

平成 26 年度  
標準テスト問題

繊維製品

試験時間 50分

注 意 事 項

1. 「用意」の合図があったら、問題用紙の最後についている解答用紙を切り離して、科、学年、組、番号及び氏名を記入しなさい。
2. 「始め」の合図があったら、問題が **1** から **9** までであることを確認した後、試験を始めなさい。
3. 問題 **1** から **5** は全員が解答し、**6**、**7**、**8**、**9** の中からは **6**、**7** または **8**、**9** のどちらかを選択して解答すること。
4. 試験終了後、試験問題及び解答用紙を提出しなさい。

科		学年・組		番号		氏名	
---	--	------	--	----	--	----	--

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

1 天然繊維について次の問いに答えなさい。

(1) 次の天然繊維の説明に該当する繊維名を解答欄に記入しなさい。

- ① 主成分セルロースからなり、吸湿性・吸水性に富み、天然よりと断面に中空構造がある。
- ② 断面は2層構造からなり、水分を吸収すると強度が著しく低下する。公定水分率が15%と吸湿性がよい。保温性も高く、しわになりにくいいため上衣用に用いられるたんぱく繊維。
- ③ 古くから光沢のある高級織物として使われ、現在でも夏用衣料として多く用いられている。
- ④ 長繊維で得られ、独特の光沢を持ち、染色性も良好であるが、紫外線に弱く虫害を受けやすい。

(2) 次の①～⑥の文章にあてはまる語句を解答群から選び、解答欄に記入しなさい。

- ① 生糸に含まれる成分であるが、繊維に粗剛な感じを与えるので、精練工程で取り除かれる物質。
- ② 羊毛繊維の2大特徴の一つで、繊維自体がよじれながら細かく縮れを起こしていること。
- ③ 綿布を緊張状態で濃アルカリに浸し、美しい光沢と強度および染料の吸収量を増加させる方法。
- ④ 綿状の羊毛繊維に、水分・アルカリ液などを加えてもむと、繊維はからみ合い、密な組織となって小さな塊となる性質。
- ⑤ アンゴラ山羊からとれる毛で、繊維が長く、光沢がありヘアの混入も多い。高級織物に用いられる。
- ⑥ 亜麻・ラミー・大麻・黄麻などの幹や茎の表皮の下の柔らかい繊維のこと。

解答群	モヘア	ビキュナ	クリンプ	じん皮繊維	フィブロイン
	縮充性	セリシン	天然より	ルーメン	シルケット加工

2 化学繊維について次の問いに答えなさい。

(1) 次に示す特徴・用途をもつ繊維の名称を解答群から選び、解答欄に記入しなさい。

- ① 吸湿性が低く、しわになりにくい。またこの結合をもつ代表的なものとしてPETがある。
- ② 酢酸セルロース繊維で、熱可塑性を利用してプリーツ加工やエンボッシング加工等の処理が行われている。
- ③ ゴムのような弾性繊維で、ゴムよりも軽くて丈夫である。
- ④ 断面は円形で、光沢としなやかな感触を持ち、高級裏地などに用いられる。別名、銅アンモニアレーヨンとも呼ばれる。
- ⑤ アジピン酸とヘキサメチレンジアミンを縮重合して得られ、アミド結合を有する。
- ⑥ 比較的軽く、摩擦に強い。また最も吸湿性に富み、耐候性にも優れている。
- ⑦ 少量のコモノマーを共重合させ、湿式・乾式紡糸により紡糸される。また、羊毛や他の繊維と混紡して利用される。
- ⑧ 断面は周囲にのこぎりの歯状のひだがあり、内部はスキン層とコア層がある。

解答群	レーヨン	キュプラ	アセテート	ポリノジック
	ナイロン	ビニロン	ポリウレタン	プロミックス
	アクリル	炭素繊維	カイノール	ポリエステル

(2) 次の繊維を大別すると何繊維に分類されるか解答群から選び、解答欄に記入しなさい。

- ① レーヨン・キュプラなど
- ② アセテート・プロミックスなど
- ③ ナイロン・ポリエステルなど
- ④ ガラス繊維・炭素繊維など

解答群	無機繊維	半合成繊維	合成繊維	再生繊維
-----	------	-------	------	------

3 次の文章の(①)～(⑩)にあてはまる語句を解答群から選び、解答欄に記入しなさい。

- (1) ポリエステル、ナイロンなどの合成繊維の多くは、断面が円形である。合成繊維の断面を絹と同じ三角形、星形、五角形などいろいろな形にして、天然繊維に近い感触、しなやかさ、深みのある光沢が得られるように改善したものを(①)という。その(①)の断面を中空にしたものを(②)という。(②)は腰が強く、軽くて保温性が高い。また、特殊なノズルを用いて紡糸し、繊維の中を空洞化した繊維を(③)という。
- (2) 天然繊維で最も細い繊維は、絹の約1デニールである。  
(④)は化学繊維を絹よりも細いマイクロ単位(1/1000mm=μm:マイクロメートル)にしたもので、人工皮革、薄起毛製品、ワイピングクロス等の用途で使用される。
- (3) 合成繊維の一般的な性質としては電気絶縁性が高い。この性質が引き起こすものが静電気であり、これを防止するために複合繊維とする。例えば、制電効果のある界面活性剤を使用することで制電性を持たせることができる。また、電気絶縁性の低い物質(銅やアルミニウムなど)を使用したものを(⑤)といい、導電性の良好な物質(⑥)などを使用したものもある。
- (4) (⑦)は「軽くて強く、腐食しない」先端機能材料といわれている。「機械的特性(軽くて強い)」「熱的特性(優れた寸法安定性と耐熱性)」「電気的特性(電気を伝えやすく、電磁波も遮断)」「X線透過性が良い」など、航空宇宙や産業分野の構造材料向け、スポーツ・レジャー分野など広範囲な用途に使われている。(⑦)の種類はアクリルを原料とする(⑧)と、石油や石炭などの副生産物を原料とする(⑨)、そしてレーヨン原料とするレーヨン系がある。
- (5) 繊維の多くは可燃性である。そのため、難燃剤を繊維自体に混入し布地に加工することがカーテン・カーペット等に求められている。ポリエステル繊維にリンまたは臭素を含む化合物を混合したり共重合したりすることにより(⑩)を作りだしている。

解答群	PAN系	カーボンブラック	多孔繊維	ピッチ系
	極細繊維	異形中空繊維	異形断面繊維	
	炭素繊維	難燃繊維	白色導電繊維	

4 糸について、次の文章の(①)～(⑩)にあてはまる語句または数値を解答群から選び、解答欄に記入しなさい。

- (1) 繊維が一方方向(SまたはZ)だけによられている1本だけの糸を、片より糸、または(①)という。同じ太さ・長さでより方向の同じものを2本以上ひきそろえて、より合わせて1本の糸の形にしたものを(②)という。紡績糸の場合、(①)が2本より合わせてあれば(③)、3本より合わせてあれば(④)とよんでいる。
- (2) 20番手の綿糸を2本引きそろえた糸の番手表示は(⑤)である。  
 20番手の麻糸を2本より合わせた糸の番手表示は(⑥)である。  
 20番手のそ毛糸5子を3本より合わせた糸の番手表示は(⑦)である。  
 20texの化繊糸を2本より合わせた糸の番手表示は(⑧)である。
- (3) 綿糸100mの質量を測定したところ2gであった。この綿糸の太さはおよそ(⑨)番手である。
- (4) ポリエステルのフィラメント糸を60mとり、その質量を測定したところ2gであった。このポリエステル糸の太さは(⑩)デニールである。

	双糸	単糸	三子糸	諸より糸
解答群	2/20	20 <sup>s</sup>	20/2 <sup>s</sup>	20//2 <sup>s</sup>
	20/5/3	3/5/20	20tex×2	2×20tex
	10	20	30	40
	150	200	250	300

5 私たちの身の回りには多くの繊維製品がある。繊維製品がどのようにわれわれの生活を便利に楽しくしているか、実例をあげてあなたの考えを100字以上で書きなさい。

6 次の文章の(①)～(⑫)にあてはまる語句を下記の解答群から選び、解答欄に記入しなさい。

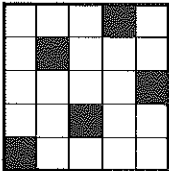
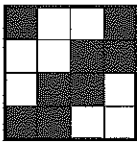
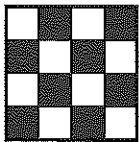
- (1) 含気率の大きい糸ほど、糸中の繊維配列はばらばらで、密度が小さくなり、糸直径は大きく、その結果、( ① )は高まる。逆に含気率の小さい糸は、繊維配列がよく、密度は高く、細く引き締まった感じになり、( ① )は低下する。より数を多くすれば、糸はかたく、腰のある糸になり、太さは減少し、比重は大きくなる。
- (2) 各種の糸を用途の面から分類すると、たて糸、よこ糸、パイル糸用の原糸となる( ② )用や、一般によりは甘く、柔らかい( ③ )用、一般によりが強く、毛羽がふせてあるものが多い( ④ )用、毛羽を除去してあり、光沢があつて美しい( ⑤ )用のほか、特別な強さや耐久性が要求される( ⑥ )用などがある。
- (3) 綿糸には、純糸のほか、綿糸とレーヨン、ポリエステル、アクリルのスフなどと混ぜて紡績した( ⑦ )があり、綿糸全体の1/4を占めている。
- (4) 綿糸をその太さで分類すると、22<sup>s</sup>以下を( ⑧ )、23～44<sup>s</sup>を中糸、それ以上を( ⑨ )という。
- (5) 普通、ミシン糸として使用される綿糸を( ⑩ )という。( ⑩ )は、エジプト綿を原料にしたコーマ糸を用いて、強力が大で、よりの強い諸より糸で、ろう引きして毛羽ぶせがしてあるので、表面が平滑で光沢に富んでいる。
- (6) 毛糸のうち、約5cm以上の比較的長い羊毛繊維をくしけずり、短繊維を除去してつくられた毛糸で、表面が平滑で光沢があり、均一な太さの硬い感じのものを( ⑪ )糸といい、( ⑪ )糸に比べて太く、繊維の配列が自由で、毛羽が多く重厚な感じのする毛糸で、柔軟で保温性に富んだ性質で、オーバー地や毛布の原糸として用いられるものを( ⑫ )糸という。

解答群	甘より糸	編み物	織物	ガス糸
	カタン糸	強度	強ねん糸	極細
	混織糸	混紡糸	産業資材	手芸
	そ毛	中空	つむぎ	太糸
	縫製	紡毛	保温性	細糸

7 織物組織について、次の各問いに答え、解答欄に記入しなさい。

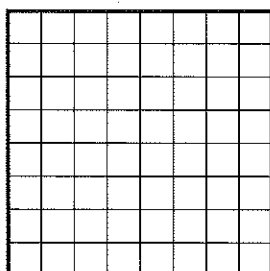
(1) 織物の三原組織について、最も関係の深い項目を解答群から選び、解答欄に記号で答えなさい。

	平 織	朱 子 織	斜 文 織
繊維構造図	①	②	③
完全組織の糸数	④	⑤	⑥
織物の特徴	⑦	⑧	⑨
織物の具体例	⑩	⑪	⑫

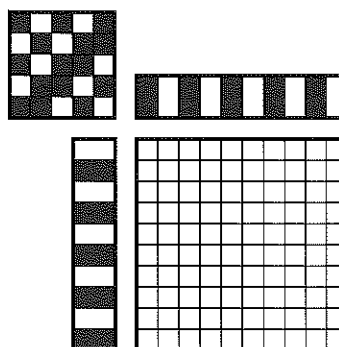
解答群	繊維構造図	(ア) 	(イ) 	(ウ) 
	完全組織の糸数	(エ) たて糸・よこ糸5本以上 (オ) たて糸・よこ糸3本以上 (カ) たて糸・よこ糸各2本		
	織物の特徴	(キ) 織物の表面に斜文線が現れる。 (ク) 摩擦に弱い、平滑で光沢があり柔軟性に富む。 (ケ) 堅くてしわがよやすい。		
	織物の具体例	(コ) ドスキン・サテン (サ) デニム・ギャバジン (シ) 羽二重・ちりめん		

(2) 下記の織物組織図を描きなさい。

①  $\frac{2 \quad 3}{1 \quad 2} /$



② 色糸効果図を示せ



8 次の文章の ( ① ) ~ ( ⑭ ) にあてはまる語句をそれぞれの解答群から選び、解答欄に記入しなさい。

(1) 混色の理論に関する問題

スポットライトを重ね合わせた時のように、光が重なった部分はスポットライト1つの光よりも ( ① ) なる。つまり光を重ねれば、重ねるだけ、その部分のエネルギーは ( ② ) なるので足し算という意味の加法混色という。加法混色の三原色は ( ③ ) である。三原色すべてが混色された結果は、短波長～長波長までの波長が含まれるので、( ④ ) になる。

カラーフィルターのよう、ある波長の光を吸収する物質を用い、それを重ねることによる混色を減法混色という。重ねる色数を増やせば吸収される光の量は多くなり、より ( ⑤ ) なる。減法混色の三原色は ( ⑥ ) である。また ( ⑦ ) を混色すると、全ての波長が吸収され、黒になる。

解答群	灰色	白	透明	変わらず	弱く
	補色同士	全ての色	CMY	暗く	強く
	明るく	物理補色	ゼロ	R G B	純色

(2) 色彩心理に関する問題

色が人間の心理に与える影響は大きい。「知覚的印象」に影響するものや「感情」に影響するものがある。

「視覚的印象」において、距離感に影響する色があり、近づいて見える色を ( ⑧ )、遠ざかって見える色を ( ⑨ ) という。また、色本来の大きさよりも大きく見える色を ( ⑩ )、小さく見える色を ( ⑪ ) という。

白地に黄色で描いた図形と、同じ図形を青色で描いたものとは、後者の方が見やすい。対象物の存在または形状の見えやすさの程度を ( ⑫ ) という。

赤または赤に近い色を暖色、青に近い色を寒色という。赤と青の間である緑と紫色は刺激の少ない色であり、これらの色を ( ⑬ ) という。

色彩の感じを言葉に置き換えることが「色と ( ⑭ )」である。これは、主観や経験・生活環境などによって多少異なるが、一定の傾向を示すことができる。

解答群	収縮色	連想	進出色	視認性	中性色	色彩調和
	膨張色	融合	比色	後退色	重量感	同化現象



9 染料および染色について、下記の問いに答えなさい。

(1) 次の説明に該当する染料名を解答群から選び、解答欄に記入しなさい。

- ① この染料は、下漬剤（カップリング成分）と顕色剤（ジアゾ成分）の二成分からなり、これらの成分を、被染物の上で結合（カップリング反応）させて、不溶性のアゾ色素を形成し染色する。安価で比較的鮮明な色調で濃色が得やすく、堅ろう度が高い。
- ② この染料は、水溶性で、比較的分子量が小さく、羊毛・絹・ナイロン・プロミックスなどの染色に用いられる。分子中に水溶性基であるスルホン酸基とカルボキシル基をもっている。染着は、塩基性基をもつ繊維と染料のアニオンとのイオン結合が主である。
- ③ この染料は分子中に—S—S—結合を持ち、一般に水に不溶性である。そのため硫化ナトリウム溶液中で還元し、ロイコ化合物の形で繊維に染着させ、染色後は空气中で酸化させ発色させる。
- ④ この染料は、アセテートの染色のために開発された水に難溶性の非イオン性染料である。親水性の天然繊維には染着しないが、ほとんどの疎水性繊維には染着するので、合成繊維用染料と呼ばれる。
- ⑤ この染料は、繊維と化学反応で共有結合して染着し、染料そのものが繊維の一部となって固定される。主としてセルロース系繊維の染色に用いられる。水によく溶け、色相は鮮明で、堅ろう度は一般に良好である。

解答群	直接染料	反応染料	分散染料	ナフトール染料
	硫化染料	バット染料	酸性染料	カチオン染料

(2) 次の3つの繊維を指定する染料で染色する場合、効果に見合う適当な助剤は何か。解答群から選び、解答欄に記入しなさい。

繊維名	染料名	効果	助剤
綿布	直接染料	緩染	①
羊毛	(半)均染性酸性染料	促染	②
綿布	バット染料	還元	③

解答群	酢酸	硫酸ナトリウム	重クロム酸カリウム
	炭酸ナトリウム	けい酸ナトリウム	ヒドロサルファイト

<b>1</b>	(1)	①	②	③	④
	(2)	①	②	③	④
<b>2</b>	(1)	①	②	③	④
	(2)	⑤	⑥	⑦	⑧
<b>3</b>	(1)	①	②	③	④
	(2)	⑤	⑥	⑦	⑧
<b>4</b>	(1)	①	②	③	④
	(2)	⑤	⑥	⑦	⑧
<b>5</b>	裏面に解答すること。				
<b>6</b> (選択)	(1)	①	②	③	④
	(2)	⑤	⑥	⑦	⑧
	(3)	⑨	⑩	⑪	⑫
<b>7</b> (選択)	(1)	①	②	③	④
	(2)	⑤	⑥	⑦	⑧
<b>8</b> (選択)	(1)	①	②	③	④
	(2)	⑤	⑥	⑦	⑧
<b>9</b> (選択)	(1)	①	②	③	④
	(2)	⑤	⑥	⑦	⑧
注：問題 <b>6</b> <b>7</b> <b>8</b> <b>9</b> は、 <b>6</b> ・ <b>7</b> もしくは <b>8</b> ・ <b>9</b> のどちらかを選択して解答する					

科		学年・組		番号		氏名		得点	
---	--	------	--	----	--	----	--	----	--



公益社団法人 全国工業高等学校長協会

平成26年度 標準テスト (繊維)

繊維製品 解答

問題番号	解 答					配点	計			
1	(1)	① 綿	② 羊毛	③ 麻	④ 絹	各2点	8点			
	(2)	① セリシン	② クリンプ	③ シルケット加工	④ 縮充性	⑤ モヘア	⑥ じん皮繊維	各1点 6点		
2	(1)	① ポリエステル	② アセテート	③ ポリウレタン	④ キュプラ	各2点	16点			
	(2)	⑤ ナイロン	⑥ ビニロン	⑦ アクリル	⑧ レーヨン					
3	(1)	① 再生繊維	② 半合成繊維	③ 合成繊維	④ 無機繊維	各1点	4点			
	(2)	① 異形断面繊維	② 異形中空繊維	③ 多孔繊維	④ 極細繊維	⑤ 白色導電繊維	各2点	20点		
4	(1)	⑥ カーボンブラック	⑦ 炭素繊維	⑧ PAN系	⑨ ピッチ系	⑩ 難燃繊維				
	(2)	① 単糸	② 諸より糸	③ 双糸	④ 三子糸	⑤ 20//2 <sup>s</sup>	各1点	10点		
(3)	⑥ 20/2 <sup>s</sup>	⑦ 3/5/20	⑧ 20tex×2	⑨ 30	⑩ 300					
5	採点基準 ・採点者の主観で、1、2、3点の3段階とする。 ・誤字脱字は1点減点（複数箇所の場合も1点の減点） ・文字数が100字以上で3点。（達しない場合は採点しない。）					6点満点	6点満点			
6 (選択)	(1)	① 保温性	② 織物	③ 編み物	④ 縫製	各1点	12点			
	(2)	⑤ 手芸	⑥ 産業資材	⑦ 混紡糸	⑧ 太糸					
	(3)	⑨ 細糸	⑩ カタン糸	⑪ そ毛	⑫ 紡毛					
7 (選択)	(1)	① ウ	② ア	③ イ	④ カ	⑤ エ	⑥ オ	各1点	12点	
	(2)	⑦ ケ	⑧ ク	⑨ キ	⑩ シ	⑪ コ	⑫ サ			
8 (選択)	(1)	① 明るく	② 強く	③ RGB	④ 白	⑤ 暗く	⑥ CMY	⑦ 補色同士	各1点	14点
	(2)	⑧ 進出色	⑨ 後退色	⑩ 膨張色	⑪ 収縮色	⑫ 視認性	⑬ 中性色	⑭ 連想		
9 (選択)	(1)	① ナフトール染料	② 酸性染料	③ 硫化染料	④ 分散染料	⑤ 反応染料	各2点	16点		
	(2)	① 炭酸ナトリウム	② 酢酸	③ ハイドロサルファイト						
注：問題 6 7 8 9 は、6・7 もしくは 8・9 のどちらかを選択して解答する						合計	100点			

(採点基準) 6点満点

- ・文字数が100字以上で3点。(達しない場合は採点しない。)
- ・採点者の主観で、可：1，良：2，優：3点の3段階とする。
- ・誤字脱字は1点減点。(複数個所の場合も1点の減点)

(作文例1)

衣類は私たちの健康を守るという意味で重要な役割を果たしている。衣類を構成する繊維素材には、保温性・通気性・はっ水性など様々な機能を持たせてあり、季節や天候に応じた組み合わせで使用することで、生活を快適に過ごすことができている。(句読点含め114文字)

5

(作文例2)

温かみのある天然繊維や、様々な機能を備えた化学繊維など、多くの繊維で衣類はつくられている。素材感や色、シルエットなどを自分好みにコーディネートすることで、自分を表現することができ、生活を明るく楽しいものになっている。( " 107文字)