

平成 29 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・用途をもつ天然繊維の名称を下の解答群から選び、解答欄に記入しなさい。

- ① 綿と同じ種子繊維であるが、もろくて紡績することができない。しかし、軽くて防浸性に富むため、船舶・航空用救命具に用いられる。
- ② 長繊維で得られ、独特の光沢をもっている。断面は丸みのある三角形をしており、高級和服・ドレスなどに多く用いられている。紫外線に弱く、虫害を受けやすい繊維である。
- ③ 主成分はセルロースからなり、断面に中空をもつ構造である。この中空が繊維を軽くし、吸湿・吸水性を大きくしている。下着類・中衣類などに多く用いられている。
- ④ 古くから光沢のある高級織物として使用されている。吸湿・放湿性がよい。夏用衣料に多く用いられる。
- ⑤ 表皮・皮質・毛髓の3部分からできている。その表皮は繊維の根元から毛先に向かって、うろこ状のものがかさなり合っていてできている。保温性・防しわ性がよい。外衣用に多く用いられる。

解答群	羊毛	石綿	綿	絹	麻	カポック	ジュート
-----	----	----	---	---	---	------	------

(2) 次の文章は何について説明したものか。下の解答群から選び、解答欄に記入しなさい。

- ① アンゴラ山羊からとれる毛のこと。繊維が長く、光沢があつて、ヘアの混入も多い。高級織物に用いられる。
- ② 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のこと。
- ③ 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。
- ④ 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のこと。
- ⑤ 綿繊維を種子から取り除く工程である繰綿でも取り除くことのできなかった、種子に残る短い繊維のこと。

解答群	ドレープ性	縮充性	じん皮繊維	種子毛繊維	モヘア
	フィブロイン	ケラチン	リント	リントー	ビキュナ

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4大合成繊維の名称を解答欄に記入しなさい。

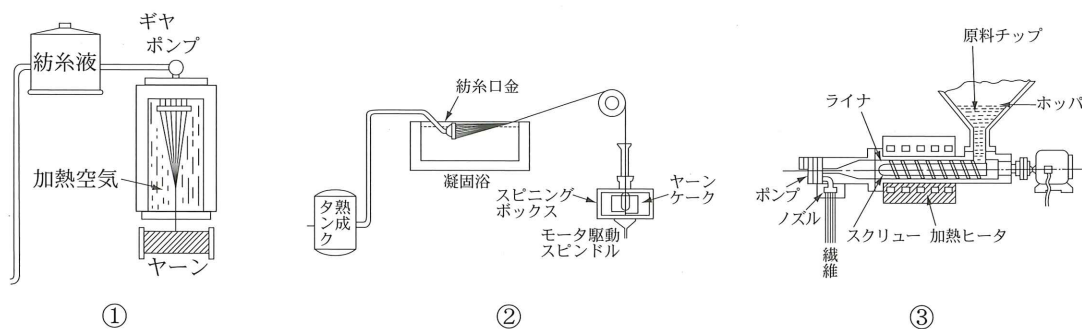
- ① ポリアミド合成繊維の一種で、軽い繊維であり、しなやかで光沢に富み、強さが大きい。吸湿性が小さいので速く乾き、洗濯が簡単でイージーケア性に富んでいる。
- ② 衣料用繊維とする研究は、1939年桜田一郎博士らによって発表された合成1号が最初である。合成繊維の中では最も吸湿性に富み、感触の点でも木綿に似た合成繊維といわれている。
- ③ エチレングリコールとテレフタル酸の重縮合によって作られたもので、衣料用などに広く用いられる。現在、世界で最も多く生産されている合成繊維である。
- ④ 伸びやすく弾性回復も比較的良好で、しわになりにくい。羊毛よりも軽く、かさ高い風合いがあり、保温性がよく、羊毛によく似た繊維といえる。

(2) 次の①～⑥の繊維は何繊維に分類されるか、下の解答群より選び、解答欄に記入しなさい。

- ① レーヨン ② ポリエチレン ③ アセテート ④ キュプラ
- ⑤ プロミック ⑥ 炭素繊維

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

(3) 下の図①～③に示す紡糸法を何というか、解答欄に記入しなさい。



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

- (1) 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、わずか数 μm の繊維を (①) 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。
- (2) 先端複合材料の素材として (②) がある。現在では、アクリル繊維を原料とするPAN系と石油・石炭などの副生成物を原料とするピッチ系があり、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。
- (3) 化学繊維は一般的に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・Y型等に変えるなどして、円形以外の形状から紡出された繊維を (③) という。三角形のも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である。
- (4) 現在、生産されているポリエステル繊維は、PETがほとんどである。衣料用では、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制電性を付与した繊維が開発されてきた。PETと (④) との複合繊維は、1%程度の混用で除電機能が発揮される。また、(④) 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 (⑤) もある。
- (5) 繊維製品は着用中の摩擦により表面が毛羽立ち、毛玉が生じることがある。これを防止するため、アルカリ処理をしたり、共重合したりしたものを (⑥) といい、各種衣料に用いられている。
- (6) アミド結合が直接ベンゼン環を結びつけている全芳香族ナイロンは、(⑦) とよばれ、メタ型は耐熱性に優れ、代表例として (⑧) がある。おもな用途は電気絶縁材料、耐熱防災衣料などがある。また、パラ型は高強力・高弾性に優れ、代表例として (⑨) がある。おもな用途はゴム資材補強用、防護・防弾資材などがある。
- (7) 成分の異なる2種類の紡糸原液を二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本の繊維にしたものを (⑩) という。それぞれの繊維の長所を生かし、短所を補うように工夫してある。はり合わせ構造や芯-鞘構造、海-島構造などがある。

解答群	ノーメックス	炭素繊維	ケブラー	極細繊維
	異形断面繊維	アラミド	白色導電繊維	多孔繊維
	カーボンブラック	複合繊維	抗ピリング繊維	ゴアテックス

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

- (1) 糸の太さは、長さや質量の関係から計算した番手で表される。質量を標準にした (①) 番手法と、長さを標準にした (②) 番手法の2種類がある。(①) 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 (③) する。
- (2) イギリス式綿番手の場合、標準質量Wを453.6 g、基準長Lを768.1mと定めている。W/Lは一定値 (④) であり、これを番手定数とよんでいる。
綿糸200mの質量を測定したところ、3.94 gであった。この綿糸の太さは (⑤) 番手である。
- (3) ナイロンのフィラメント糸を450mとり、その質量を測定したところ4.0 gであった。このナイロン糸の太さは (⑥) デニールである。
- (4) 紡績では、短い繊維を集束して糸にする関係上、よりをかけることはきわめて重要であり、これによって適度の強さや形態を与えている。よりをかける方向としては、時計の針の回転方向にひねってあるものと、反時計回りにひねってあるものの2通りがある。反時計回りにひねっているものを (⑦) という。
- (5) 繊維が一方にだけよられている1本だけの糸のことを (⑧) という。一方、同じ太さ・長さでより方向の同じものを2本以上引きそろえて、より合わせて1本の糸の形にしたものを (⑨) という。また紡績糸の場合、単糸を2本より合わせた糸を双糸または (⑩) とよんでいる。

解答群	恒長式	恒重式	正比例	反比例	Sより	Zより
	30	80	0.591	1.654	二子糸	三子糸
	諸より糸	片より糸				

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

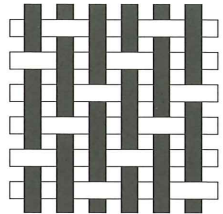
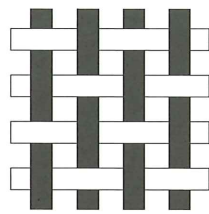
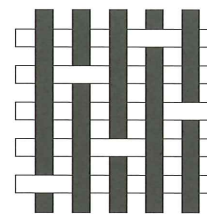
- (1) 蚕のつくった繭を熱湯で煮てほぐし、何本かの絹繊維を集束したものを (①) とい
い、この工程を製糸とよんでいる。人間の手で真綿から繊維を引き出し、よりをかけて
作った糸を (②) とよんでいる。
- (2) (③) は約5 cm以上の比較的長い羊毛繊維をくしけずり、短繊維を除去し、繊維
を直線状に引き伸ばして平行化し、よりをかけて作った糸で、表面が平滑で光沢があり、
太さも均一で強く硬い感じの毛糸である。(④) は (③) に比べて太く、繊維の
配列が自由で、毛羽が多く重厚な感じがするが、柔軟で保温性に富む。原料には粗雑な短
繊維、くず毛などを混合している場合が多い。
- (3) (⑤) とよばれる綿糸は、コーマとよばれる装置で短い繊維をすき落としした高級な
細糸のことである。また、ミシン糸として使用される綿糸のことを (⑥) とよんでいる。
- (4) セルロース糸は、木材のパルプを原料とし、絹糸の人工繊維を目的として開発されたも
ので、フィラメントは (⑦) とよばれた。
- (5) 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
(⑧) 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 (⑨)
という方法で生産されている。
(⑩) 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。
(⑪) ヤーンは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、両方の収縮差を起こさせ、かさ高性を与えた糸である。
- (6) (⑫) はおもに夏用の洋服地・シャツ・和服地などの素材として使われる。衣料用
以外では、ロープ・網・壁布などに用いられている。

解答群	紡毛糸	麻糸	カタン糸	つむぎ糸	コア
	人絹糸	カバード	生糸	綿糸	ダル
	仮より法	コーマ糸	そ毛糸	バルキー	テクスチャード

6 織物組織について次の問いに答えなさい。

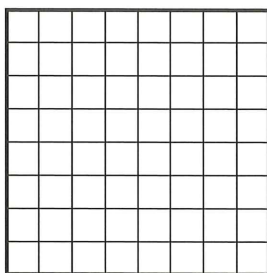
(1) 織物の三原組織について、最も関係の深い項目を下の解答群から選び、解答欄に記号で答えなさい。

	平織	斜文織	朱子織
織物構造図	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

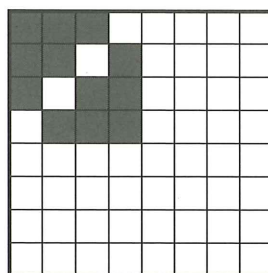
解答群	織物構造図	(ア)  (イ)  (ウ) 
	完全組織の特徴	(エ) たて糸とよこ糸が交互に浮き沈みする組織である。 (オ) たて糸・よこ糸3本以上でつくられ、うね状の模様がある。 (カ) 飛び数の法則により、交錯点が隣り合うことはない。
	織物の特徴	(キ) 織物の表面は、たて糸かよこ糸の一方のみ見える。 (ク) 地合いの平らな、じょうぶな組織である。 (ケ) 地合いを密に厚くすることができ、柔軟でしわがよりにくい。
	織物の具体例	(コ) デニム, ギャバジン (サ) サテン, ドスキン (シ) 金巾, ちりめん

(2) 次の組織図を描きなさい。

① 8枚よこ朱子3飛び



② 昼夜斜文織



7 色彩について次の問いに答えなさい。

(1) ①～④の対比現象を表す最も適当な語句を下の解答群から選び、解答欄に記入しなさい。

- ① 赤を背景色とし、図となる色に橙を配すると、橙は黄色のほうにずれて見え、背景色が黄になれば、赤みのほうにずれて見える対比現象。
- ② ほぼ等明度、等色相で鮮やかさに差のある2色間でおこり、見ている図の色が鮮やかな背景色の中では濁って見え、濁った背景色の中では鮮やかに見える対比現象。
- ③ 明るい色と暗い色とが接する端の部分でおこる現象で、明るい色に接する暗い色の端の部分は、より暗く見え、暗い色に接する明るい色の端の部分は、より明るく見える対比現象。
- ④ ある一つの色を見ていて他に目を移すと、いままで見ていた色の残像現象によって目を移したところの色が影響を受け、多少異なった見え方をする対比現象。

解答群	継続対比	色相対比	明度対比	彩度対比	縁辺対比	面積効果
-----	------	------	------	------	------	------

(2) 次の文章は三属性による色の表示方法について書かれている。(①)～(⑩)に最も適当な語句を下の解答群から選び、解答欄に記入しなさい。

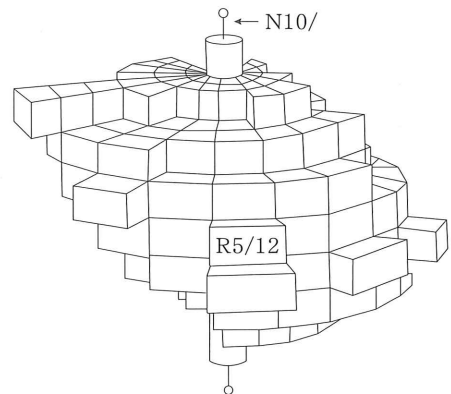
色を整理分類し、体系的に表示するシステムを(①)という。色の三属性をもとに創案されたマンセル(①)では次のように考えられている。

色相は100に分け、明度は黒から白までを(②)段階に分けている。彩度は(③)を0とし、色みが強くなるほど数値が大きくなる。最も色みの強い赤の純色の彩度を(④)としている。

右の図は、色の三属性を座標で表した(⑤)とよばれる。この中心軸は(⑥)を表す軸であり、無彩色が配置されている。そして、円周には(⑦)が配置され、中心の無彩色軸からどの程度離れているかによって(⑧)を表す。

図中に表示された「R 5 / 1 2」は、色の三属性を記号や数字で表現したものである。この色の明度は(⑨)であることがわかる。

また、図中の「N 1 0 /」は(⑩)色を表す。



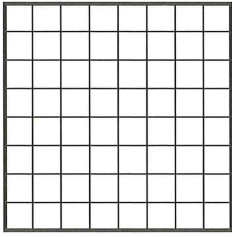
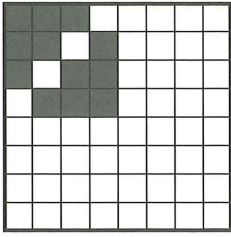
解答群	色相	明度	彩度	無彩色	有彩色	
	色相環	表色系	色立体	白	灰	黒
	R	N	5	1 0	1 1	1 2
	1 3	1 4	1 5	1 6	2 0	

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

- (1) (①) 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。親水性の天然繊維は染められないが、ほとんどの疎水性合成繊維には染着する。この染料は、昇華性があるため、高温処理したときに接触布を汚染したり、変退色することがある。
- (2) 木綿、レーヨンなどのセルロース系繊維を、媒染などの前処理なしに染色できる染料を (②) 染料という。分子中に可溶性のスルホン酸基をもっているため水によく溶ける。親水性繊維にはよく染まるが、その結合がおもに (③) 結合であるため、堅ろう度は低い。
- (3) (④) 染料は、下漬剤と顕色剤の二成分からなり、これらの成分を被染物上で結合させて不溶性のアゾ色素を形成し染色する。この染料は、比較的鮮明な色調で濃色が得られ、堅ろう度も高い。
- (4) (⑤) 染料は、水に溶解しないため、そのままでは染色しにくい。ハイドロサルファイトなどの還元剤でロイコ化合物に変化させると、アルカリ水溶液に可溶となる。この中に繊維を浸して染めた後、空気中の酸素または酸化剤で酸化すると、不溶性の染料となり染色できる。
- (5) (⑥) 染料は、繊維と化学反応により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が、羊毛・絹・ナイロンなどの染色にも用いられる。
- (6) 水溶性アニオン染料の中で比較的分子量が小さく、羊毛・絹・ナイロンなどの染色に用いられる染料を (⑦) 染料という。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ち、水によく溶ける。その染料の染着は、塩基性基をもつ繊維と、酸性染料アニオンとの (⑧) 結合が主である。

解答群	イオン	直接	分散	カチオン	バット
	酸性	反応	水素	ナフトール	硫化

繊維製品 解答用紙

1	(1)	①	②	③	④	⑤		
	(2)	①	②	③	④	⑤		
2	(1)	①		②		③		④
	(2)	①			②			③
		④			⑤			⑥
(3)	①			②			③	
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)	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>①</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>②</p>  </div> </div>						
7 (選択)	(1)	①	②	③	④	/		
	(2)	①	②	③	④	⑤		
⑥		⑦	⑧	⑨	⑩			
8 (選択)	①	②	③	④				
	⑤	⑥	⑦	⑧				
注：問題 5 6 7 8 は、 5・6 または 7・8 のどちらかを選択して解答すること。								

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29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 カポック	② 絹	③ 綿	④ 麻	⑤ 羊毛	各2点	20点
	(2)	① モヘア	② 縮充性	③ じん皮繊維	④ フィブロイン	⑤ リンター	各2点	
2	(1)	① ナイロン	② ビニロン	③ ポリエステル	④ アクリル		各2点	20点
	(2)	① 再生繊維	② 合成繊維	③ 半合成繊維			各1点	
		④ 再生繊維	⑤ 半合成繊維	⑥ 無機繊維				
(3)	① 乾式紡糸(法)	② 湿式紡糸(法)	③ 熔融紡糸(法)			各2点		
3	① 極細繊維	② 炭素繊維	③ 異形断面繊維	④ カーボンブラック	⑤ 白色導電繊維	各2点	20点	
	⑥ 抗ピリング繊維	⑦ アラミド	⑧ ノーメックス	⑨ ケブラー	⑩ 複合繊維			
4	① 恒重式	② 恒長式	③ 反比例	④ 0.591	⑤ 30	各1点	10点	
	⑥ 80	⑦ Zより	⑧ 片より糸	⑨ 諸より糸	⑩ 二子糸			
5 (選択)	① 生糸	② つむぎ糸	③ そ毛糸	④ 紡毛糸		各1点	12点	
	⑤ コーマ糸	⑥ カタン糸	⑦ 人絹糸	⑧ テクスチャード				
	⑨ 仮より法	⑩ カバード	⑪ バルキー	⑫ 麻糸				
6 (選択)	(1)	① イ	② ア	③ ウ		各1点	12点	
		④ エ	⑤ オ	⑥ カ				
⑦ ク		⑧ ケ	⑨ キ					
⑩ シ		⑪ コ	⑫ サ					
(2)	①		②			各3点	6点	
					等価組織も可			
7 (選択)	(1)	① 色相対比	② 彩度対比	③ 縁辺対比	④ 継続対比	各1点	14点	
	(2)	① 表色系	② 11	③ 無彩色	④ 14			⑤ 色立体
		⑥ 明度	⑦ 色相	⑧ 彩度	⑨ 5			⑩ 白
8 (選択)	① 分散	② 直接	③ 水素	④ ナフトール		各2点	16点	
	⑤ バット	⑥ 反応	⑦ 酸性	⑧ イオン				
注：問題 5 6 7 8 は、5・6 または 7・8 のどちらかを選択して解答すること。						合計	100点	