

平成24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 **8** 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 **4** は全員が解答し、**5**、**6**、**7**、**8** の中からは **5**、**6** または **7**、**8** 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) 次に示す特徴・用途を持つ4大天然繊維の名称を解答欄に記入しなさい。

- ア 保温性・防しわ性がよいため、外衣用の他、ニットとして、中衣用にも多く用いられる。
- イ 吸湿・吸水性が良く、下着類・中衣類などに多く用いられる。
- ウ 美しい光沢があつてしなやかさに富むため、高級和服・ドレスなどに多く用いられる。
- エ 吸湿・放湿性がよく、独特のつやがあり、夏季衣料として多く用いられる。

(2) 次の文章は何について説明したものか。下記の解答群の中からあてはまる語句を選び、解答欄に記入しなさい。

- ア 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ちぢれをおこしていること。
- イ 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加工。
- ウ 蚕の体内の絹糸腺中に貯えられているタンパク質で、セリシンによっておおわれている部分。
- エ 亜麻の長い良質の繊維は、光沢のある高級織物として、服地・シャツ・ハンカチーフ・テーブルクロスなどに用いられるが、その織物のこと。
- オ わた状の羊毛繊維に、水分・アルカリ液などを加えてもむと、繊維はからみあい、密な組織となって小さな塊となる性質。
- カ 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	スケール	じん皮繊維	フリース	クリンプ
	弾性	縮充性	ドレープ性	シルケット加工
	リネン	フィブロイン	ケラチン分子	モヘア

2 化学繊維について次の問に答えなさい。

(1) 次に示す文章はビニロンについて述べたものである。(①) ~ (⑤) 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)を用いて衣料用繊維とする研究は1939年桜田一郎博士らによって発表された(②)が最初である。

ビニロンは合成繊維の中で最も(③)に富み、感触の点で(④)に似た合成繊維と言われている。比較的軽く、特に摩擦強さが大きくじょうぶである。

ビニロン本来の性質から、作業衣や学生服などの実用衣料として用いられるが、漁網・ロープ・ろ過布・シート・テントなどの(⑤)の方が重要である。

解答群	吸湿性	耐熱性	合成1号	ヘキサメチレンジアミン
	羊毛	絹	もめん	ポリビニルアルコール 産業用

(2) 次に示す文章はポリエステルについて述べたものである。(①) ~ (⑤) 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。

ポリエステルを直接重縮合法で作る場合の原料は(①)と(②)である。反応は2段階で行われ、第1段階では、まず(③)が作られる。第2段階では、さらにこれを重合してポリエステルを得る。

ポリエステルは最も強い繊維の一つであり、(④)も、その強さが低下しない。低伸度のときの回復率は繊維中最も大きく、しわになりにくく、形くずれしない。吸湿性は小さく、洗濯しても伸び縮みすることなくすぐ乾き、しわにならずアイロンがけの必要がない、いわゆる(⑤)の繊維である。

解答群	ビスコース	シュワイツァー試薬	テレフタル酸	エチレングリコール
	セルロース	ビステレフタレート	ウォッシュアンドウェア	湿潤時

3 次の文章の (①) ~ (⑩) 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) 化学繊維は普通円形の細孔から紡出され、熔融紡糸でつくられる繊維の断面は通常円形となる。ノズルの孔の形状を三角形等に変えるなどして、円形以外のものにしたものを (①) という。三角形・Y形のはしなやかな感触と美しい光沢をもち、ナイロンやポリエステルに似せた素材として開発された。

また、ナイロン、ポリエステルでは特殊なノズルを用いて紡糸することにより、繊維の中を空洞化し、 (②) を製造する。この繊維は繊維の中に空気を含んでいるので、軽くて保温性が高い。

上述の (①) を中空にした (③) は、腰の強い繊維となる。

(2) 人工皮革等に用いられている繊維で、衣料に使われる繊維の約1/10程度の直径で、わずかに数 μm の繊維を (④) という。汚れを落とすワイピングクロスや毛細管現象を利用して吸水性を高めるタオルなどにも使われている。

(3) 現在、生産されているポリエステル繊維は、着用時のまとわりつき、ほこり付着、乾燥時の静電気防止の点から (⑤) を付与した繊維が開発されてきたが、最近では静電気対策の必要性が強い電子・医薬品産業向けを中心に改良が著しい。

ポリエチレンテレフタレート (PET) と (⑥) との混合繊維は、1%程度の混用で除電機能が発揮される。また、 (⑥) 特有の黒色を軽減するため、ヨウ化銅や金属酸化物を用いた (⑦) もある。

(4) 先端複合材料の素材として炭素繊維がある。現在では、アクリル繊維を原料とする (⑧) と石油・石炭などの副生成物を原料とする (⑨) があり、スポーツやレジャー、航空宇宙、自動車などに広く利用されている。

(5) カーテン、カーペットなどは、火が付きやすく、燃え広がりやすい。このため、可燃性の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) を製造している。

解答群	多孔繊維	アラミド繊維	異形中空繊維	PAN系
	異形断面繊維	極細繊維	白色導電繊維	抗ピリング繊維
	難燃繊維	制電性	ピッチ系	カーボンブラック

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下記の解答群から選び、解答欄に記入しなさい。

(1) 綿や羊毛といった比較的短い繊維を材料にして、(①)とよばれる製造方法でつくった糸を(①)糸という。

天然繊維では、綿・麻・羊毛および短くした絹繊維などが、この糸の原料となる。

また、化学繊維では、連続した長い繊維の束を短く切断した(②)ファイバーが、この糸の原料となる。

基本的形態は、よりがかけられており、表面には毛羽がみられる。

(2) 数100m以上または無限に近い長さの繊維を集束して、糸の形にしたものを(③)糸という。天然繊維では絹糸、化学繊維ではレーヨン・ナイロン・ポリエステルなど、紡糸したままの連続した長い繊維からなる。この糸は、よりがほとんどなく、表面の毛羽もなく、光沢に富んでいる。

(3) 合成繊維や半合成繊維のもつ熱可塑性を利用して、繊維に半永久的なけん縮やねじれなどの変形を起こさせ、伸縮性やかさ高性を与えた糸を、(④)糸という。

(4) 糸の太さは、長さや質量の関係から計算した(⑤)で表される。

質量を標準にした(⑥)番手法と、長さを標準にした(⑦)番手法の2種類がある。

(⑥)番手法は一定の質量をもつ糸の長さが、基準長の何倍あるかで表す。この表示法では、番手数は糸の太さに(⑧)する。

(⑦)番手法は、長さを一定にしておき、その糸の質量が基準質量の何倍あるかで表す。この表示法では、番手数は糸の太さに(⑨)する。

(5) 綿糸200m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(⑩)番手である。

	ステープル	フィラメント	紡績	番手	加工
解答群	正比例	反比例	恒重式	恒長式	
	20	40	60	80	

5 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) 綿糸には、純糸(綿100%)とポリエステル繊維などと混ぜた(①)がある。綿糸を分類すると、22^s以下を太糸、23～44^sを中糸、それ以上を細糸という。とくに、短い繊維をすき落とした高級な細糸のことを(②)とよんでいる。また、ミシン糸として使用される綿糸のことを(③)とよんでいる。
- (2) (④)は比較的長い羊毛繊維をくしけずり、直線上に引き伸ばして平行化し、よりをかけて作った糸で、表面が平滑で光沢があり、強く硬い感じの毛糸である。(⑤)は(④)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がするが、柔軟で保温性に富む。
- (3) 蚕のつくった繭を熱湯で煮てほぐし、何本かの絹繊維を集束したものを生糸といい、この工程を(⑥)とよんでいる。
- (4) 合成繊維を主体とした加工糸の場合、伸縮性とかさ高性をともに与えた糸を、一般に(⑦)ヤーンとよんでいる。製造方法はいろいろあるが、わが国では大半が(⑧)という方法で生産されている。
(⑨)ヤーンはスパンデックスフィラメントやゴムを芯にして、他のフィラメント糸や紡績糸をコイル状に巻き付けた糸のことである。300%程度の伸張性があり、ファンデーション・水着などに使われている。
- (5) セルロース糸は、絹に似た外観の糸を人工的に造ることを目的として開発されたもので、フィラメントは(⑩)とよばれた。
- (6) 延伸したステープルと普通のステープルを混紡し、熱処理することによって、両方の収縮の差を起こさせ、かさ高性を与えた糸を(⑪)とよんでいる。
- (7) フィラメント糸の芯糸に綿や羊毛などのステープルをより合わせた形の紡績糸を(⑫)とよんでいる。

解答群	人絹糸	製糸	そ毛糸	カタン糸
	カバード	スリットヤーン	テクスチャード	つむぎ糸
	生糸	仮より法	麻糸	混紡糸
	紡毛糸	バルキーヤーン	コーマ糸	コアヤーン

6 織物組織について各問に答え、解答欄に記入しなさい。

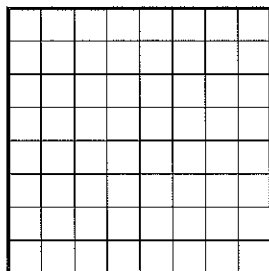
(1) 次の組織図について、最も関係の深い項目を解答群から選び、解答欄に語句や記号で答えなさい。

組織の名称	①	②	③
完全組織の特徴	④	⑤	⑥
織物の特徴	⑦	⑧	⑨
織物の具体例	⑩	⑪	⑫

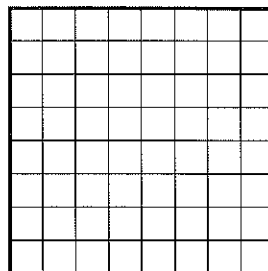
解 答 群	組織の名称	平織 ・ 斜文織 ・ 朱子織
	完全組織の特徴	(ア) 完全組織はたて糸・よこ糸5本以上でつくられる。 (イ) 完全組織はたて糸・よこ糸3本以上でつくられる。 (ウ) 完全組織はたて糸・よこ糸各2本ずつである。
	織物の特徴	(エ) 摩擦に対して弱いが、光沢に富む。 (オ) 摩擦には最も弱いが、光沢は最も優れている。 (カ) 摩擦に強く、製織が容易で応用範囲が広い。
	織物の具体例	(キ) 金巾・ちりめん (ク) ギャバジン・デニム (ケ) サテン・ドスキン

(2) 織物組織図を描きなさい。

① $\frac{2 \quad 2}{1 \quad 3} /$



② 8枚たて朱子5飛び



7 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

絵の具やポスターカラーのように、重ね合わせれば合わせるほど明度が低くなる混色方法を、(①) とよぶ。(①) は、カラー印刷やカラー写真、(②) に応用されている。なお、印刷では色料の三原色である (③) の他に (④) のインキが必要となる。

これに対し、色光を重ねれば重ねるほど明るくなる混色方法を (⑤) といい、大きく3つに分類できる。このうち、さまざまな色に先染めしておいた糸を組み合わせで織った織物などは、実際に色料を混合するのではなく、視覚的に混合した色を見ることになり、(⑥) とよばれる。

解答群	赤・緑・青紫	シアン・マゼンタ・イエロー	白
	染料などによる染色	カラーテレビジョン	黒
	加法混色	減法混色	併置加法混色

(2) 色彩心理に関する問題

色彩は人間の心理に大きな影響を及ぼすことが、さまざまな実験からわかっている。

色をよく観察すると、色によっては様々な見え方をする。例えば、同じ大きさのものを同じ距離から見た場合、近づいて見える色を (⑦)、遠ざかって見える色を (⑧) という。また、色本来の大きさよりも大きく見える色を (⑨)、小さく見える色を (⑩) という。

色彩の温度感覚は、大部分が色相によって大きく規定され、赤または赤に近い色を (⑪)、青に近い色を (⑫)、赤と青の間である緑と紫などの色を (⑬) という。

このような、色の心理的効果を積極的に応用し、環境の安全や快適さを向上させることが (⑭) である。

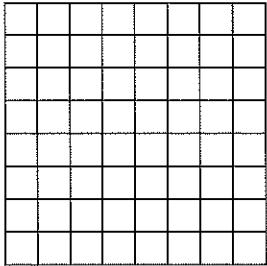
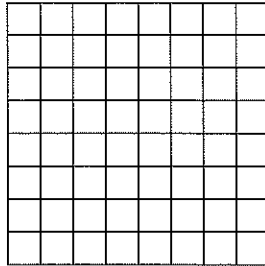
解答群	暖色	後退色	中間色	寒色
	膨張色	進出色	中性色	収縮色
	色彩調節	調色	安全色彩	補色

8 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 この染料は水に溶けにくい非イオン性の染料で、当初はアセテートのために開発された。分散剤と一緒に水に分散させた状態で染色に用いる。
- ② この染料はカップリング成分とジアゾ成分の二成分からなり、これらを繊維上で結合させて染料の分子にする。
- ③ この染料は繊維に対して直接の染色性がないので、媒染剤で処理して染める方法をとる。天然染料もこれに属するものが多い。
- ④ この染料は、化学構造中に $-SO_3Na$ 基を持ち、水によく溶ける。媒染などの前処理なしにセルロース系繊維を直接染色できる。
- ⑤ 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。
- ⑥ この染料は水に溶けないので、カセイソーダ・ヒドロサルファイトでアルカリ還元して溶解する。染色後は空気酸化させて発色させる。天然染料で有名な藍は、この種類に属する。
- ⑦ この染料は反応基を持っており、これがセルロース系繊維の $-OH$ や羊毛の $-NH_2$ などと反応して、繊維と染料が化学反応（共有結合）により染着する。
- ⑧ この染料は羊毛、絹、ナイロンなどに染着するが、セルロース系繊維には染着しない。分子中に $-SO_3Na$ 基があり、水によく溶ける。

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

繊維製品 解答用紙

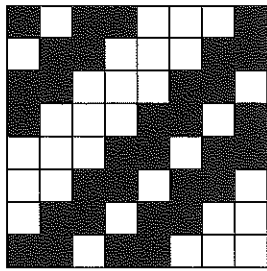
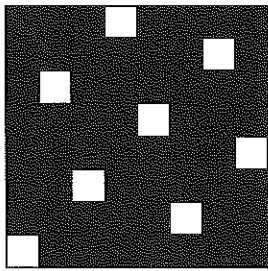
1	(1)	ア	イ	ウ	エ	
	(2)	ア	イ	ウ	エ	オ
2	(1)	①	②	③	④	⑤
	(2)	①	②	③	④	⑤
3	①	②	③	④	⑤	
	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	
4	①	②	③	④	⑤	
	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	
5 (選択)	①	②	③	④		
	⑤	⑥	⑦	⑧		
	⑨	⑩	⑪	⑫		
6 (選択)	(1)	①	②	③		
		④	⑤	⑥		
		⑦	⑧	⑨		
		⑩	⑪	⑫		
	(2)	①		②		
7 (選択)	①	②	③	④	⑤	
	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	
	⑪	⑫	⑬	⑭	/	
8 (選択)	①	②	③	④		
	⑤	⑥	⑦	⑧		
注：問題 5 6 7 8 は, 5 ・ 6 もしくは 7 ・ 8 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24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)	ア 羊毛	イ 綿	ウ 絹	エ 麻	各2点	8点
	(2)	ア クリンプ	イ シルケット加工	ウ フィブロイン	エ リネン	オ 縮充性	カ じん皮繊維
2	(1)	① ポリビニルアルコール	② 合成1号	③ 吸湿性	④ もめん	⑤ 産業用	各2点 20点
	(2)	① テレフタル酸 (エチレングリコール)	② エチレングリコール (テレフタル酸)	③ ビステレフタレート	④ 湿潤時	⑤ ウォッシュアンドウェア	
3	① 異形断面繊維	② 多孔繊維	③ 異形中空繊維	④ 極細繊維	⑤ 制電性	各2点 20点	
	⑥ カーボンブラック	⑦ 白色導電繊維	⑧ PAN系	⑨ ピッチ系	⑩ 難燃繊維		
4	① 紡績	② ステープル	③ フィラメント	④ 加工	⑤ 番手	各1点 10点	
	⑥ 恒重式	⑦ 恒長式	⑧ 反比例	⑨ 正比例	⑩ 60		
5 (選択)	① 混紡糸	② コーマ糸	③ カタン糸	④ そ毛糸	各1点 12点		
	⑤ 紡毛糸	⑥ 製糸	⑦ テクスチャード	⑧ 仮より法			
	⑨ カバード	⑩ 人絹糸	⑪ バルキーヤーン	⑫ コアヤーン			
6 (選択)	(1)	① 朱子織	② 平織	③ 斜紋織	各1点 12点		
		④ ア	⑤ ウ	⑥ イ			
		⑦ オ	⑧ カ	⑨ エ			
		⑩ ケ	⑪ キ	⑫ ク			
(2)	①		②		各3点 6点		
7 (選択)	① 減法混色	② 染料などによる染色	③ シアン・マゼンタ・イエロー	④ 黒	⑤ 加法混色	各1点 14点	
	⑥ 併置加法混色	⑦ 進出色	⑧ 後退色	⑨ 膨張色	⑩ 収縮色		
	⑪ 暖色	⑫ 寒色	⑬ 中性色	⑭ 色彩調節			
8 (選択)	① 分散染料	② ナフトール染料	③ 媒染染料	④ 直接染料	各2点 16点		
	⑤ 硫化染料	⑥ バット染料	⑦ 反応染料	⑧ 酸性染料			
注：問題 5 6 7 8 は、5・6 もしくは 7・8 のどちらかを選択して解答する					合計	100点	