

【06】繊維部門

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 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 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、吸湿性に優れ、丈夫で濡れても弱くならず、むしろ湿潤時の方が強い。
- ② 亜麻やラミーは、茎の^{じん}韌皮部から採取する繊維である。吸湿性に優れ、繊維表面が硬く肌に接触冷感を与えるため夏物衣料に適し、しわになりにくい。フィブリル化による白化を起こしやすい。
- ③ 絹は蚕繭から採取される。平均繊度約3 dtex、長さ1,200 m程度の家蚕絹は、精練によってセリシンが脱落して、光沢を有した練絹となる。
- ④ 羊毛繊維表面のうろこ状スケールが、繊維の長さ方向の摩擦抵抗に異方性を与えるため、羊毛編織物が湿潤状態で揉まれると、フェルト化が生じて目が詰まってしまう。
- ⑤ 羊毛の中心部を構成する皮質細胞(コルテックス)は、オルソコルテックスとパラコルテックスからなる二層構造を形成し、繊維に天然のクリンプを与えている。

Ⅲ－２ 合成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 ポリエチレンテレフタレート（PET）繊維は、高強度、高い初期弾性率、低い吸湿性と寸法安定性を持っている。世界の3大合成繊維の中で最も多く生産されている。
- ② 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）のエチレングリコールを1,3プロパンジオールに置き換えたポリエステル繊維である。PETと同等の初期弾性率、寸法安定性に加え伸縮性に富んだ布帛が得られる。
- ③ アクリル繊維は、アクリロニトリル基の繰返し単位が質量比で85%以上含む繊維である。共重合するビニル化合物によって多様な物性が得られる。ウール様のタッチ、良好な染色性、耐候性が特徴である。
- ④ 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反応によって作られ、ナイロン6は、 ϵ -カプロラクタムの開環重合反応によって作られる。ナイロン66は、ナイロン6に比べて初期弾性率が大きく、寸法安定性に優れる。
- ⑤ 汎用のポリオレフィン繊維は、ポリプロピレンあるいはポリエチレンなどを主成分とする繊維である。主として熔融紡糸によって製造され、軽くて、吸水性が無く、耐薬品性も良好である。

Ⅲ－３ ポリエステル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 フィラメントの紡糸・延伸法とは、未延伸糸をつくる紡糸工程と、それを延伸する延伸工程に分けて行う方式である。延伸工程では未延伸糸を延伸して分子鎖を配向させ、必要に応じて熱処理を行って結晶化させ延伸糸をつくる。
- ② フィラメントの直延伸法とは、紡糸工程と延伸工程を1工程で行う方式で、通常延伸された糸の巻取り速度は紡糸・延伸法に比べると速い。工程省略のメリットがある。
- ③ フィラメントのPOY-DTY法とは、熔融紡糸の紡糸速度を上げ、分子鎖をいくぶん配向させて未延伸糸の強度を高め、仮より加工と同時に延伸を行う方法である。
- ④ フィラメントの超高速紡糸法とは、紡糸速度を超高速化することで延伸工程を経なくても延伸糸と同様の製造が可能となる方法で、通常の延伸糸に比べ熱収縮率が小さく染まりやすいなどの特徴がある。
- ⑤ ステープルの製法は、未延伸繊維を数十万本引き揃えた束（トウ）を捲縮けんしやくした後に延伸を付与し、紡績方式に適した長さの繊維長に切断する。

Ⅲ－４ 合成繊維製造における高分子化合物の生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 アミド結合は、カルボキシ基とアミノ基の縮合重合により得られる。ナイロンは、この結合の連なりからなるポリアミド繊維である。
- ② 共重合とは、２種類以上の単量体を混合して重合させることをいう。アクリル繊維においてはアクリロニトリルに塩化ビニルなどの単量体を共重合させて製造することがある。
- ③ ラジカル重合は、開始剤より発生したラジカルがモノマーと結合することによりモノマーラジカルを発生させ、これが他のモノマーと反応することで連鎖的に重合が進む。
- ④ グラフト重合は、幹となるポリマーの側鎖に枝となるモノマーを重合させることで得られる。プロミックスはグラフト重合により得られる半合成繊維である。
- ⑤ ビニロンは、アセチレンに水を付加することで得られるビニルアルコールの付加重合により製造される。

Ⅲ－５ 合成繊維の改質に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 熔融紡糸でつくられる合成繊維において、口金の孔形状を三角形、Ｙ形、星形に変えるなどして、円形以外としたものを多孔繊維という。
- ② 成分の異なる２種類の紡糸原液を２つの仕切られたノズルから同時に紡糸し、ノズル吐出部で両方を混合することなくはり合わせて１本の繊維としたものを複合繊維という。
- ③ 極細繊維の製造方法としては、相溶性のない２成分のポリマーを複合、又は混合して紡糸したのち、これを分割、あるいは一方の成分を溶解除去する方法が挙げられる。
- ④ 可燃性のポリエチレンテレフタレート繊維を難燃化するための技術として、リン又は臭素を含む化合物を混合するか共重合する方法がある。
- ⑤ ポリエチレンテレフタレート繊維の製造において、金属スルホネート基を含む成分を共重合すると、塩基性染料で染色できる繊維が得られる。

Ⅲ－6 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。
- ② 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。
- 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、我が国においても国際規格との整合化の観点から、日本工業規格では「テックス方式」に統一されている。
- 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－7 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 2本以上の糸を引き揃えて、下より（撚り）と反対方向に撚り合わせた糸をもろより糸（諸撚り糸）といい、撚り合わせる糸の本数が2本の場合は双糸又は二子（ふたこ）糸、3本の場合は三子（みこ）糸という。
- ② 繊維束により（撚り）をかけるとき、下端を固定し上端を時計の針と同じ方向に回転させるとZよりが、その逆に回転させるとSよりがかけられる。
- ③ 混織糸とはフィラメント同士を混合して製造した糸であり、異色混織糸、異繊度混織糸、異収縮混織糸、断面形状差混織糸、捲縮率差混織糸などが作られている。
- ④ 蚕によって作られる繭から繭糸を解じょし、数本集めて1本の糸を作る。この工程を製糸といい、できた糸を生糸という。
- ⑤ コアヤーンはポリウレタンやナイロンなどのフィラメント糸を芯糸にして、綿や羊毛などのステープル繊維を撚り合わせた2層構造糸である。カバードヤーンはポリウレタンなどのフィラメント糸を芯糸にし、他の紡績糸あるいはフィラメント糸を巻き付けて作られる。

Ⅲ－８ 精紡に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① コンパクトスピニングは、精紡機のドラフトゾーンで、エア吸引により繊維束を収束し、毛羽を包むようにより（撚り）をかけるリング精紡の改良である。糸均斉度が高く毛羽の少ない糸が形成される。
- ② リング精紡は、スピンドルの変速方式の改良やリングやトラベラの材質改善、リングの小径化によって高速化が進められてきた。リングの小径化は精紡管糸の小パッケージをもたらずが、エア・スプライサ使用による継ぎ目欠点のない糸継ぎにより、小パッケージの欠点を克服している。
- ③ オープンエンド精紡方式は、繊維束を切離し、繊維は加撚体の回転により加撚する。繊維束の切離しはローラドラフトによって行う。
- ④ 結束式精紡方式は、ドラフトされた繊維束に、エアジェットノズルで仮撚りを与えると、一部の加撚されない繊維は、ジェットノズル通過後、解撚方向にらせん状に糸表面に巻きつき、結束紡績糸が形成される。
- ⑤ ソロスパンは既存の精紡機の紡出部に取り付けた特殊な溝付きローラにより、フロントローラから出た繊維束を分割し、再び1つに収束し加撚する。従来の双糸に匹敵する性能を持つ単糸を1工程で生産する精紡法である。

Ⅲ－９ 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 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。
- 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 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。
- ⑤ 紡糸した糸条には、後の延伸、^{けんしゅく}捲縮、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-10 フィラメントの捲縮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 仮撚りを付与するには、糸を巻き付けた中空チューブ（スピナー）を回転させる方式と、摩擦回転体、若しくは走行体に糸を直接接触させる摩擦直撚方式がある。スピナー方式は摩擦直撚方式より回転数が少ない。
- ② 加熱、熱固定、解撚を経て得られた仮撚り加工糸を第2ヒーターで再熱処理し、旋回性を減少させた加工もある。
- ③ 押込み加工法によって得られる加工糸の特徴は、高トルク、高バルキーであり加工速度も速く太デニールに適していることから、カーペット用BCFは主としてこの方法で生産される。
- ④ 空気噴射加工法は、空気ノズルによる高速の空気噴射流でフィラメント配列を攪乱し、ループ、弛み、絡み等を発生させた非伸縮性の加工糸で、単糸で加工したものと複数のフィラメント糸をそれぞれ供給速度を変えて複合加工したものがある。
- ⑤ 潜在捲縮には、フィラメントを熔融紡糸する際にフィラメントの断面方向に冷却等を付与して物性差を生じさせたものや、熱収縮特性の異なる2種のポリマーをサイドバイサイド状等に複合紡糸し断面方向に物性差を生じさせたものがある。

Ⅲ-11 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 エアジェット織機では、よこ糸は織物の両端で切断されるため、織物の耳部は弛みやすく、特殊な耳組織を作る必要がある。耳組織としてはレノ組織やタックイン組織が用いられるが、原糸が熱可塑性繊維の場合には糸端を溶着する方法もある。
- ② エアジェット織機では、メインノズルから噴出した空気流は急速に拡散し、空気流の速度は減少するため安定した糸の挿入が難しい。この改善を図るため、エアガイドや変形筈（おさ）、補助ノズルなどを単独で又は組み合わせた方式が実用化されている。
- ③ 箒打（おさうち）機構にはクランクレバー機構が用いられていたが、織機の高速度・広幅化に伴い、リンクやレバーを組み合わせたクランク機構やシングルカム式機構が用いられる。
- ④ 織機の生産速度の指標としてクランク軸の毎分回転数を用いるが、織機の広幅化に伴い、よこ入れ率も用いられるようになった。これは毎分の挿入よこ糸長（m）で表される。
- ⑤ 織機は高速化するほど運転中の衝撃が大きくなるため、織機のフレームには鋳鉄が用いられる。剛性を大きくするためにフレームの断面もI型からコ型、箱型へと変化している。

Ⅲ-12 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 平織は、織物の三原組織のうちの最も簡単な組織で、たて、よこ各2本で完全組織を作る。糸の交錯点が最も多いので、糸が接近しにくく、糸密度は粗いが、外観は密に見える。丈夫な織物を得やすい。製織が容易であり、糸の太さや密度を変えることによりいろいろな外観、性能を与えることができる。
- ② 朱子織は、織物の三原組織の1つで、完全組織はたて、よこ各5本以上の糸で作られ、組織点はどのたて糸、よこ糸についても1つあるだけで、互いにある間隔で散らばっている。この組織点の間隔を飛び数という。
- ③ 織物の名称には種々あるが、サージは斜文線がおおむね45度の斜文織である。また、オックスフォードは光沢のある斜子織（ななこおり）の織物で、斜文織の変化組織である。
- ④ ジョーゼットクレープは、たて、よこにSZ強ねん糸（強撚糸）を2本ずつ交互に使用し、シボを現した比較的密度の粗い平織物である。
- ⑤ 斜文織は、たて糸、よこ糸各3本以上からなる完全組織を持ち、連続したたて浮き（経浮き）又はよこ浮き（緯浮き）がずれることで斜文線を形成する組織である。デニムやギャバジンはこの組織である。

Ⅲ-13 編機及び編物に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① ひげ針は、鋼線で作られ非常に弾力性がある。また、ひげ針は編成動作にシンカ・プレスが必要であるが、針構造が簡単なため高速運転ができる。
- ② ベラ針は、針幹の頭部がかぎ状のフックとなっており、この下にベラがリベットを支点として上下に作動するように取り付けられている。下部の突起物バットは、カム作用で針に上下運動を与えるものである。
- ③ 編物は、よこ編とたて編に大別できる。よこ編はよこ方向にループをつなぎ合わせた編物であり、たて編はたて方向にループをつなぎ合わせた編物である。
- ④ 10ゲージの編機は、1インチ（2.54 cm）間の編針数が5本となる。また、ゲージの記号はGである。
- ⑤ 横編機で編まれる編地は、目移し・目ふやし・目落としにより、編成中に針数を増減して編幅を広げたり、狭めたりして形を作り、裁断工程を省略して縫製できるのが特徴である。これを成形編成又はファッションングと呼ぶ。

Ⅲ-14 繊維製品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 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。
- 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 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。

Ⅲ-15 反応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 反応染料による吸尽染色では、一般に染浴に炭酸ナトリウムを加え染料を吸収させ、続いて硫酸ナトリウムを加えることによって反応を促進させる。
- ② 反応染料は繊維と化学結合できる反応基を持ち、セルロース系繊維と共有結合することによって染着する。
- ③ 反応染料は、染料分子中の反応基の種類や発色団の性質によって異なるが、一般には低温タイプ（30～40℃）、中温タイプ（50～60℃）及び高温タイプ（80～90℃）に分けられる。
- ④ 反応染料は、鮮明色から濃色まで幅広く染色可能であるため、セルロース系繊維用染色の中で使用量の多い染料種属になっている。
- ⑤ 反応染料染色物の中には、光及び汗の複合作用で変色するものや、経時変化により湿潤堅ろう度が低下する場合がある。

Ⅲ-16 分散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 分散染料は、分子中にスルホン酸基やカルボニル基のような水溶性基は持たないが、弱い親水性基を導入し、わずかの溶解性を持たせて、分散状態を安定化させている。
- ② 分散染料は、昇華性があるため、高温処理したとき接触布を汚染したり、変退色することがある。その性質を活用して転写捺染（な染）などが行われている。
- ③ 分散染料で染色したアセテートやポリエステルは、大気中の窒素酸化物やオゾンなどの作用によってガス退色を生じ、染色物が変退色することがある。
- ④ 分散染料のサーモゾル染色法は、分散剤などを配合した分散染料の分散液をポリエステル布にパッドしたのち、乾燥して染料を繊維表面に均一に付着させ、高温乾熱処理して染料を繊維内部へ拡散させて染色する。
- ⑤ 分散染料によるナイロンの染色は、主に濃色染めで行われる。濃色染めの場合、酸性染料はすじむらが目立つことが多いので、分散染料を用いることが多い。

Ⅲ-17 特殊プリント剤を用いたプリントに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 発泡プリントは、樹脂を泡状にして捺染（な染）する方法で、捺染部分をエナメル状の光沢のあるプリント表現にすることができる。
- ② 透明プリントは、繊維に樹脂を含浸させたり、薬品で膨潤させたりすることにより、表面反射を減らし透明度を増す加工法である。
- ③ 感温変色プリントは、温度に感応する感温色素マイクロカプセルや液晶マイクロカプセルをバインダーにより固着させる。繊維の捺染には、温度が戻ると復色する可逆タイプが用いられる。
- ④ 感光変色プリントは、紫外線が照射されると発色し、取り去ると無色に戻るフォトクロミック材を用い、マイクロカプセル化してバインダーとミックスしたタイプと、スラリー状にしたタイプのものがある。
- ⑤ ラバープリントは、皮膜弾性の優れた捺染剤を用いて、Tシャツ、トレーナなどの伸縮性素材にプリントを行う。これによって、ニット地の伸縮にもプリント部分の柄が割れずに伸び縮みするプリント模様が得られる。

Ⅲ-18 捺染（な染）に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① フラットスクリーン捺染は、平らなスクリーン紗の上へ乗せた色のりをスキージと呼ばれるかき取り具で刷り込むことによって印捺を行う孔版印捺方式による捺染である。
- ② ブロッチ捺染は、羊毛スライバーなどに応用されてきた捺染方法であり、斜めじまの捺染をした後、紡績することにより、細かくて均一な霜降り糸の製造に使用される。
- ③ インクジェットプリントは、コンピュータ制御によって必要なインクを吐出し、繊維上に描画する無製版捺染である。
- ④ ローラ捺染は、凹版に彫刻した銅ロールを用い、これを回転させ被捺染布に印捺する方法である。
- ⑤ ロータリスクリーン捺染は、円筒状のスクリーンの表面に模様を造形し、回転するロータリスクリーン内の捺染糊を、その内部のスキージで布に印捺する方法である。

Ⅲ-19 形態固定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 メチロール化合物やエポキシ化合物を用いてセルロース分子中のヒドロキシ基（ヒドロキシル基）との間に架橋結合を形成させて分子間相互の動きを抑える加工は、綿製品のウォッシュアンドウェア加工に利用される。
- ② サンフォライズ加工は、綿などの織物の機械的防縮加工で、フェルトブランケット又はゴムベルト表面が伸長状態から収縮するとき、その分だけ密着している織物をたて方向に収縮させ、それ以上縮まないようにする加工である。
- ③ 羊毛繊維中のシスチン結合を酸化剤とともに蒸熱してその結合を切断し、次に還元して新たな結合を生じさせてセットする工程は、羊毛製品のプリーツ加工やひだの耐久性を高めるためのプリーツ加工に利用される。
- ④ 縮じゅう仕上げは、毛織物に熱湯又は石けん、アルカリなどの温液を含ませるか浸して揉み、布構成繊維を絡み合わせて布目を緻密、地厚にする仕上げ方法である。
- ⑤ 熱可塑性を利用した湿熱又は乾熱によるヒートセットは、合成繊維の防しわ、防縮、ニットの耳まくれ防止、耐久性ひだ付けなどの形態固定に効果がある。

Ⅲ-20 染色加工で用いられる特性値に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① バッチ式の染色加工における濃度の表示方法「owf (on the weight of fiber)」は、被処理物の質量に対する染料、助剤などの使用割合 [%] を示している。
- ② 染色加工における濃度の表示方法「ows (on the weight of solution)」とは、染浴中の染料、助剤などの使用濃度をいい、[g/L] で表す。
- ③ K/S値とは、染料や顔料による着色物に照射した光の反射率よりケベルカームンクの式で計算される値である。K/S値は着色濃度とともに増大するので着色量の推定やカラーマッチングの混色計算に用いられる。
- ④ 染着率は、染色に用いた染料の中で繊維に染着した染料の質量分率 [%] であり、一般には調製染液濃度 C_1 と染色後残液濃度 C_2 を利用して下式から見積もられる。

$$\text{染着率} [\%] = \frac{C_1 - C_2}{C_1} \times 100 [\%]$$

- ⑤ 色差は、2つの色の間に知覚される色の隔たり、又はそれを数値化した値である。
 $L^*a^*b^*$ 表色系、 $L^*u^*v^*$ 表色系やマンセル表色系などの色差式から数値化される。

Ⅲ-21 日本工業規格 (JIS) で規定されている繊維用語 (染色加工部門) に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 「いらつき」とは、布の光沢が部分的に異なった状態をいう。毛織物、合成繊維織物などで発生しやすい。
- ② 「色泣き」とは、染色又は捺染 (な染) された部分から湿潤状態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 「際付き」とは、水の滴下によって染色物上の染料、加工剤が移動し、輪じみになる現象をいう。
- ④ 「チョークマーク」とは、加工織物の表面をこするか、^{しわ}皺にすることによってチョークで書いたような筋が付き、擦れた部分の光沢が正常な部分と異なって見える現象をいう。
- ⑤ 「発色むら」とは、発色工程の処理条件の不適切、及び作業の不手際のために生じる染料の不均一な発色をいう。

Ⅲ-22 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 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。
- ③ 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。
- ④ 安全縫いミシンは、オーバ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。
- ⑤ 偏平縫いミシンは、Tシャツ、トレーナー、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-23 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 マーキングは、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タビライザーと呼んでいる。

Ⅲ-24 縫製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 裏地は、衣服などの使用目的に応じた比較的薄地で滑りの良いものが用いられ、長繊維製品が多い。
- ② 毛芯は、剛毛を用いた芯地でコートやジャケットの前身ごろ、襟、ラペルなどに用いる。
- ③ 接着芯地は、基布の片面にあらかじめ接着剤を付与しておき、表地などと一体化させて使用する芯地である。
- ④ 衣料用縫い糸は、ポリエステル糸が中心であったが、縫製品の高級化に伴ってかなりの部分が、綿糸、絹糸に替わっている。
- ⑤ 資材用縫い糸は、皮革や重布にはビニロン糸、インテリアやベルト分野にはナイロン糸やポリエステル糸が多く用いられる。

Ⅲ-25 縫製品の縫い目に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 下送りミシンで発生する縫いずれとは、送り歯によって下布が送られるとき、上布がその運動に追従できないために生じる現象である。
- ② 縫い目のスリップとは、縫い目に力が加わったときに地糸が滑動して隙間を生じることである。地糸間の摩擦力の小さいフィラメント織物で起こりやすい。
- ③ 縫い目飛びとは、縫製中に縫い糸のループを釜の剣先やルーパーが捕捉できないときに生じる現象で、本縫いミシンでは縫い目飛びした部分はステッチの長さが本来の長さよりも長くなってしまう。
- ④ 地糸切れとは、縫製中に縫い目を形成するときに針が生地糸を切断してしまう現象である。ニット地（特に横編み地）ではランの原因となる。ニット地の地糸切れ対策としては、ニット専用針を用いたり、できるだけ先の尖った針を用いて、地糸を広げるようにして縫う、などである。
- ⑤ 縫い目笑いとは、縫い目に力が作用したときに簡単に縫い目が開いて縫い糸が露出する欠点をいう。縫い糸張力が小さいときに起こる。ステッチ密度が小さいと一層目立ちやすい。

Ⅲ－26 繊維鑑別のための燃焼試験に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 綿は、炎に触れると直ちに燃える。灰は小さく柔らかくて灰色である。
- ② 絹は、炎の中で縮れて燃える。毛髪の燃える臭いがする。
- ③ アセテートは、炎の中で熔融して燃える。酢酸臭がする。
- ④ アクリルは、炎に近づけると熔融して着火し、速やかに燃える。肉を焼いたときの臭いにやや似ている。
- ⑤ ポリエステルは、炎に近づけると熔融し、黒煙を上げて燃える。灰は黒く膨れあがり、もろく容易に潰れる。

Ⅲ－27 日本工業規格（JIS）に規定された染色堅ろう度試験方法通則に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 染色堅ろう度とは、繊維製品の製造工程又はその後の使用及び保管中のいろいろな作用に対する色の抵抗性をいう。
- ② 染色堅ろう度試験方法に関する諸規格は、一般にあらゆる形状、かつ、あらゆる種類の繊維製品の染色堅ろう度に適用されるが、染料の染色堅ろう度試験には適用されない。
- ③ 染色堅ろう度試験の場合、試験片の変退色の程度若しくはその試験片に添付した白布の汚染の程度又はこれら両者について別々に判定する。
- ④ 染色堅ろう度の等級は、数値によって表示し、1級が最も低く、5級が最も高い。ただし、耐光に関する堅ろう度は、1級が最も低く、8級が最も高い。
- ⑤ 染色堅ろう度の判定は、視感法又は計器法のいずれかによる。視感法の照明光源は、JISに規定する常用光源D₆₅とし、600 lx～2150 lxの範囲の照度で、通常、1200 lxを用いる。

Ⅲ－28 繊維製品の外觀変化に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① パッカリングとは、縫製不良などで製品の表地に見苦しい凹凸が発生することを指し、縫い目付近に発生するシームパッカリングが代表的である。型紙、デザイン、芯地接着などの不良や生地要因などによって発生する場合もある。
- ② ピリングとは、生地の表面が摩擦されて毛羽立って絡み合い、小さな球状の毛玉を生じる現象である。通常、着用中の摩擦によって脱落するが、繊維の強度が高い場合には脱落せず、多数の毛玉となり外觀を損なう。
- ③ スナッキングとは、織物や編物を構成する繊維又は糸が外部の接触圧力などにより、生地表面に光沢が出るため、外觀を損なうことをいう。
- ④ バギングとは、ひじ抜け、ひざ抜けなどのように、衣服の特定部分に力が加わり、繊維又は織糸、編糸が伸長したり、あるいは糸及び生地の組織がずれて、その部分が凸状に膨れることをいう。
- ⑤ 目寄せとは、摩擦などによって、織物のたて糸とよこ糸の交差する位置がずれたり、片寄ったりすることをいう。

Ⅲ－29 綿繊維の損傷に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 硫化染料で染色した綿織物は、長時間放置すると、脆化^{ぜいか}することがある。これは、染料自体や、ソーピング不十分による残留硫化ナトリウムの空気酸化による分解生成物の影響である。
- ② 過酸化水素漂白した場合、鉄や銅などの金属のサビが付着した部分では、金属の触媒作用で急激な過酸化水素の分解が生じ、生地にピンホールが発生することがある。
- ③ 反応染料の中で染料分子中に金属を含む染料があるが、この染料で染色された綿繊維は、染料分子中の金属が微量であるため酸素系漂白剤で漂白処理されても染色部分の損傷はほとんど起こらない。
- ④ バッテリー液がジーンズ等に付着して穴あきした場合、硫酸が原因として考えられる。この場合、洗濯処理前であれば、pH測定や塩化バリウムにより硫酸根の検出で確認できる。
- ⑤ セルロースが酸化して損傷した場合、損傷部分が持つ還元作用を利用して、硝酸銀から銀を析出させることにより、損傷部分が褐色を呈することを利用した試験で酸化セルロースの存在を確認できる。

Ⅲ－30 高機能・高弾性率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 パラ系アラミド繊維（ケブラー）は、エアギャップ湿式紡糸法によって得られ、摩擦材用としては、チョップドファイバーやパルプなどが使用される。
- ② 全芳香族ポリエステル繊維であるポリアリレート繊維は、パラ系アラミド繊維に比べ、耐熱性はやや劣るが、耐水性、耐湿熱性、耐摩耗性などに優れている。アメリカ航空宇宙局（NASA）の火星探査機の着陸用エアバッグに採用された。
- ③ 炭素繊維には、ポリアクリロニトリル（PAN）系とピッチ系があり、PAN系が市場の大部分を占めており、航空機の構造材などに使用されている。
- ④ 超高分子量ポリエチレン繊維は、熔融紡糸によって得られ、その繊維の特徴はパラ系アラミド繊維に比べ、低比重で引張強度が高く、結節強度やループ強度などの曲げ特性が優れていることなどが挙げられる。
- ⑤ ポリパラフェニレンベンゾビスオキサゾール（PBO）繊維は、高強力、高弾性率の繊維であり、さらに限界酸素指数（LOI値）68、分解温度650℃と高い耐熱性能を持っている。

Ⅲ－31 産業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 繊維強化複合材料の製法の1つであるハンドレイアップ法の特徴は、多品種少量生産に向いていること、設備投資が少ないことなどである。
- ② 2枚の生地の上に薄綿をはさみ、移動しないように外布ごと接着させた生地をキルティング生地という。
- ③ 引張抵抗力のある構成要素が連結した規則的な格子構造からなるシート状のもので、土木用途などに使用される、主に高分子材料からなる製品をジオグリッドという。
- ④ 油捕集用繊維として使用される、ポリプロピレン（PP）繊維は、疎水性であり、水と混ざりあわない油を多量に吸着する。
- ⑤ ストレッチルーフィングとは、不織布基材にアスファルトを浸透、被覆し、表裏面に鉱物質粉末を付着させたルーフィングである。

Ⅲ-32 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 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、一定の間隔で打ち込んだり、布地に一定の間隔で縫い込むことにより裂け目が生じてもその伝播を防ぐ布地である。その用途としては、ナイロンやポリエステル繊維などを用いたテント、パラシュート、パラグライダーなどがある。
- ② 車両のシュレッターダストとは、使用済車両からエンジン、タイヤ、触媒、バッテリーなどを取り外した後、大型の粉碎機でシュレッター処理され、鉄、非金属などをリサイクルした残渣のことで、繊維や樹脂などは含まれていない。
- ③ バグフィルターとは、微粒子を気体から分離する装置の一種で、気体中の微粒子濃度が低い場合に使用され、濾布は円筒状の縫製品で気体中の有用物の回収や排ガスの浄化に使用される。
- ④ フィルタープレスとは、金属又は木製の、凹凸があり中に穴の開いた濾板^{ろばん}に濾布を張ったものを直列に密着させた加圧式固液分離装置で、濾布としては綿布の他合成繊維の布が目的に応じて使用されている。
- ⑤ フレキシブルコンテナーとは、粉体や粒体などの輸送に用いる柔軟性のある袋で、反復使用するものは主としてポリエステル織物に樹脂コーティングしたものが多く、ワンウェイタイプには、ポリプロピレンやポリエチレンのフラットヤーンの織物が使用されている。

Ⅲ－33 自動車に用いられる繊維や繊維製品に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① カーシートは、使用条件が過酷であり、引張り強さ、引裂き強さ、摩擦強さなどの物理的特性に加え、耐光性、耐NO_x性も高いレベルで要求される。カーシート表皮材は、以前にはナイロンが主に使われたが、その後、ポリエステルに移行し、現在は天然皮革やウールが多く使用されている。
- ② 天井表皮材には、国産車の場合は高密度ベロア調のニードルパンチ不織布が比較的多く利用されており、素材としては耐光性で優位な原着のポリエステルが主流である。
- ③ エアバッグには強度、耐衝撃性、耐熱性に加え、収納性が要求されている。これらの要求性能を満足する素材として、ナイロン66のレギュラー糸や扁平糸が主流である。
- ④ シートベルトには、優れた強度とともに使用実態から耐光性、耐摩耗性、格納耐久性に優れた性能が要求される。シートベルトの繊維にはポリエステルが多く使用されている。
- ⑤ タイヤには、荷重や衝撃に耐える部分のカーカスにタイヤヤーンと呼ばれる繊維が用いられている。タイヤヤーンには、ポリエステル、ナイロン66、ナイロン6、レーヨンなどが使用されている。

Ⅲ－34 染色工場における廃水処理に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 染色工場の廃水は、工場の作業内容によりその性質が異なり、処理において重点の置き方が異なる。一般的な方法では、pHの調整、浮遊物質の除去、BOD、COD成分の除去、脱色などが挙げられる。
- ② 凝集沈殿法においては、廃水中に凝集剤を添加することで、微粒子の持つ電荷を電氣的に中和して凝集させ、沈殿したスラッジと処理水に分離する。
- ③ 浮上分離法においては、廃水中に含まれる比重の小さな汚染物質を、圧縮空気を送り込んだり、攪拌することによって生じる気泡に付着させ、気泡の浮力によって浮上させて分離除去する。
- ④ 活性汚泥法においては、廃水中に嫌気性微生物を含んだ活性汚泥を入れ、これに空気を送り込んで汚濁物質を分解し除去する。
- ⑤ オゾン酸化法においては、オゾンの酸化力を利用し、染料などの有機物を分解することで、廃水の脱色を行う。

Ⅲ－35 環境用語の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 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（再使用）、リサイクル（再資源化）の英文の頭文字を示している。
- ② 「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。
- ③ 「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。
- ④ 「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出を行い、自らそれら物質を管理する。
- ⑤ 「MSDS」は、化学物質安全データシートの略称で、化学物質からなる製品について、名称、物理化学的性状、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への対処法などを記載したシートである。現在、「MSDS」は国際整合の観点から「SDS」に統一されている。