリル、綿、ポリプロピレンのうちで、水に浮くのは [A] (1. アクリル 2. 綿 3. ポリプロピレン) である。また、最も密度が高いのは [B] (1. アクリル 2. 綿 3. ポリプロピレン) である。
- II. 綿は植物由来の天然繊維である。その繊維の長さは品種によって異なり、世界で最も多量に使用されている米綿 (アップランド綿) の繊維長は [C] (1. 15~20mm 2. 24~30mm 3. 35~40mm) である。綿繊維には、[D] (1. ルーメン 2. フィブリル 3. コンボリユーション) と呼ばれる中空孔があり、その断面は扁平である。
- III. 熔融紡糸法で繊維を生産するためには、原料である高分子の性質として [E] (1. 溶媒可溶性 2. 熱可塑性 3. 熱硬化性) が必要である。ポリエステルは [E] を有するため、[F] (1. 熱セット 2. 原着 3. エンボス) によるプリント加工が容易である。
- IV. 再生繊維である [G] (1. レーヨン 2. アセテート 3. キュプラ) は、主に木材パルプを原料として作られている。
- V. 羊毛は、多数の捲縮があるため紡績しやすく、空気を多く含むバルキーな糸が得られる。この捲縮は、羊毛繊維の [H] (1. バイラテラル構造 2. キューティクル構造 3. スキンコア構造) に起因する。
- VI. 合成繊維であるナイロンは、主鎖に [I] (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。
- VII. 弾性に優れたポリウレタン糸は、[J] (1. サイロスパン糸 2. コンジュゲート糸 3. スパンデックス糸) と呼ばれることがある。

**問2 繊維の吸湿性に関する次の問いに答えなさい。**

- I. 次の図は、各種繊維の等温吸湿曲線である。図中の [A] ~ [D] について、最も適当と考えられる繊維名を下記の語群から選び、解答欄に数字で答えなさい。

各種繊維の等温吸湿曲線(25°C)



[語 群]

1. 羊毛      2. ナイロン      3. 綿      4. ポリエステル

II. 次の2つの文の [E] ~ [G] に、最も適当なものを下記の語群の中から選び、解答欄に数字で答えなさい。

- (1) 繊維の水分率(%)とは、乾燥前の試料の質量から [E] を差し引いた値を、乾燥後(絶乾状態)の試料の質量で除して、100 を乗じたものである。また、繊維の含水率(%)は、乾燥前の試料の質量から [E] を差し引いた値を、[F] で除して、100 を乗じたものである。
- (2) 繊維の吸湿性は、繊維の分子構造が関係する。その一方、[G] が増加すると吸湿性も大きくなる。

[語 群]

1. 乾燥前の試料の質量      2. 標準状態の試料の質量  
 3. 乾燥後(絶乾状態)の試料の質量      4. 結晶部      5. 非結晶部  
 6. 結晶化度

問3 次のⅠ～Ⅲの文中の（ ）内に、最も適当なものを下記の各々の語群の中から  
選び、解答欄に数字で答えなさい。

Ⅰ. 繊維の応力-ひずみ曲線は、繊維の強さ、伸びなどの特性を表すものである。この  
曲線の原点付近では、勾配が最も高く、この接線の勾配を（ A ）と呼び、その織  
維を原料とする布の腰（コシ）の強さの目安になる。（ A ）は、ナイロンとポリエ  
ステルとを比較した場合、（ B ）。

[語 群]

1. 曲げ硬さ
2. 初期伸長強度
3. 初期引張り抵抗度
4. ナイロンの方が大きい
5. ポリエステルの方が大きい
6. 同程度である

Ⅱ. ポリ乳酸は、主に植物の（ C ）を発酵させて得た乳酸を原料に合成した高分子を  
用いる自然循環型の繊維である。微生物などで自然に分解される（ D ）をもち、最  
終的に（ E ）と（ F ）に分解される。（ F ）が放出されるものの植物原料で  
あり、温暖化ガスの増加につながらないことから環境に配慮された繊維といえる。

[語 群]

1. 水素
2. 水
3. 窒素
4. 二酸化炭素
5. オゾン
6. でんぷん
7. 脂質
8. セルロース
9. 自浄性
10. 生分解性
11. 制菌性

Ⅲ. 極細繊維を作るには、2種類の高分子を一つの紡糸ノズルから押し出す（ G ）紡  
糸という紡糸技術が用いられている。また、近年では高電圧を利用した（ H ）とい  
う超極細繊維を作る方法も登場している。

[語 群]

1. モノフィラメント
2. バイラテラル
3. エレクトロスピンニング
4. メルトブロー
5. 複合
6. サイロスパン

問4 次の文中 [A] ~ [L] の後ろの ( ) 内に示す語句の中から、最も適切なものを選び、解答欄に数字で答えなさい。

- I. 2種類以上の繊維を混合した糸において、ステープル繊維同士を混合して紡績した糸のことを、[A] (1. 複合糸 2. 混織糸 3. 混紡糸) という。
- II. 綿紡績において、コーミング工程を省略し、短繊維を除去しないまま製造した糸のことを、[B] (1. カード糸 2. コーマ糸 3. コアヤーン糸) という。
- III. 毛紡績では、繊維中の短い繊維を取り除いて製造した糸を [C] (1. 製糸 2. 紡毛糸 3. 梳毛糸) という。
- IV. 撚り構造の分類において、フィラメント糸や紡績糸単糸を引きそろえ、下撚りと反対方向に加撚した糸のことを、[D] (1. コンジュゲート糸 2. 諸撚り糸 3. 片撚り糸) という。
- V. 特殊な構造の糸として、無撚りの天然繊維束を芯にして、化学繊維のフィラメント糸をらせん状に巻き付けた糸のことを、[E] (1. スナールヤーン 2. ラッピングヤーン 3. スラブヤーン) という。
- VI. 独自に糸の基準質量を定めて、その基準質量の糸が基準長さの何倍かによって糸の太さを表す方式を [F] (1. 恒長式 2. テックス 3. 恒重式) 番手という。この数値 (番手) が大きい糸は、小さい糸よりも、[G] (1. 細い 2. 短い 3. 太い)。
- VII. 糸の撚りの方向は、織物や編物の性質に影響し、織物のよこ糸に撚り方向の異なった強撚糸を交互に配置すると、独特の、[H] (1. 伸縮効果 2. 保温効果 3. 凹凸効果) を示す。
- VIII. 恒長式番手の撚り係数は、[I] (1.  $K=T/\sqrt{Nn}$  2.  $K=T\sqrt{Nn}$  3.  $K=\sqrt{Nn}/T$ ) で定義されている。ただし、K: 撚り係数、T: 撚り数、Nn: 恒長式番手である。
- IX. 糸の撚り数が小さい場合は法線力が小さいため、繊維相互の摩擦力も小さく、繊維の滑脱を阻止することができず、[J] (1. 傾斜効果 2. 素抜け現象 3. 飽和撚り) が生じやすい。
- X. 1000mの質量が5gのフィラメント糸は [K] (1. 50mtex 2. 50tex 3. 50dtex) になる。
- XI. 糸のかさ高性を表すパッキングファクタ (充填率) は、糸の容積内に繊維の容積が占める割合のことで、[L] (1. 糸の見かけの直径 2. 糸の番手 3. 糸の見かけの密度) と繊維の密度の比で表される。

**問5 次の文中の（ ）内に、最も適当なものを下記の各々の語群の中から選び、解答欄に数字で答えなさい。**

- I. 織物の基本的な組織には平織、斜文織、朱子織があり、これらを（ A ）という。平織は、たて糸とよこ糸各2本で（ B ）となる。また、組織がしまるため（ C ）織物を得やすい。平織の毛織物には、トロピカルや（ D ）がある。斜文織は、平織に比べ、たて糸、よこ糸の浮きが（ E ）、柔軟な組織であるため、しわに（ F ）。朱子織は、糸の屈曲が少なく、浮き糸方向に滑らかで（ G ）もある。

[語 群]

- |         |         |           |               |
|---------|---------|-----------|---------------|
| 1. 完全組織 | 2. 変化組織 | 3. 三原組織   | 4. 特別組織       |
| 5. ドリル  | 6. ポーラ  | 7. ドスキン   | 8. デニール       |
| 9. 丈夫な  | 10. 短く  | 11. なりにくい | 12. なりやすい     |
| 13. 光沢  | 14. 弱い  | 15. 長く    | 16. せん断変形しやすい |

- II. 織物表面または両面にパイル糸を織り込んだよこパイル織物やたてパイル織物がある。パイルにはカットパイルと（ H ）がある。よこパイル織物は、（ I ）後、パイルよこ糸を（ J ）し、パイルをつくる。

[語 群]

- |           |           |       |       |
|-----------|-----------|-------|-------|
| 1. ルーズパイル | 2. ループパイル | 3. 製織 | 4. 挿入 |
| 5. ヒートセット | 6. カッティング |       |       |

**問6 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、解答欄に数字で答えなさい。**

- I. 編地における編目のたて方向の列は、[A]（1. ウエール 2. ループ 3. コース）という。
- II. 織物のカバーファクタ K は [B]（1.  $n/\sqrt{T}$  2.  $T\sqrt{n}$  3.  $n/\sqrt{N}$ ）で求めることができる。（糸密度：n、恒長式のテックス・デニール：T、恒重式の番手：N）
- III. 構成する繊維または糸が、引掛かりによって、生地表面から突出し、ループ状になったり、引きつれなどを起こすことを、[C]（1. ピリング 2. クリンプ 3. スナッキング）という。

- IV. 綿やレーヨンなどのセルロース繊維の織物における収縮は、内部ひずみの開放あるいは緩和による緩和収縮と、[D]（1. 繊維の絡み合いによるフェルト収縮  
2. 吸水による膨潤収縮 3. ハイグラルエキスパンション）が主な原因である。
- V. 布の吸水性は、繊維・糸の細さおよび形状、撚り、布の構造などの影響を受け、水に対する素材の [E]（1. 毛管現象 2. 熱伝導現象 3. 弾性回復）が関係している。
- VI. 編物は、織物と比較して、[F]（1. 剛軟度が低い 2. ランが生じにくい  
3. 衝撃強さと引張伸度が小さい）。
- VII. よこ編組織において、隣接したループを結ぶ（谷の部分）を、[G]（1. クローズループ 2. ニードルループ 3. シンカループ）という。

問7 よこ編の基本組織である3つの編み方（平編、ゴム編、パール編）について、A～Iに各々の語群の中から最も適当なものを選び、解答欄に数字で答え、次の表を完成させなさい。

	平編	ゴム編	パール編
I. 同じ糸で編成した場合	A	B	C
II. 他の呼称	D	E	F
III. 編成記号	G	H	I

[語群]

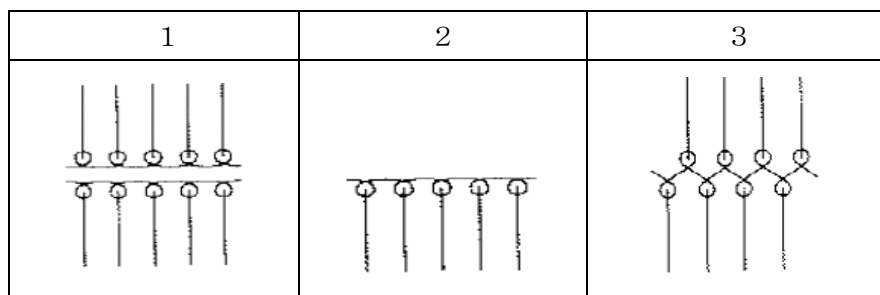
I. 同じ糸で編成した場合

1. ウェール方向の伸長性が高い 2. 一番薄い生地になる  
3. コース方向の伸長性が高い

II. 他の呼称

1. メリヤス編 2. ガータ編 3. リブ編

III. 編成記号

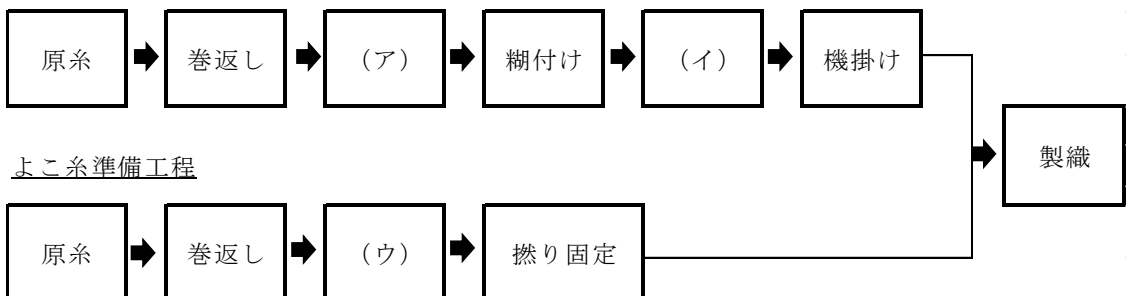


問8 不織布に関する次の文中の [A] ~ [F] の後ろの ( ) 内に示す語句の中から、最も適当なものを選び、解答欄に数字で答えなさい。

- I. ウェブの形成方法において、乾式法にはエアレイ法と [A] (1. ワイパ法  
2. カーディング法 3. スパンボンド法) がある。
- II. ウェブの接着方法において、接着剤を用いてウェブ中の繊維を接着する化学的接着方法は、[B] (1. スルーエア法 2. カレンダ法 3. レジンボンド法) ともよばれる。
- III. 紡糸直結法の一つに、紡糸機から出たフィラメントを熱風で吹き飛ばし、ベルト状に集めてウェブを形成する [C] (1. メルトブロー法 2. サーマルボンド法  
3. スプレイ法) がある。
- IV. 微小な突起のある針を用いて、繊維を交絡させるためのウェブの機械的接着法には、[D] (1. ニードルパンチ法 2. ステッチボンド法 3. スパンレース法) がある。
- V. ウェブは、平行ウェブ、クロスウェブ、セミランダムウェブ、ランダムウェブの状態に形成されるが、ウェブ中の繊維の [E] (1. かさ高性 2. 多孔構造  
3. 配列方向) が重要であり、不織布の異方性・等方性が決まる。
- VI. 不織布は、イベントジャンパーや旅行用下着などの [F] (1. デュラブル  
2. ディスポーザブル 3. サステナブル) 衣料にも用いられる。

問9 次の工程図は、シャトル織機のとて糸、よこ糸の準備工程を示している。(ア) ~ (ウ) の工程の名称および説明について、最も適当なものを各々の語群の中から選び、解答欄に数字で答えなさい。

とて糸準備工程





I. (ア) ~ (ウ) の工程の名称

(ア)	(イ)	(ウ)
A	B	C

[語 群]

1. 経通し      2. よこ管巻き      3. 整経      4. カーディング

II. (ア) ~ (ウ) の工程の説明

(ア)	(イ)	(ウ)
D	E	F

[語 群]

1. たて糸をヘルド（綜統）、<sup>おとぎ</sup> 箄に通す工程      2. 糸に糊を付ける工程  
 3. 織機上に仕掛ける工程      4. シャトルに装填できる状態にする工程  
 5. 糸の太さむら、汚れなどの欠点を除去し、巻き返す工程  
 6. 所定の本数のたて糸をビームに平行に巻取る工程

**問 10 次のA～Iに最も関係が深いものを各々の語群の中から選び、解答欄に数字で答えなさい。**

A. セルロース繊維と反応染料の主とする結合様式

- (1. イオン結合      2. 共有結合      3. 配位結合)

B. 下漬剤と顔色剤とを繊維上でカップリング反応させることで染色する染料

- (1. ナフトール染料      2. カチオン染料      3. バット染料)

C. あらかじめ染料インクで図柄を印刷した紙に布を重ね合わせ、熱をかけて圧着して布上に図柄を写し取る方法

- (1. スクリーン捺染      2. インクジェット捺染      3. 転写捺染)

D. たんぱく質系繊維と酸性染料の主とする結合様式

- (1. イオン結合      2. 共有結合      3. 水素結合)

E. 耐光および湿潤堅ろう度の向上のため主として羊毛の濃色染めに使われるが、染色後の排水中に残留するクロムの処理が必要となる染料

- (1. 硫化染料      2. 分散染料      3. 酸性媒染染料)

F. アニオン改質されたポリエステル繊維を染めるのに適した染料

- (1. 反応染料      2. バット染料      3. カチオン染料)

- G. 直接染料のセルロース繊維に対する湿潤堅ろう度を向上させるために、染色した後に  
行う処理  
 (1. フィックス剤処理                      2. 酸化剤処理                      3. 還元剤処理)
- H. 地染めした布に薬剤を含んだ糊を印捺し、蒸熱処理により印捺部の染料を分解するこ  
とにより、地色に模様を表現する方法  
 (1. 直接捺染                                  2. 抜染                                  3. 防染)
- I. L\*a\*b\*表色系でL\*が表すもの  
 (1. 色相                                      2. 明度                                      3. 彩度)

**問 11 次の文中の [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、解答欄に数字で答えなさい。**

- I. 綿の精練は、繊維本来の成分である [A] (1. フィブロイン    2. ケラチン  
3. セルロース) 以外の不純物を取り除く目的で行われる。
- II. トップ染めは、[B] (1. 後染め    2. 製品染め    3. 先染め) である。
- III. 絹の精練で本練りと呼ばれる処理は、生糸の表面を被覆している [C]  
 (1. 約 10~15%    2. 約 20~25%    3. 約 30~35%) のセリシンを完全に除去  
 することである。
- IV. 羊毛にはスケールがあり、スケールが水分により開き、揉み作用が加わると [D]  
 (1. フィブリル化    2. フェルト化    3. マーセル化) が起こる。
- V. ポリエステル織物を 10~20%の [E] (1. 塩酸    2. 水酸化ナトリウム水溶液  
3. イソプロピルアルコール水溶液) で処理することにより、繊維質量の 5~25%を減  
 量することができる。
- VI. 液体アンモニア処理により、綿織物は強さや寸法セット性、防しわ性は向上する。光  
 沢や染料吸着性の向上はマーセライズ加工に比べて [F] (1. 小さい    2. 同等  
3. 大きい)。
- VII. 蛍光増白は紫外線を吸収して、[G] (1. 400~450nm    2. 500~550nm  
3. 600~650nm) あたりの光を発光させる方法である。
- VIII. 酸性亜硫酸ナトリウムは [H] (1. 酸化漂白剤    2. 塩素系漂白剤  
3. 還元漂白剤) である。

**問 12 次のA～Hに最も関係が深いものを各々の語群の中から選び、解答欄に数字で答えなさい。**

- A. 熱可塑性の合成繊維および合成繊維混用の織物に緊張を与えながら所定の熱を加えて形状をセットし、寸法や形態を安定させる装置  
(1. アンゲル                      2. スクリーン                      3. テンタ)
- B. 蒸絨は仕上げの最終工程として、蒸気で加熱、空冷して織物の表面状態を整え固定する目的で行われるが、対象とする織物  
(1. 絹織物                      2. 毛織物                      3. ナイロン織物)
- C. 2種類またはそれ以上の異なる布を薄いポリウレタンフォームや各種の接着剤ではり合わせる加工  
(1. ボンディング加工      2. ラミネート加工      3. パッド・ドライ・キュア加工)
- D. 耐薬品性の異なる2種類の繊維を混用した織物から、一方の繊維を薬品で部分的に分解または溶解して透明感のある模様をつける加工  
(1. オーガンジ加工      2. エンボス加工      3. オパール加工)
- E. 綿の薄い平織物を高濃度の硫酸に浸して、膨潤、分解溶解させて、透明感のあるかたい風合いと光沢を付与する加工  
(1. パッド加工                      2. リップル加工                      3. オーガンジ加工)
- F. 綿織物などの製織に使用したでんぷん糊の除去に利用される酵素  
(1. セルラーゼ                      2. アミラーゼ                      3. プロテアーゼ)
- G. インジゴ染めデニムの洗い加工において、軽石などに、酸化剤（主に次亜塩素酸ナトリウム）をしみ込ませて洗う加工  
(1. ケミカルブリーチアウト      2. ストーンウォッシュ      3. バイオウォッシュ)
- H. 主として合成繊維の後加工で、繊維の化学構造にヒドロキシ基やカルボキシ基などを付与する加工方法  
(1. 親水加工                      2. 防水加工                      3. 透湿防水加工)