

[I] 繊維に関する一般知識

問1 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、解答欄に数字で答えなさい。

I. 繊維の曲げ剛性は、繊維の断面を円と仮定したとき、繊維直径の (A) と (B) の積に比例する。また、繊維のねじりに対する抵抗性は直径の (A) と (C) との積に比例する。このことは、ほんのわずかに細くするだけで変形しやすくなることを意味し、ソフトな触感を布に持たせる繊維として (D) が開発された。

[語群]

- | | | | |
|-----------|----------|-------------|----------|
| 1. 2乗 | 2. 4乗 | 3. 初期引張り抵抗度 | 4. 結節強さ |
| 5. ねじり剛性率 | 6. 伸び率 | 7. 極細繊維 | 8. 高強度繊維 |
| 9. 高弾性繊維 | 10. 極太繊維 | | |

II. 接触面の間に働く摩擦力は (E) に比例する。このときの比例定数を摩擦係数と呼び、(F) は (G) より小さい。繊維の水分率の増加は摩擦係数を増大させるが、油剤処理などにより減少させることもできる。羊毛繊維の表面には (H) があり、魚のうろこのように重なり合っているため、根元から先端に向かって摩擦させる時と、この逆の時では摩擦係数が異なる。これを摩擦係数の (I) という。羊毛製品を水中で洗濯すると、水による膨潤と摩擦により (J) が起こりやすい。

[語群]

- | | | | |
|-----------|------------|-----------|----------|
| 1. 垂直抗力 | 2. 速度 | 3. 静止摩擦係数 | 4. 動摩擦係数 |
| 5. コルテックス | 6. スケール | 7. 等方性 | 8. 異方性 |
| 9. フェルト化 | 10. フィブリル化 | | |

問2 次の文中の [A] ~ [I] 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. 複数の種類の [A] (1. モノマー 2. ポリマー 3. エラストマー) を混合して重合すると、共重合体が得られる。MとNの[A]が共重合する場合、Mのポリマーの幹にNのポリマーの枝を接ぎ木したような共重合体を [B] (1. 交互共重合体 2. ブロック共重合体 3. グラフト共重合体) という。

II. ナイロン、絹、羊毛の中で、150℃の空気中において引張り強さの低下が少ないのは、[C] (1. ナイロン 2. 絹 3. 羊毛) である。綿、アクリル、ポリプロピレンの中で、短時間であれば 200℃でも比較的耐えるのは、[D] (1. 綿 2. アクリル)

ル 3. ポリプロピレン) である。

Ⅲ. 吸湿性とは、[E] (1. 気体状 2. 液体状 3. 固体状) の水を吸収する性質である。繊維中の親水基が水分子を吸着した時に発熱する吸湿・発熱現象は繊維の水分率との関係が深い。レーヨン、羊毛、絹の中で、最も公定水分率の高い繊維は、[F] (1. レーヨン 2. 羊毛 3. 絹) である。
水分率は、次式で求める。

$$\text{水分率 (\%)} = \frac{\text{乾燥前の試料の質量} - \text{乾燥後の試料の質量}}{[\text{G}] \text{ (1. 乾燥前 2. 乾燥途中 3. 乾燥後) の試料の質量}} \times 100$$

Ⅳ. 超極細繊維を作る場合、2成分を混ぜて複合紡糸し、一方の成分を溶かし、もう一方の成分を残す方法で作られた繊維を [H] (1. 複合繊維 2. 海島型繊維 3. 2成分剥離型繊維) といい、熱と機械的作用で2成分を分割して細くする方法で作られた繊維を [I] (1. 複合繊維 2. 海島型繊維 3. 2成分剥離型繊維) という。

問3 次の文中の () 内に、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。

繊維に荷重が付加されたとき、そのひずみを一定に保つと、(A) 現象により荷重は時間の経過に伴い (B) する。また、応力を一定にすると (C) 現象により時間とともにひずみは徐々に (D) する。これは繊維が瞬間変形にかかわる (E) と内部摩擦にかかわる (F) を兼ね備えているからである。

[語 群]

- | | | | | |
|---------|---------|--------|-------|--------|
| 1. クリープ | 2. 応力緩和 | 3. 柔軟性 | 4. 脆性 | 5. 粘性 |
| 6. 弾性回復 | 7. 減少 | 8. 中和 | 9. 弾性 | 10. 増加 |

問4 次のⅠ～Ⅲ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、
解答欄に数字で答えなさい。

Ⅰ. 一般に糸の太さは、糸の長さや重さによって計算する方法が用いられている。そのような表示方法には、(A)と(B)がある。メートル番手は、(A)の1つであり、テックス(tex)は(B)の1つである。なお、10テックス(tex)は、1テックス(tex)よりも(C)なり、メートル番手の10番手は、1番手よりも(D)なる。

[語 群]

- | | | | |
|----------|-----------|-----------|-------|
| 1. 太く | 2. 恒重式番手 | 3. 小さく | 4. 長く |
| 5. 大きく | 6. 短く | 7. 恒大式番手 | 8. 細く |
| 9. 恒積式番手 | 10. 恒幅式番手 | 11. 恒長式番手 | |

Ⅱ. 紡績糸において、撚り数が小さいと糸中の繊維が滑脱するため引張り強さが小さくなり、撚り数の増加とともに引張り強さは(E)していくが、最大の引張り強さを示す(F)を超えてさらに撚り数が増えていくと、引張り強さは低下していく。この(F)は、繊維の種類、(G)などの影響を受ける。

[語 群]

- | | | | |
|----------|---------|--------|--------|
| 1. 最強撚り | 2. 幅出し | 3. 凸撚り | 4. 融点 |
| 5. ピーク撚り | 6. 表面張力 | 7. 増加 | 8. 繊維長 |
| 9. 飽和撚り | 10. 減少 | | |

Ⅲ. 特殊な構造の糸として、(H)は、フィラメントを芯糸にし、ステープルを巻き付けたものであり、(I)は、フィラメント糸を芯糸にして、他の紡績糸またはフィラメントを巻き付けることにより作られる。また、(J)は、無撚りの繊維束を芯に位置させ、フィラメントをらせん状に巻き付けたものである。

[語 群]

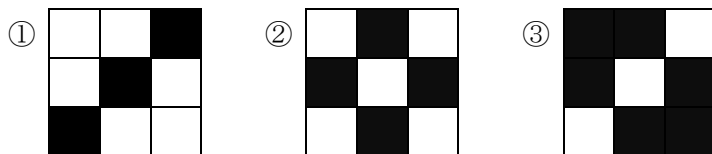
- | | | |
|-------------|-----------|------------|
| 1. カバードヤーン | 2. コアヤーン | 3. スリットヤーン |
| 4. ラッピングヤーン | 5. スラブヤーン | 6. ネットヤーン |

問5 次のA～Gの文中の（ ）内から、最も適当なものを選び、解答欄に数字で答えなさい。

A. 織物の三原組織の一つである平織には、その例として（1. ブロード 2. デニム 3. サテン 4. 蜂巢織）が挙げられる。

B. 織物の三原組織の一つである斜文織には、その例として（1. ブロード 2. デニム 3. サテン 4. 蜂巢織）が挙げられる。

C. $\frac{2}{1} \uparrow$ が示す斜文織の組織図は、（1. ① 2. ② 3. ③）である。



D. よこパイル組織の一種で、たて方向に畝が表れるように、製織・カッティングされたものは（1. 別珍 2. ビロード 3. コール天）と呼ばれる。

E. 製織準備段階で行われるたて糸に対する処理の一つで、毛羽の伏せ、損傷・切断の防止を目的とした工程は、（1. 糊付け 2. 整経 3. 経通し）である。

F. 製織速度の高速化のために開発された織機で、流体の噴流に糸をのせてよこ入れする織機を、（1. レピア織機 2. ジェット織機 3. プロジェクトイル織機）と呼ぶ。

G. 紹や紗として知られ、糸密度が粗くても糸同士が滑りにくく、使用中にずれ動くことが少ない織組織は（1. パイル組織 2. 変化組織 3. からみ組織）である。

問6 次のI～IIの設問に答えなさい。

I. 次のA～Dの文章で、正しいものには『1』、間違っているものには『2』を解答欄に記入しなさい。

A. 編組織において、引き出された山の部分をニードルループ、隣接したニードルループを結ぶ谷の部分をシンカーループと呼ぶ。

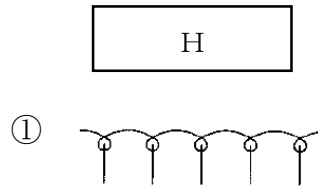
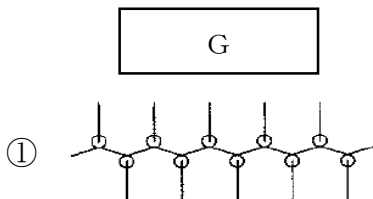
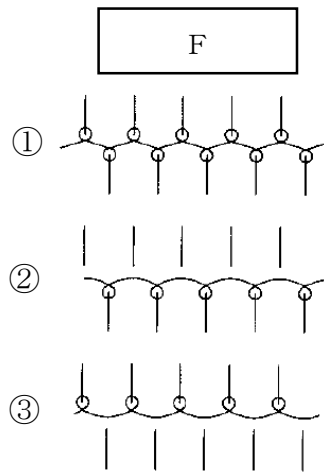
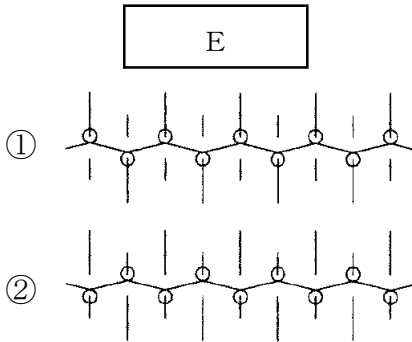
B. 編地における編目のたて方向の列をウェール、よこ方向の列をコースと呼んでいる。

C. トリコット編機、ラッセル編機は、たて編機に分類される。

D. 編針として、べら針、ひげ針、複合針等が知られているが、このうちひげ針は、糸が供給され編針が動くだけで編成が可能である。

II. 下記の編成記号で表されるよこ編の組織として、最も適当なものを語群の中から選び、
解答欄に数字で答えなさい。

なお、図中の①、②、③は給糸の順序を表す。



[語 群]

- | | | | |
|----------|--------|----------|---------|
| 1. 片畦編 | 2. 両面編 | 3. 表鹿の子編 | 4. パール編 |
| 5. ミラノリブ | 6. 平編 | 7. ゴム編 | |

問7 次の文中の () 内に、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。

不織布のウェブ形成法で、(A) は、カード機あるいはガーネット機を用いて繊維塊をシート状にする方法である。

(B) では、熔融ポリマーを熱風により吹き飛ばして繊維化し、移動ベルト上に集めてウェブを形成する。(C) では、紡糸したフィラメントを振り広げて集積しウェブとする。

ウェブの接着法には化学的接着法、熱的接着法、機械的接着法がある。機械的接着法で (D) は繊維の交絡のために特殊な針を使う方法であり、(E) は高圧ジェット水流を使う方法、(F) はフィラメント糸などで縫う方法である。

[語 群]

- | | | |
|-----------------|-------------|-------------|
| 1. スパンボンド法 | 2. 湿式法 | 3. エアレイ法 |
| 4. ケミカルボンド法 | 5. メルトブロー法 | 6. ガーネット機 |
| 7. スパンレース法 | 8. ニードルパンチ法 | 9. ステッチボンド法 |
| 10. ロータリースクリーン法 | 11. カーディング法 | |

問8 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、解答欄に数字で答えなさい。

Ⅰ. 布の引張り強さは、乾燥時と湿潤時で異なる繊維材料がある。たとえば綿布、(A)などは湿潤時に、引張り強さが (B) する。羊毛布、(C)などは引張り強さが (D) する。しかし、(E)の繊維からなる (F)の場合は、湿潤時にもあまり引張り強さは変化しない。

[語 群]

- | | | | | |
|--------|-------|------------|--------|----------|
| 1. 低下 | 2. 麻布 | 3. 疎水性 | 4. 親水性 | 5. レーヨン布 |
| 6. 疎油性 | 7. 増加 | 8. ポリエステル布 | | |

Ⅱ. 衣服の外観において審美効果をねらったものにプリーツ加工がある。この加工は、(G)と (H)について考慮する必要がある。天然繊維やレーヨンなどは、(G)が高いが、(H)が低い。毛織物に対して (H)を向上させる加工として (I)などがある。一般に合成繊維の方が天然繊維よりも、熱セット効果が良好である。その理由は、合成繊維の持つ (J)という性質に由来していると考えられている。

[語 群]

- | | | |
|--------------|------------|---------|
| 1. ソイルリリース加工 | 2. 熱可塑性 | 3. 熱硬化性 |
| 4. プリーツ保持性 | 5. シロセット加工 | 6. 重合性 |
| 7. プリーツセット性 | 8. 高分子 | |

問9 次のⅠ～Ⅲの文中の（ ）内に、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。

- Ⅰ. 天然皮革は、(A) 繊維で構成されていることから、熱水に弱いため (B)
が上げられない。したがって、染色堅ろう度は (C) なる。また、(D) など
によって侵蝕されやすいため、使用後は、清潔にして保管する必要がある。
- Ⅱ. 人工皮革は、天然皮革の (E) に似せた構造の (F) で作られている。この
(F) はポリエステルなどの (G) 繊維が用いられているため、外観、風合い
がよく、取り扱いやすい。
- Ⅲ. 合成皮革は、基布に (H) などをコーティングして作るが、このコーティング層
が皮革の (I) に相当する。

[語 群]

- | | | | |
|--------------|-----------|--------------|----------|
| 1. 吸湿性 | 2. 超極細 | 3. 悪く | 4. 銀鏡層 |
| 5. 超極太 | 6. 汚れ | 7. 銀面層 | 8. 共有結合 |
| 9. エステル結合 | 10. セルロース | 11. 良く | 12. 染色温度 |
| 13. 染色堅ろう度 | 14. タンパク質 | 15. 不織布 | 16. カビ |
| 17. ポリウレタン樹脂 | 18. 網様層 | 19. ポリエステル樹脂 | |

問10 次のⅠ～Ⅴ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、
解答欄に数字で答えなさい。

- Ⅰ. ポリエステルと綿の混紡品の毛焼きは、(A) 防止等にも有効であるが、合成繊維は毛焼き条件が適切でないと熔融して風合いが硬くなるので注意が必要となる。
(1. 収縮 2. スナッグ 3. ピリング)
- Ⅱ. 綿糸・綿布を緊張状態で (B) の濃厚溶液で処理するマーセライズ加工により
ねじれたりボン状の扁平な綿繊維の形態がよじれを戻して (C) 断面に変化する。
これにより、絹様の光沢、寸法安定性、吸湿性、染色性向上が得られる。
(1. 塩化ナトリウム 2. 水酸化ナトリウム 3. 酢酸
4. 三角状 5. 丸状)
- Ⅲ. 絹の精練は、生糸の表面を被覆している (D) を除去することで、絹本来の風合いと光沢が得られる。(D) の構成アミノ酸は多数の親水性側鎖を持っているので、熱水、(E) の水溶液で簡単に除去される。
(1. コラーゲン 2. フィブロイン 3. セリシン
4. 中性 5. 弱酸性 6. 弱アルカリ性)

IV. 漂白剤には、酸化系漂白剤と還元系漂白剤がある。酸化系漂白剤の代表としての過酸化水素は繊維を損傷することなく、漂白効果が優れているので、(F) の連続漂白に広く使用されている。過酸化水素はアルカリによって活性化されるので、(F) の漂白では、pH (G) に調整した浴で処理する。

- (1. 羊毛 2. 綿 3. ナイロン
4. 4～5 5. 6～7 6. 9～10)

V. 加工糸織物では、熱と機械的もみ作用によって弛緩させる (H) 処理により、潜在ひずみを除去し、かさ高性と伸縮性を向上させる。

- (1. ヒートセット 2. ストレッチ 3. リラックス)

問 11 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. アルカリとヒドロサルファイトによって水溶性とした後、繊維に染色し、染色後、酸化により繊維上で水不溶性となる染料

- (1. 硫化染料 2. バット染料 3. ナフトール染料)

B. 硫酸ナトリウムや塩化ナトリウムの中性塩を使用して染色した後、炭酸ナトリウムなどのアルカリ剤で処理することで繊維と共有結合する染料

- (1. 反応染料 2. 硫化染料 3. 酸化染料)

C. 染料分子中に水溶性基を持たず水に難溶性であるため、水に分散した状態から染色する。親水性の天然繊維には染まらないが、大部分の疎水性合成繊維に適應される。

- (1. カチオン染料 2. 直接染料 3. 分散染料)

D. クロム原子と配位結合できる染料で、繊維に染色させた後、重クロム酸塩を用いて錯結合を生成、発色させて染色を行う染料

- (1. 酸性媒染染料 2. 反応染料 3. ナフトール染料)

E. アクリル繊維をカチオン染料で染める際に添加するカチオン界面活性剤で、染料と染色座席を競合して、染着速度を低下させて染料の均一な分布を促す働きのある助剤

- (1. 繊維親和性緩染剤 2. 染料親和性緩染剤 3. 繊維親和性促染剤)

F. エンドレスにつないだロープ状の布を、リールの回転によって、染浴槽中に送り込み循環移動させながら染色する染色機

- (1. ビーム染色機 2. ジグガ染色機 3. ウィンス染色機)

G. 一般に画像入力部、画像処理部とプリント部で構成されたシステムによる染色。彫刻を必要とせず、少量生産・短納期、高精密・多色表現などの特徴がある。

- (1. ローラープリント 2. インクジェットプリント 3. 転写プリント)

- H. 染料の中で、人体内に吸収された場合に還元性酵素の作用で還元分解され発がん性アミンを生成する可能性のある染料
(1. アントラキノロン系染料 2. インジゴイド染料 3. アゾ染料)
- I. ある光源下で、同色に見える対の色で、分光反射曲線が異なる関係のことを称し、このような色の関係を条件等色という。
(1. メタメリズム 2. 演色性 3. アイソメリズム)

問 12 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、解答欄に数字で答えなさい。

- I. 毛織物の仕上げ方法の一つに、毛焼きやせん毛などの方法によって表面の毛羽を短く切り揃え、生地平面を平滑にしてつやを与える [A] (1. メルトン仕上げ 2. ミルド仕上げ 3. クリアカット仕上げ) がある。
- II. 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、部分的にしぼ状の立体模様をつける加工法を [B] (1. オパール加工 2. オーガンジ加工 3. リップル加工) という。
- III. 繊維加工に酵素が応用されているが、綿や麻の改質、精製セルロースの繊維表面を溶解するのに [C] (1. セルラーゼ 2. プロテアーゼ 3. リパーゼ) が用いられる。
- IV. ローラなどを用いて生地表面を加圧して平滑化あるいは規則的形状を付与することにより、表面の光の反射を改善して光沢を増進する加工を [D] (1. オパール加工 2. マンセル加工 3. カレンダ加工) という。
- V. 熱による繊維の炭化を促進し、可燃性ガスの発生抑制効果を示す加工剤には [E] (1. リン 2. イオウ 3. アルゴン) を含む化合物が多く用いられる。
- VI. 生地の表面加工の一つの方法で、基布に機能性のある布や、フィルムなどを張り合わせる加工を [F] (1. コーティング加工 2. ラミネート加工 3. 二重織り加工) という。
- VII. 衣料に付着した汗や脂垢を栄養源として微生物が増殖すると、臭気、不快感などの問題が生ずる。そのため、一般細菌に対する増殖抑制効果による臭気発生防止を目的とした加工を [G] (1. 殺菌加工 2. 静菌防臭加工 3. 抗菌防臭加工) という。
- VIII. 防汚加工の一つに、疎水性繊維表面を親水化処理することで、洗濯時に油性汚れを落ちやすくする加工を [H] (1. ソイルリリース加工 2. ソイルハイド加工 3. ソイルガード加工) という。