

Ⅲ 次の35問題のうち25問題を選択して解答せよ。(解答欄に1つだけマークすること。)

Ⅲ-1 糸に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 綿番手表示で20番手と40番手の単糸を引きそろえると、計算上13.3番手の糸となる。
- ② 綿番手表示で20番手の糸は、メートル番手表示による20番手の糸よりも太い糸である。
- ③ 100デニールと200デニールのマルチフィラメント糸を引きそろえた糸は、テックスに換算すると33.3テックスとなる。
- ④ テックスは、国際規格により規定された恒長式番手で、国際単位として推奨されている。
- ⑤ ミシン縫糸は、独特の「呼び」という表示がされる。例えば、綿番手で80番手の綿単糸の3本諸より糸から構成されるミシン糸は#80(3コード)と表示される。

Ⅲ-2 天然繊維に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 植物繊維には、種子毛から採取する綿、<sup>じんび</sup>靱皮から採取する亜麻(リネン)や<sup>ちよま</sup>苧麻(ラミー)のほかに、葉脈から採取するマニラ麻や大麻などがある。
- ② 動物繊維には、羊毛や絹のほかに、カシミヤ(カシミヤ山羊の毛)、モヘヤ(アンゴラ山羊の毛)、アンゴラ(<sup>うさぎ</sup>アンゴラ兎の毛)などがある。
- ③ 絹は美しい光沢を有し、染色性に優れるが、紫外線により黄変・<sup>ぜいか</sup>脆化しやすく、また虫害を受ける。
- ④ 綿は、木綿植物の種子の表皮細胞が細長く成長したもので、親水性に優れている。
- ⑤ 麻は、引張強さが大きく硬い。麻織物は、肌に触れたときに冷感を与え、夏物衣料に適する。

Ⅲ—3 セルロース系化学繊維に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① ビスコースレーヨンとは、木材パルプの化学処理によってセルロース誘導体をつくり、苛性ソーダ（水酸化ナトリウム）の希薄水溶液に溶解して湿式紡糸を行い、セルロースに再生した繊維である。一般にレーヨンと呼ばれる。
- ② キュプラは、コットンリンターを銅アンモニア溶液に溶解し、乾式紡糸によってつくる再生セルロース繊維である。柔らかな風合いとドレープ性、吸湿性、保湿性、清涼感、鮮明染色性などに優れる。
- ③ リヨセルは、原料の木材パルプを、NMMO（N-メチルモルホリン-N-オキシド）の濃厚水溶液に直接溶解して紡糸原液をつくり、NMMO希薄水溶液中で凝固させ繊維化する。レーヨンに比べ、引張強さが大きく、特に湿潤による強力低下が少ない。
- ④ モダール（又はモダル）は、再生セルロース繊維で、標準状態における破断強度と湿潤状態で5%伸長に要する応力が、一定以上の値を示すものに用いることができる一般名である。
- ⑤ アセテート繊維は、セルロースのヒドロキシ基（-OH）に酢酸を結合させて酢酸エステル（アセテート）にした繊維である。アセテート化率が92%以上のものをトリアセテートという。

Ⅲ－４ 紡糸に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 加熱した場合に溶融する前に分解して融体が得られない高分子は、溶媒に溶解してノズル細孔から加熱気体中あるいは非溶媒よりなる凝固液中に吐出し、溶媒を蒸発させながら、あるいは脱溶媒しながら固化させて繊維化することができる。
- ② 溶融紡糸は、紡糸法の中で簡便でかつ効率的な方式であり、高分子を加熱した場合に実質的に分解せず均一な溶融液体が得られる場合に採用される。ポリエステル、ポリアミドなどの紡糸に広く用いられている。
- ③ 湿式紡糸は、紡糸過程において高分子、溶媒、凝固浴の三成分系となり、この中で高分子濃厚相と希薄相とに相分離させる方法であり、ゲル化を伴う場合もある。また、溶解、凝固の過程で化学反応を生じる場合もある。レーヨンの紡糸はこの方式による。
- ④ 乾式紡糸は、溶媒の蒸発によって高分子の濃縮を行う方式であり、原理が簡単で溶剤は回収して再利用できるためコスト的にも有利である。アセテートの紡糸は、この方式を用いたものである。
- ⑤ 紡糸した糸条には、後の延伸、捲縮<sup>りん</sup>、巻取り工程などを円滑に通過させるために、ディップ、回転ロール、スプレーなどにより、通常少量の滑性潤滑剤などの付加が行われる。

Ⅲ－５ 合成繊維の製造に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① ナイロン66はヘキサメチレンジアミンとアジピン酸の重縮合によるが、アミンと酸の当量を厳密に等しくするために、両モノマーの1：1付加物であるナイロン66塩を合成し、その高濃縮水溶液からの脱水重縮合によりポリマーを得る。
- ② ナイロン6は $\epsilon$ -カプロラクタムの開環重合によって得られ、少量の水の存在下で連続重合を行う。繊維用ポリマーとしては、重合の後に残留するモノマー、オリゴマーの抽出除去が必要である。
- ③ ポリプロピレン繊維はイソタクチック構造を主とする立体規則性の高いポリプロピレンを熔融紡糸してつくる。融点は約170℃であるが、熔融粘性が高いので200～270℃で熔融紡糸を行う。
- ④ ポリウレタン繊維はガラス転移温度が室温以下で屈曲性に富むソフトセグメントと、分子同士が水素結合で強く凝集して結晶に近い構造を形成しているハードセグメントが交互に連結したブロック共重合体である。
- ⑤ アクリル繊維はアクリル酸メチルを質量比で85%以上含むポリマーからなり、重合は主に水系懸濁重合で行われ、紡糸は湿式紡糸が主流である。熱可塑性を利用してかさ高性に富む紡績糸をつくることができる。

### Ⅲ－６ 化学繊維に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）繊維は耐熱性、耐薬品性に優れ、かつ低摩擦性、低粘着性、撥水性、防汚性などの特徴を有し、バッグフィルターや食品工場・製薬工場のコンベヤーベルトなどに用いられている。
- ② アセテート繊維はセルロースのヒドロキシ基が減少しているため、水分率はレーヨンより低く、水素結合が減少して繊維の強度が低下すると同時に熱可塑性が発現し、セルロース系でありながら、融点がある。
- ③ アラミド繊維には、メタ系アラミド繊維とパラ系アラミド繊維があり、メタ系は引張強さ、弾性率、難燃性、耐熱性に優れ、パラ系の力学的性質は汎用の合成繊維並みであるが耐熱性、難燃性に優れる。
- ④ ポリトリメチレンテレフタレート（PTT）繊維はポリエチレンテレフタレート（PET）繊維より伸張回復性がよく、初期弾性率が低く柔らかで、比較的ナイロン6に近い力学的性質及び熱的性質を持つ。
- ⑤ ビニロンはポリ酢酸ビニルを鹸化して製造される。衣料用としては、湿熱安定性や染色性の問題から特殊用途を除いてあまり用いられていないが、高強度・高弾性率、耐アルカリ性など優れた性能から、産業資材として活用されている。

### Ⅲ－７ フィラメントの糸加工に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 仮より加工技術は、糸品質や生産管理技術上、より、温度、張力の3つが重要な要因である。
- ② 仮より加工機の基本構成は、供給ローラ、加熱装置、より掛け装置、引き取りローラ、巻き取り装置である。
- ③ 空気噴射加工糸は、高速の空気噴射流を利用してフィラメントの配列を攪乱し、フィラメント糸にループや弛みや交絡を発生させる製法により、かさ高性を得ることができる。
- ④ 空気混織加工糸は、繊維間を交絡するための加工で、フィラメント織物の製織時のサイジングを省略できるノーサイジング糸がその例である。
- ⑤ 熔融捲縮糸は、フィラメント糸を熔融紡糸する際に、断面方向の冷却差を付与したり、熱収縮率の異なる2種のポリマーを断面内で非対称になるように複合し、熱収縮により捲縮を発現する。

Ⅲ－８ 不織布のウェブ形成に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① メルトブロー法は、ノズル出口で吐出されたポリマー融液に高速の熱風を噴射する。熱風でポリマーは牽引されつつ吹き飛ばされ、極細の不連続繊維からなるウェブが形成される。より細い繊維を得るには、より熔融流動性の低いポリマーを使う必要がある。本法は極細繊維からなる不織布を簡便に得る方法として多用されるが、シート強度が低い、生産時のエネルギー消費量が大きいなどの短所がある。
- ② フラッシュ紡糸法は、高温・高圧力下にあるポリマー溶液を、直前に減圧して相分離させ、相分離した系を噴流として吐出させる。ポリオレフィンとハロゲン化炭化水素の系が使用されており、溶剤は回収される。連続極細繊維による強度の大きいシートが得られる。
- ③ スパンボンド法は、カーディング法と並んで主力となっている製造法である。熔融紡糸工程の下部に設置した空気エジェクターの牽引によって、ある程度まで分子配向した連続繊維のウェブが得られる。湿式紡糸によって直接的に、連続繊維のウェブの形成を行う方法もある。
- ④ 乾式法は、カーディング法ともいわれ、古くから広く利用されている方法で、下記の3種に大別される。(1) 通常のカードウェブそのままの、比較的機械方向に繊維が配列したパラレルウェブ。(2) カード機より出たウェブを、クロスレイヤーを介してよこ方向に積層し、ドラフト装置によって目付や繊維配向度が調節されたクロスウェブ。(3) 繊維がランダム的に配向しているランダムウェブ。カード機の改造によって、ウェブを空気で飛ばして、円筒スクリーンに吸引捕集するもので、繊維配向が比較的ランダムなウェブになる。
- ⑤ 乾式パルプ法は、エアレイド法ともいわれ、開繊したパルプやチョップド繊維を空気中に均等分散してウェブを形成する方法で、圧縮と曲げの点でソフトな風合いのシートになるが、強度は小さい。使い捨ての家庭用品などに多く利用されている。

Ⅲ－９ 紡績法に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 渦流紡績法の紡績速度は、450m/分に達している。
- ② 結束紡績法は、ドラフト後、オープンエンドあるいはブレイクエンドを行い、繊維を切り離す紡績法である。
- ③ 結束紡績法はリング紡績法と加ねん方法が異なる。糸に実よりが挿入されるのではなく、仮よりを利用して繊維束の周りに一部の繊維を巻き付けた糸構造になっている。
- ④ 渦流紡績法は、ドラフトされた繊維束を空気の渦流によって束ねる方式である。糸を構成する1本1本の繊維は先端部が糸の中心部にあり、後端にいくに従って糸の外側に向かって巻き付いているという糸構造になっている。
- ⑤ 渦流紡績法の糸は、同じ原料から紡績したリング糸と比べ、糸強力は10%前後低い。

Ⅲ－10 織物組織に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 平組織は織物の三原組織の1つである。たて糸とよこ糸2本ずつで完全組織をなし、それぞれが交互に1本ずつ交差して組織した、最も簡単で堅牢、最も幅広く用いられている組織である。
- ② 平組織は、平らで丈夫である。たて糸とよこ糸ともに屈曲の度数が最も多い。糸密度を多くできない。糸の太さや密度を変えることにより、いろいろな外観、性能をそなえることができる。地が薄く、堅くてしわがよりやすい。製織は容易である。
- ③ 斜文組織は三原組織の1つで、斜めに畝がある。綾織、ツイルともいう。たて糸とよこ糸3本ずつで構成された斜文織物を三つ綾（三枚斜文）といい、2/1斜文織、又は2/1綾と書く。たて糸とよこ糸4本ずつで構成される斜文織を四つ綾（四枚斜文）という。2/2斜文織、3/1斜文織、1/3斜文織がある。
- ④ 斜文組織の斜めの畝を斜文線という。たて糸とよこ糸の太さや密度を変化させても、斜文線の角度を変化させることはできない。斜文組織の織物の特徴は、地合いが密でかつ厚くでき、柔軟でしわがよりにくい。
- ⑤ 朱子組織は三原組織の1つである。たて糸かよこ糸のどちらか一方が表面に多数浮き出た織組織である。朱子組織は、織物表面がなめらかで光沢がある。たて糸とよこ糸の交錯が少ないため、手触りがソフトで柔らかく、摩擦には弱いなどの特徴がある。

Ⅲ—11 織物の準備工程に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

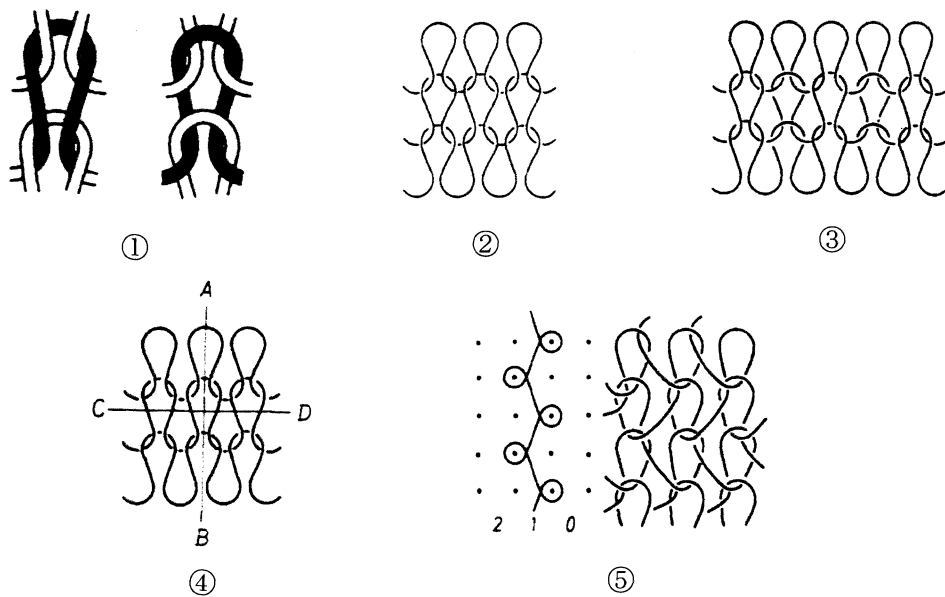
- ① 繰り返し (winding) 工程で使用されるワインダ (winder) は、紡績糸では直接駆動方式 (プレジジョンワインダなど)、フィラメント糸では糸表面を傷つけないよう摩擦駆動方式 (R・Tワインダなど) が主に用いられる。
- ② 織物に必要なたて糸を引きそろえてビームやドラムに巻き取る作業を整経という。整経をするための整経機には、無地織物の大量生産に適する荒巻整経機 (beam warper) と、先染め織物や毛織物などに用いる部分整経機 (sectional warper) がある。
- ③ 製織を容易にするために、のりつけ (sizing) が行われる。主な目的は、(1) 糸の毛羽を伏せて表面を滑らかにし、製織時の摩擦を少なくする。(2) 糸を形成する繊維をお互いに接着させ、強度を増加させる。(3) 静電気の発生をおさえる。などのためである。
- ④ スラッシャのりつけは、主に後染織物用の糸に用いられ、何本かの荒巻整経されたビームから糸をそろえて引き出し、のりつけをして乾燥後ワープビームに巻き取る方法である。
- ⑤ ワープビームに巻かれたたて糸を引き出して、ドロップ・ヘルド・<sup>おき</sup>箆などへ通入する工程を引き込みといい、これを織機に掛けて製織できるように準備する工程を<sup>はた</sup>機掛けという。



Ⅲ-12 シャトルレス（無杼）織機に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① シャトルレス織機の織物の耳は、よこ糸が連続しないので、特殊な組織などで丈夫にする必要があり、房耳、折り込み耳、バインダー耳、電熱カット耳、かがり耳などが作られる。
- ② レピア織機は、テープ（バンド）やスピンドル（ロッド）などの先で、よこ糸をつかみ、杼口によこ入れする。よこ入れの方法は1本レピアや2本レピアなどがある。
- ③ グリッパー織機（プロジェクトイル織機）は、金属製で質量40g程度の小型のグリッパーがチーズの糸端をつかみ、通常、両方向からガイドの中を飛走し、よこ入れが行われる。
- ④ ウォータージェット織機は、よこ糸を水の噴射によって飛ばして織る織機で、合成繊維の長繊維の製織に広く用いられている。
- ⑤ エアジェット織機は、よこ糸を空気の噴射により飛ばして織る織機で、短繊維織物、長繊維織物の製織に広く用いられている。

Ⅲ-13 ニットに関する次の図に対する記述のうち、最も不適切なものはどれか。



- ① 上図①の左側の黒色の編目は表目であり、右側の黒色の編目は裏目である。
- ② 上図②は平編である。
- ③ 上図③はパール編である。
- ④ 上図④のA-Bはウエールを、C-Dはコースを示す。
- ⑤ 上図⑤はたて編組織のシングルトリコット編である。

Ⅲ－14 編機に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 緯編機は針床の形状により平形編機と円形編機に大別される。平形編機には横編機があり、Vベッド横編機、フルファッション編機、パール編機に分けられる。円形編機には丸編機、靴下編機がある。
- ② 編機のゲージは、片側針床2.54cm（1インチ）間の編針の数で表すことが多い。
- ③ 針床の形状は編成される編地の形状と密接に関係し、平形編機では平面状の編地が編成され、筒状の編地は編成することができない。
- ④ 両面丸編機では、ダイヤルとシリンダーの針を対向配置（両面出合いという）し、高バット針、低バット針で交互にニットさせる。編地はゴム編の特徴であるコース方向の伸びが制限されるので厚地になり、外着や中着に用いられる。
- ⑤ 横編機はキャリアッジが左右に動いて編針に編成運動を与えるのに対して、丸編機は針床又はカムが回転して編針に編成運動を与える。

Ⅲ－15 たて編とたて編機に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① たて編の基本編目は、開き目と閉じ目である。それぞれ単一で用いられる場合が多いが、併用する場合もある。一般的には開き目の方が多く使用され、閉じ目に比べてループそのものの安定性がよく、しっかりした編地が得られる。
- ② たて編の基本組織として、デンビー編、コード編、アトラス編を三原組織という場合が多い。これら一重のループ構造のものは薄手の伸縮性のある編地が得られる反面、ほつれやすく不安定な編地となるため、現実にはほとんど生産されていない。
- ③ 実際によく生産されている編地は2枚<sup>おき</sup>箄を用いた2重ループ、3枚<sup>おき</sup>箄を用いた3重ループ、4枚以上の多数<sup>おき</sup>箄を用いた幾重ものループ構造の編地である。中でも2枚<sup>おき</sup>箄を用いた2重ループ構造のものが多く、たて編地、特にトリコットの過半数がこれに該当するといっても過言ではない。
- ④ 編針は、ひげ針、べら針、両頭針、複合針の4種類に分けられる。複合針は、フックを持つ針幹とフックを開閉するスライダーが別々の動きをするため、針の昇降距離を少なくできる。最近大幅に改良され耐久性の向上、高速化が可能となり、トリコット編機、ラッセル編機、丸編機、横編機にも使われる。
- ⑤ たて編機は構造上からトリコット編機、ラッセル編機、ミラネーズ編機に分けられる。前2者は平型針床で1列針床（シングル）と2列針床（ダブル）があるが、ダブルトリコット編機はダブルラッセル編機でも同様な編地ができるため少なくなっている。

Ⅲ-16 撚糸等に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 織物や編物の表面変化、装飾効果、風合い効果などを得るために、異なる原料や原糸を組合せ、糸の形状や配色を変化させた糸をファンシーヤーンと呼ぶ。
- ② 複数本の単糸を引きそろえて、単糸の撚りと逆方向の上撚りをかけた糸を諸撚り糸 (plied yarn) という。
- ③ 撚数の少ない糸やセットの不十分な撚り、あるいは仮撚り加工糸などでは旋回力が小さいと糸の撚り縮れ (スナール) が生じ作業性を損ねる。また編目の斜行の原因となる。
- ④ 紡績糸に撚りを加えていくと、引張強さが最大値を示す撚りを飽和撚りと呼び、繊維の種類、繊維長、織度、油剤、紡績方法等の条件によって、その値は異なってくる。
- ⑤ 撚糸加工で作られる糸 (意匠撚糸) は、芯糸、飾り糸 (からみ糸)、押え糸の組合せで作られる。

Ⅲ-17 繊維に使用される漂白剤に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 酸化漂白剤は、過酸化水素、過炭酸ナトリウムなどの過酸化物系漂白剤と、亜塩素酸ナトリウム、次亜塩素酸ナトリウムなどの塩素系漂白剤に分けることができる。
- ② 亜塩素酸ナトリウムは、アルカリで活性化される。繊維の脆化も少なく、広く使用されている漂白剤である。
- ③ 一般に、塩基性窒素を有する羊毛、絹、プロミックスなどの繊維には塩素系漂白剤の使用はクロルアミン (クロロアミン) を生成し黄変するので使用できない。
- ④ 塩素系漂白剤で処理したのちは、チオ硫酸ナトリウム、過酸化水素などによる脱塩素処理が必要である。
- ⑤ 還元漂白剤として、ヒドロサルファイト、酸性亜硫酸ナトリウム、二酸化チオ尿素などがある。

Ⅲ－18 染料に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 直接染料は、主としてセルロース系繊維用の染料で、分子中にアゾ基を持つものが多く、湿潤堅ろう度は比較的劣るが、色調は反応染料よりも鮮明なものが多い。
- ② バット染料は、水に不溶性であるが、アルカリ及びヒドロサルファイト還元浴で水に可溶のロイコ体をつくり、セルロース繊維に染着し、その後の酸化処理によって元の不溶性となる染料である。
- ③ カチオン染料は、色調が鮮明で、アクリル繊維に対して優れた耐光堅ろう度を示す塩基性染料の一種である。アクリル繊維中の酸性基とイオン結合して染着する。
- ④ 酸性染料は、水溶性で染料イオンがアニオンに解離する染料のうち、酸性浴で羊毛、絹、ナイロンなどの塩基性基とイオン結合して染着し、セルロース系繊維にはほとんど染着性のない染料である。
- ⑤ ナフトール染料は、繊維に下づけ剤と顕色剤とを別個に付与し、繊維上で不溶性のアゾ色素を合成し染色する染料である。主としてセルロース系繊維の染色に用いられる。

Ⅲ－19 染色に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 染色を（１）染料が染浴中を繊維表面に拡散する過程（２）染料が繊維表面に吸着する過程（３）染料が繊維表面から内部へ拡散し染着する過程に分けると、（３）が最も遅く染色速度を支配する。
- ② 反応染料による綿の吸尽染色では、一般に染浴に硫酸ナトリウムなどの中性塩を加え染料を繊維内部へ拡散し、吸収させる。続いて炭酸ナトリウムを加えて染浴をアルカリ性にし、繊維と染料を反応・固着させる。
- ③ キャリア染色は常圧下でポリエステルを染色する方法で、ポリエステル／羊毛混やポリエステル／ポリウレタン混など、相手繊維の物性低下のため、100℃以上での染色を避ける必要がある場合に用いられる。
- ④ アクリル繊維は他の合成繊維に比べ結晶化度が低く、水中でのガラス転移温度が70～80℃と比較的低いため、均染性がよい。
- ⑤ レーヨン、キュプラなどの再生セルロース繊維は製造中にセルロースの重合度が減少し、分子配列が低下するため、天然セルロース繊維に比べて、染色性が良好である。

Ⅲ－20 捺染法に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 注染は、染料液を注ぎ込みながら染める染色法であり、染色部分の周囲を彫り抜く「影彫り」技法によって型を彫り、この型紙に紗を張って型として木枠に貼り付けて用いる。浴衣、手拭い、風呂敷、暖簾<sup>のれん</sup>などが染められる。
- ② フラットスクリーン捺染機は、彫刻型を固定して被捺染布を移動させて行うものと、被捺染布を固定して彫刻型を走行させる方式のものがある。前者は走行式スクリーン捺染機という。後者は自動スクリーン捺染機と呼び日本における主力捺染機となっている。
- ③ ロータリースクリーン捺染機は、フラットスクリーン捺染のスクリーン型を円筒型の金属スクリーンとした、回転運動による方式の捺染機である。新しいタイプとして、捺染面が傾斜しスクリーンを着脱することなく自動洗浄できる傾斜型がある。
- ④ インクジェットプリントは、コンピューター制御によってインクを噴射して被捺染布に描画（捺染）する方式である。連続噴射方式と信号に応じてインク液滴を吐出させるオンデマンド方式がある。
- ⑤ 転写捺染は、紙やフィルムなどの支持体に色材（染料、顔料）を含むインクで画像を印刷し、その画像を布などの被転写物へ熱と圧力を加えて支持体から転移させる捺染法である。染料の場合は乾式転写法と湿式転写法がある。ポリエステル繊維への分散染料の昇華性を用いた乾式昇華転写法（昇華捺染）が多く使用されている。

Ⅲ—21 後染め用染色機の特徴に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① ウィンス染色機は、被染色布の両端を縫い合わせたエンドレスの形状にして枠（ウィンス）で回転させ、染色する機械である。被染色布はロープ状で染色されるため、たてじわが発生することや、たて方向の伸びや擦れが発生しやすいという欠点がある。
- ② 液流染色機は、ジェットノズルから噴射される液流で被染色布を移動しながら染色する。被染色布の移動に染液流を用いるため、たて方向にかかる張力がウィンス染色機に比べて比較的小さく、しわが同じ位置に固定される危険も少なく、ロープじわの少ない良好な染色物が得られる。
- ③ 気流染色機は、ロープ状の被染色布を気流により、ループ状の槽の中を走行させて染色する機械である。ウィンス染色機や液流染色機と異なり、染浴中に被染色布を滞留させず、染色液を気流中に混合し噴霧状にして被染色布に付与するため、低浴比で染色が可能である。
- ④ オープンジグガ染色機は、主として拡布状のニット生地を2本のロール間を往復する間に、ガイドローラより染色液に浸漬して染色する機械である。拡布されたまま染色されるので、ウィンスのようにたてじわを生じるおそれがないこと、極めて低浴比で染色でき、構造が簡単で能率がよいことなどの特徴を持つ。
- ⑤ パドル染色機は、染色槽に設けたパドル（攪拌用の羽根板）を回転させ、編織物や靴下、肌着、セータなどの製品を染色する機械である。精練や漂白にも用いられる。ドラム染色機に比べて毛羽立ちやしわの発生が少ない。

### Ⅲ－22 繊維加工に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① アルカリ減量加工は、ポリエステル織編物を水酸化ナトリウムの熱水溶液に浸し、繊維表面を薄く削り取り、交差する糸間の接圧を下げて風合いを柔らかくし、ドレープ性を付与する加工である。
- ② 精練は、繊維及び繊維製品に付着している天然不純物、紡糸・紡績油剤、汚れなどを除いて清浄な状態にするための処理である。
- ③ 本練りは、セリシンを完全に除去して絹本来の風合い、光沢、絹鳴りなどの特性を発現させる処理であり、絹の精練法の1つである。
- ④ クロリネーションは、塩素ガスと水、次亜塩素酸塩、塩素化イソシアヌル酸ナトリウムなどの薬剤を用いて行う羊毛の防縮加工法の1つである。
- ⑤ マーセライズ加工（シルケット加工）は、綿糸又は綿織編物を水酸化ナトリウムの濃厚水溶液中にて無緊張下で処理し、染色性の向上、湿潤強力を増大、絹様の光沢などを与える加工である。

### Ⅲ－23 機能加工に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 抗菌防臭加工は、繊維製品上での微生物の繁殖を抑制することによって、人体から分泌される汗、皮脂、老廃物等の微生物による分解に起因する悪臭の発生を防ぐ加工である。
- ② 透湿防水加工は、多孔質フィルムのリミネート、ポリウレタン系樹脂のコーティング、高密度織物へのはっ水加工の適用などにより、透湿性を保ちながら、高い防水性を布に付与する加工である。
- ③ 樹脂加工は、当初レーヨンがしわになりやすく、水を吸って伸び、乾燥すると極端に縮むなど、変形しやすい性質を改良する目的で始まった。この加工には尿素樹脂、メラミン樹脂が多く使用されたが、ホルマリン（ホルムアルデヒド）規制により低ホルマリン加工や繊維分子間の架橋剤が多く使用されている。
- ④ 抗ピリング（抗ピル）加工は、毛羽の抑制、毛玉への成長を抑制、毛玉の脱落を助長させるなどの手段がある。抗ピルタイプの合繊は、強度・伸度ともに大きくして、ピルの発生を抑制する効果を狙ったものである。
- ⑤ プラズマ加工は、プラズマ状の気体を照射し、繊維の表面特性を改良する加工である。酸素、窒素、アルゴンなどの気体をプラズマ化し、繊維表面に照射して表面を親水化する技術や、エッチングによって表面を粗面化して深色加工や接着性を改良する技術などが開発されている。

Ⅲ－24 染色欠点に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① パディング法による連続染色で、染色物の長さ方向に濃度や色相が連続的に変化していく染色欠点をエンディングという。
- ② ブリードとは、染色又は捺染された部分から湿潤状態などで染料が他の部分へ移行し、汚染する状態又は汚染した状態をいう。
- ③ 反染めにおいて、両耳部と中央部との間で濃度や色相に差がある染色欠点を巾着という。ジグザグ染色、連続染色など拵布状染色に多い。
- ④ キャリアスポットとは、キャリア染色のとき、キャリアが水蒸気蒸留され、染色機の内壁に凝縮し染色物に落下して、その部分だけ濃く染まったり、色が抜けたりする現象をいう。
- ⑤ 近接する単繊維間、若しくは1本の単繊維内で、色の濃さや色相に差が生じた現象をスキッターという。

Ⅲ－25 衣服の生産方式に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① グループシステムは少人数の工場が多品種少量生産に適用されることがあり、1人の熟練者を中心に4～5人のグループで分業し、全作業を完了する。
- ② シンクロシステムは1枚単位での流れ作業による生産方式である。仕掛り品が少なく、生産期間も短い。工程間のピッチタイム（1人当たりの平均受持時間）をそろえることが困難な場合もある。
- ③ ハンガーシステムはハンガーレール沿いにミシン、アイロンなどを配置し、中間仕掛り品をハンガーにつるして移送し、順次加工を行っていく方式である。機器レイアウトの大掛りな変更をせずに、製品に合わせて加工順序等を変更することも可能である。
- ④ セル生産方式は多品種の極小ロット（数点）又は特注品（単品）の生産において、1人あるいは数人が多能工として有機的に機能し、仕掛り品を最低レベル（1点）で能率よく生産する方式である。
- ⑤ コンベヤシステムは工程間の中間製品の運搬をコンベヤによる方式であり、製品品種変更時にはコンベヤでの仕掛り品配送先を変更するとともに、機器レイアウトの変更も必要である。



Ⅲ－26 衣服製造に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 衣服企画の具体的な提案書であるデザイン画をもとに、衣服の製品化を図る最初の段階がパターンメイキングである。
- ② 立体裁断法（ドレーピング法）は、人台に布をかけ、衣服デザインを確認しながら、そのデザインイメージに適合するように各パーツの型紙を作成する方法である。
- ③ グレーディングは、異なるサイズの衣服を作るために、マスターパターンをシルエットやデザインのバランスを崩すことなく、拡大・縮小することである。
- ④ 延反は、衣服の組立に必要なパーツを表地、裏地、芯地等材料別に、ロス率（裁断屑）が最小になるようにレイアウトすることである。
- ⑤ 布地に残留するひずみを除去するために、水分や熱を使って、機械により布地を安定化させることが行われている。このような機械をスポンジングマシンと呼んでいる。

Ⅲ－27 工業用ミシンに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 本縫いミシンは、縫い形状により直線縫いミシン、千鳥縫いミシンなどがあり、針数により1本針ミシン、2本針ミシンがある。
- ② 縁かがり縫いミシンは、インターロックミシンともいう。縁かがり縫いのできる環縫いミシンである。針の手前に布裁断用のメスがあり、布地の縫い代を切り揃えながら縫うことができる。
- ③ 単環縫いミシンは、1本針1本糸の単環縫いを行うミシンで、各種しつけ、仮縫いに使用される。縫い目は伸縮性に富むが、1箇所が切れるとほつれる欠点がある。
- ④ 二重環縫いミシンは、針糸とルーパー糸の2本の糸を相互に絡ませる環縫いミシンである。縫い目はほどけにくく、強度もあり、伸縮性に富む。
- ⑤ 偏平縫いミシンは、Tシャツ、トレーナ、フリース、肌着、水着などのニット製品の縫製に使用される。

Ⅲ-28 アパレル製品を構成する副資材に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 裏地には、衣服の着脱が楽になる、表地の風合いを保ちシルエットを美しくする、表地の透けを防ぐ、冬季には保温効果を高めるなどの役割がある。
- ② 芯地の主な目的は、衣服のシルエットの構築、着用時の型くずれ防止、必要な部位の補強、シームパッカリングの軽減、寸法安定性の向上、可縫性の向上である。
- ③ 芯据作業は縫製技術で最も難しいといわれ、熟練工の仕事といわれてきたが、接着芯地は、この作業の合理化、省力化を目的に使用されている。
- ④ カゼインボタンは丈夫で摩擦に強く、動物性たんぱく質でできているためウールにマッチする。ユリアボタンは割れにくく透明度が高く真珠光沢のパールボタンなどに用いられる。
- ⑤ 面ファスナは面と面をつけ合わせるタイプのもので、織、編、モールドタイプのものがある。幼児や高齢者でも簡単に小さな力で開閉できるため、ベビーウェア、医療器具、カバン、靴など幅広く用いられている。

Ⅲ-29 衣料品の欠点に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 地糸切れは、出荷時の検品では目立たず、着用・洗濯後に針穴が目立つために苦情になることが多い。特に、編地の場合には針穴部分から伝線して編目のほつれが広がり、目立つために苦情の原因になる。
- ② 衣服を着用しているときの縫い目の滑脱（スリップ）は、衣服の周囲方向（織物のよこ方向）に力がかかるため、たて糸が滑脱して縫い目が開く場合が多い。
- ③ 伸縮性の大きいストレッチ素材の布地を縫う場合、直線本縫いのステッチ形式は、縫い糸が切断しやすいので、ジグザグ（千鳥）縫いにする、下糸に伸度の大きい合繊加工糸を使用するなどの対策が必要である。
- ④ シームパッカリングの評価には、JIS L 1905「繊維製品のシームパッカリング評価方法」があり、規定の光源装置の下で判定用標準立体レプリカと対比させながら1～5級の等級付けを行う。
- ⑤ ルーピングで縫い目を作る本縫いは、最もパッカリングが生じやすいステッチである。レーシングで縫い目を作る環縫いは、縫い糸の引き締め力は弱い、縫い目に伸びがあるので、本縫いよりパッカリングが生じにくい。

Ⅲ－30 各種繊維の顕微鏡下における外観形状に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 亜麻（リネン）繊維の側面には、繊維軸方向に線条が走り所々に節がある。断面形状は多角形で中空部分がある。苧麻（ラミー）繊維の断面は扁平な楕円形で中空部分がある。
- ② 綿繊維の側面は、扁平なりボン状で全長にわたり天然よりが認められる。断面はそらまめ形や馬蹄形など種々のものがあり中空部分がある。
- ③ 羊毛繊維の側面はスケール（うろこ片）が認められ、断面は円形のものが多い。
- ④ レーヨンの側面は、繊維軸方向に数本の線条が走っている。断面の輪郭は不規則な花弁状である。
- ⑤ 絹の側面は滑らかで変化はない。断面は繭の種類により異なるが、ほぼ円形に近い。

Ⅲ－31 繊維の試験方法に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 試験方法は、国際規格、国家規格及び業界団体規格などに定められており、目的に応じて選択される。国際標準化機構（ISO）により規定されたISO規格が国際規格に当たる。
- ② 産業標準化法に基づいて制定された国家規格として日本産業規格（JIS）があり、ISO規格との整合化が図られている。
- ③ 繊維製品品質表示規程による繊維の組成表示、洗濯等取扱い表示やハッ水性の試験方法は、JISに準拠せず、特定の試験方法を定めている。
- ④ 業界団体、検査団体、アパレル、百貨店、量販店などが定める品質基準は、JISや法規に準拠しながら、中には自ら開発した独自性のある試験方法を規定している。
- ⑤ 各国の国家規格としては、BS（イギリス）、DIN（ドイツ）、GB（中国）などがあり、業界団体規格としては、アメリカのASTMとAATCCなどの試験方法がよく知られている。

Ⅲ－32 素材及び衣服の機能に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 風合いの客観的評価法では、布の力学的特性及び表面特性を測定装置（KESシステム）により測定し、そのデータを変換することにより、基本風合い値及び総合風合い値を計算で求めることができる。
- ② 繊維製品の静電気によるまとわりつきを評価する試験として、JISでは、温度 $20^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相対湿度 $(65\pm 2)\%$ の状態の試験室で試験を行うことが規定されている。
- ③ 酸化チタンの光触媒による作用を、繊維製品の抗菌・消臭などに用いる場合は、酸化チタン微粒子を光触媒活性のないシリカなどの膜で被覆して、繊維自身の分解を防ぐ方法が工夫されている。
- ④ 衣服の快適性は、人体表面からの放熱経路と密接な関係を有する。人体を取り巻く環境温が平均皮膚温より低い場合の放熱経路は、主に伝導、対流、放射、蒸発によって行われ、環境温が平均皮膚温より高くなる場合は、汗の蒸発による放熱経路が主となる。
- ⑤ 船舶事故などの緊急非常時に、寒さから身体を守る防水耐寒用救命衣の一種に、イマーションスーツがある。海上人命安全条約（SOLAS）により、寒冷海域を航行する船舶には、このスーツの搭載が義務づけられている。

Ⅲ－33 環境問題に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① カーボンフットプリント（CFP）とは、製品の原材料から製造、物流、消費、破棄に至るすべての資源消費量や排出量を計算し環境負荷を評価する手法である。
- ② カーボンオフセットとは、日常生活や経済活動を通して、「ある場所」で排出された二酸化炭素などの温室効果ガスを、植林、森林保護、クリーンエネルギー事業によって「他の場所」で直接的、間接的に吸収し、埋め合わせようとする考え方である。
- ③ 海水淡水化用中空糸膜とは、逆浸透の原理により海水から真水を得る毛髪大ほどの外径をもつ中空糸膜のことである。
- ④ 生分解性繊維は、広義には、天然繊維や再生繊維も生分解性であるが、狭義には、生分解性の合成繊維を指す。工業生産されている代表的なものでは、ポリグリコール酸繊維、水溶性ビニロン繊維、ポリ乳酸繊維、ポリカプロラクトン繊維などがある。
- ⑤ ウェットクリーニングは水系であるため、ドライクリーニングに比べ水溶性の汚れ除去に優れているのが特徴である。特に、汗汚れの多い夏物衣類に適している。

Ⅲ－34 産業用繊維に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 自動車安全用具としてのシートベルトは、高強度ポリエステル繊維の使用が多い。また、エアバッグ用基布素材は、力学特性、熱耐久性、耐薬品性に優れたナイロン66が主として用いられている。
- ② リップストップクロスとは、平織の経緯（たて・よこ）に太糸や引き揃え糸を、一定の間隔で挿入することや布地に一定の間隔で縫い込むことによって裂け目が生じてもその伝播を防ぐ布地である。用途は、ナイロンやポリエステル繊維をベースとしたテント、パラシュート、パラグライダーなどがある。
- ③ 建材、輸送資材、タンク等に使用されている繊維強化プラスチック（FRP）は、マトリックスとなるポリマーに繊維を混合して製造する。強化繊維としては、強度が高く耐熱性に優れるアラミド繊維が、量的には最も多く使用されている。
- ④ 炭素繊維は軽くて、強度、弾性率、そして耐熱性に優れている。単独で使用されることは少なく、樹脂との複合材として使用される。スポーツ用品から航空機の構造材まで幅広く使用されている。
- ⑤ 主な人工皮革は、皮革の構造に似せて、ナイロンやポリエステルなどの極細繊維を束状に交錯したランダム三次元立体構造をもつ繊維層と、弾性ポリウレタン等の樹脂で構成されている。

Ⅲ－35 環境に関わる略称に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 「BOD」は、生物化学的酸素要求量の略称で、水中の好気性微生物が溶存酸素の存在の下で、水中の有機物を酸化分解するときに消費する溶存酸素量のことである。水の汚濁度の指標の1つである。
- ② 「COD」は、化学的酸素要求量の略称で、水中の有機物を過マンガン酸カリウムなどの酸化剤で分解する際に消費される酸素量のことである。水の有機汚濁度の指標の1つである。
- ③ 「PRTR法」は、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」の略称である。各事業所が特定化学物質の大気、排水、土壌への排出量、及び廃棄物などの蓄積量を把握して届け出を行い、自らそれらの物質を管理する。
- ④ 「SDS」は、化学品の安全な取扱いを確保するために、化学品の危険有害性等に関する情報を記載した文書の略称である。化学物質からなる製品について、名称、物理的・化学的性状、有害性の有無及びその程度、万一の事故、体内吸収など不慮の取扱いへの対処法などを記載したシートである。
- ⑤ 経済産業省産業構造審議会報告書「循環型経済システムの構築に向けて」で示された「3R政策」のRは、リデュース（廃棄物の発生抑制）、リユース（再利用）、リサイクル（再資源化）の英文の頭文字である。