

令和 5 年度高等学校工業基礎学力テスト実施結果報告

(令和 6 年 2 月 2 日)

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

(禁無断転載)

は じ め に

本協会では、平成 26 年度に「標準テスト検討委員会」を設置し、工業高校生の「学びの基礎診断」ができる試験方法について検討を始め、平成 27 年度から名称を変え「高等学校工業基礎学力テスト」の研究を開始した。「高等学校工業基礎学力テスト」の目的は、学習指導要領を見据え「工業教育の質の確保・向上の観点から、生徒の基礎学力の習得と学習意欲の向上を図るとともに、客観的でより広い視野から自校生徒の基礎学力の定着度合いを把握し、指導の工夫・充実に資する」ことである。

これまでの経緯は、平成 26 年度、試験問題や生徒の学習分析に S-P 分析法を活用できるかの検討も行った。さらに、2 年生までに学習した内容の到達度が分かりやすいように、マトリックス評価を開発し、個人成績表に取り入れた。

平成 27 年度から試験問題や個人成績表の検証のために、機械の分野（科目）で 5 校試行した。

平成 28 年度に「高等学校工業基礎学力テスト委員会」を設置し、9 分野の委員長を定め会議を実施した。試験範囲は、一般的な 2 学年までの学習内容とし、10 項目の出題の柱を決め 30 問のマークシート方式とした。平成 28 年度は、機械の分野で 6 校試行した。

試行後、個人成績表の改善に取り組んだ。改善点は、現個人成績表のとおり、学習の理解度が分かりやすいように、縦軸に問題の大項目を 10 項目、小項目を 30 項目とし、横軸は評価の観点を 3 項目、専門分野の能力評価を 5 項目に変更し、マトリックス化して学習状況を把握できるようにした。さらに、チャートグラフを取り入れて、学習状況が視覚的に分かるように工夫し、受験した生徒の励みとなるように、個人のコメント欄も工夫した。

平成 29 年度は、「高等学校工業基礎学力テスト」の試行分野を機械、電気とした結果、試行校が北海道から四国まで機械分野 14 校、電気分野 34 校となり、同テストの受験生徒は 2,757 名となった。試験結果を分析し、出題問題として適切であったか検証を実施した。また、マークシートの記入方法が分かりやすいように改善を図った。

平成 30 年度は、9 分野の試験を実施した。受験校は 202 校、受験を申し込んだ生徒は、24,126 名であった。そして、試験結果を分析し、出題問題として適切であったか検証をした。

令和元年度は、9 分野にデザイン分野を試行として加え試験を実施した。受験校は 201 校、受験を申し込んだ生徒は、24,113 名で、その内、デザイン分野は 16 校、788 名の生徒が受験した。そして、試験結果を分析し、出題問題として適切であったか検証した。なお、マークシートの受験分野等の記入漏れにより採点できない事例があったため、更に学校での点検をお願いした。

令和 2 年度は、正式に 10 分野の試験を実施した。受験校は 188 校、受験を申し込んだ生徒は、21,716 名であった。そして、試験結果を分析し、出題問題として適切であったか検証した。なお、マークシートの記入方法を更に分かりやすく改善したが、昨年度と同様、マークシートの受験分野、学校番号や出席番号等の誤記入・未記入により採点できない事例があった。

令和 3 年度は、10 分野の試験を実施した。受験校は 180 校、受験を申し込んだ生徒は、19,965 名であった。初めて、問題に文章表現での回答による記述式問題を全 10 分野で試行した。そして、試験結果を分析し、出題問題として適切であったか、記述式問題は、思考力・判断力・表現力を伸ばす工夫を加味することができたかの検証を行った。

令和 4 年度は、工業数理基礎分野を廃止し 9 分野の試験を実施した。受験校は 171 校、受験を申し込んだ生徒は、17,255 名であった。解答用紙回収後の処理を大幅に見直して、学校からの要望に応え、「学校別及びクラス別成績一覧表」、「生徒個別の試験結果」等を年度内に学校へ送付した。

令和 5 年度は、9 分野に工業情報数理分野を試行として加え試験を実施した。受験校は 161 校、受験を申し込んだ生徒は、16,469 名であった。解答用紙回収後の処理を抜本的に見直して、3 学期終業式前に「学校別及びクラス別成績一覧表」、「生徒個別の試験結果」等を学校へ送付した。

「高等学校工業基礎学力テスト」の実施にご協力いただいた学校に感謝をするとともに、同テストの実施結果が、各学校におけるカリキュラムマネジメント等に活用されれば幸いである。

I 共通

	工業情報	機械	電気	建築	土木	化学	繊維	材料	設備	デザイン
受験校数	6	113	107	55	55	39	6	3	2	10
受験者数	519	5,129	4,811	1,626	1,585	1,210	192	78	46	401
総得点数	29,751	248,612	191,835	103,150	85,960	53,532	74,449	4,371	1,993	18,045
平均点	57.3	48.5	39.9	63.4	54.2	44.2	38.8	56.0	43.3	45.0

Ⅱ 工業情報数理

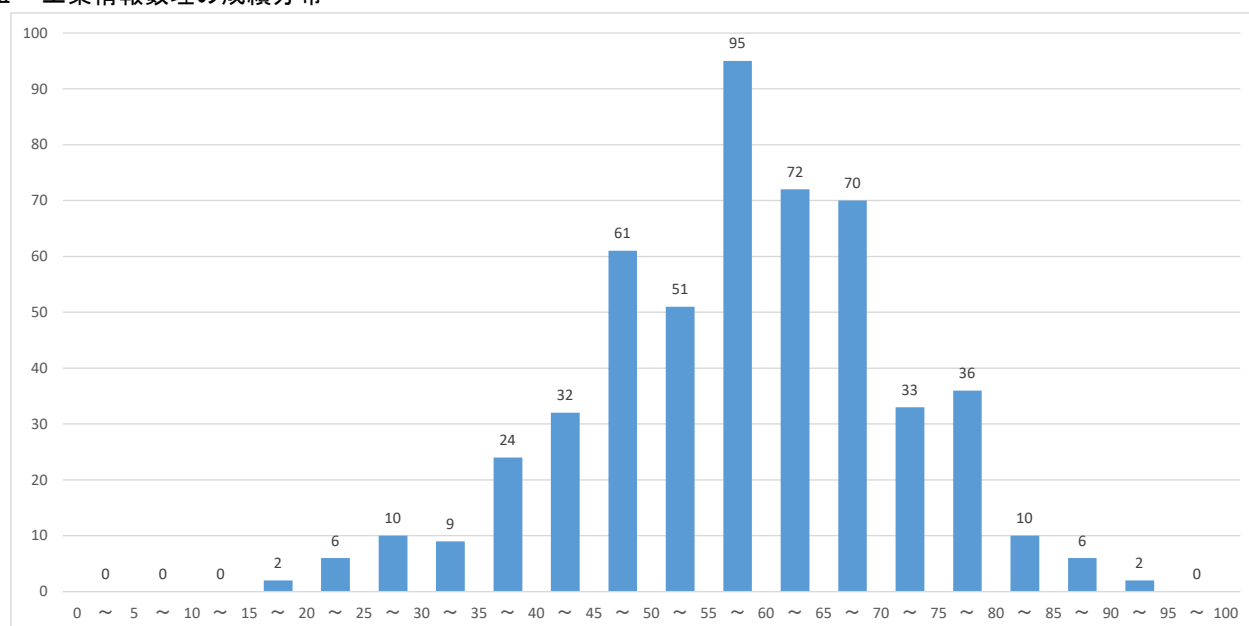
表Ⅱ-1 工業情報数理の小問題毎の正答率および大問題毎の平均点

大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)	大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)
1	(1)	97.7	6.8	6	(16)	43.7	4.7
	(2)	18.3			(17)	69.7	
	(3)	83.0			(18)	32.0	
2	(4)	53.8	7.4	7	(19)	75.7	5.5
	(5)	89.6			(20)	70.3	
	(6)	76.9			(21)	27.6	
3	(7)	32.0	5.4	8	(22)	82.5	5.2
	(8)	80.5			(23)	70.5	
	(9)	51.4			(24)	15.2	
4	(10)	66.7	8.0	9	(25)	45.7	4.1
	(11)	80.5			(26)	39.3	
	(12)	89.0			(27)	39.7	
5	(13)	76.5	6.9	10	(28)	16.8	3.4
	(14)	66.1			(29)	69.0	
	(15)	64.9			(30)	19.7	

表Ⅱ-2 工業情報数理の学習到達度別人数

学習到達レベル	得点	人数 (人)
S	S 1	95~100
	S 2	90~94
A	A 1	85~90
	A 2	80~84
B	B 1	70~79
	B 2	60~69
C	C 1	40~59
	C 2	0~39

図Ⅱ 工業情報数理の成績分布



Ⅲ 機械

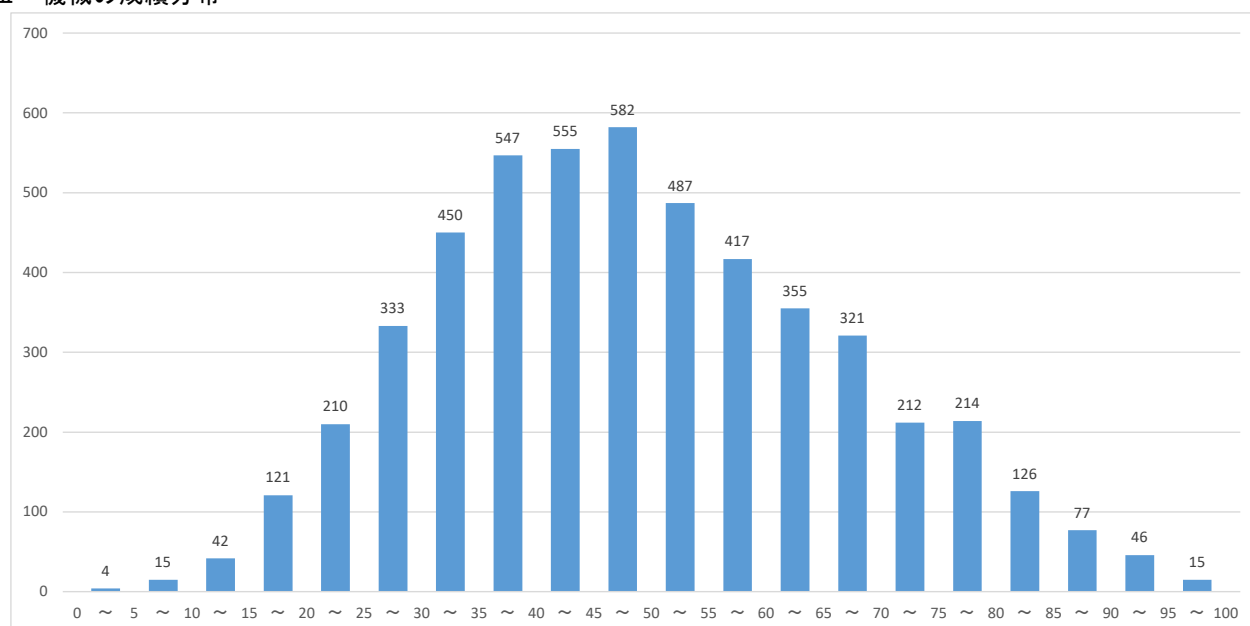
表Ⅲ-1 機械の小問題毎の正答率および大問題毎の平均点

大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)	大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)
1	(1)	85.5	6.2	6	(16)	58.0	4.7
	(2)	76.7			(17)	45.3	
	(3)	34.5			(18)	40.4	
2	(4)	73.6	5.8	7	(19)	77.6	4.4
	(5)	67.5			(20)	49.4	
	(6)	39.3			(21)	15.7	
3	(7)	51.7	4.0	8	(22)	47.7	3.5
	(8)	32.0			(23)	44.2	
	(9)	37.0			(24)	18.3	
4	(10)	45.8	5.0	9	(25)	79.4	4.8
	(11)	71.7			(26)	30.6	
	(12)	36.8			(27)	38.3	
5	(13)	62.4	5.0	10	(28)	40.9	5.0
	(14)	54.5			(29)	64.9	
	(15)	36.4			(30)	45.3	

表Ⅲ-2 機械の学習到達度別人数

学習到達レベル		得点	人数（人）
S	S 1	95～100	15
	S 2	90～94	46
A	A 1	85～90	77
	A 2	80～84	126
B	B 1	70～79	426
	B 2	60～69	676
C	C 1	40～59	2041
	C 2	0～39	1722

図Ⅲ 機械の成績分布



IV 電気

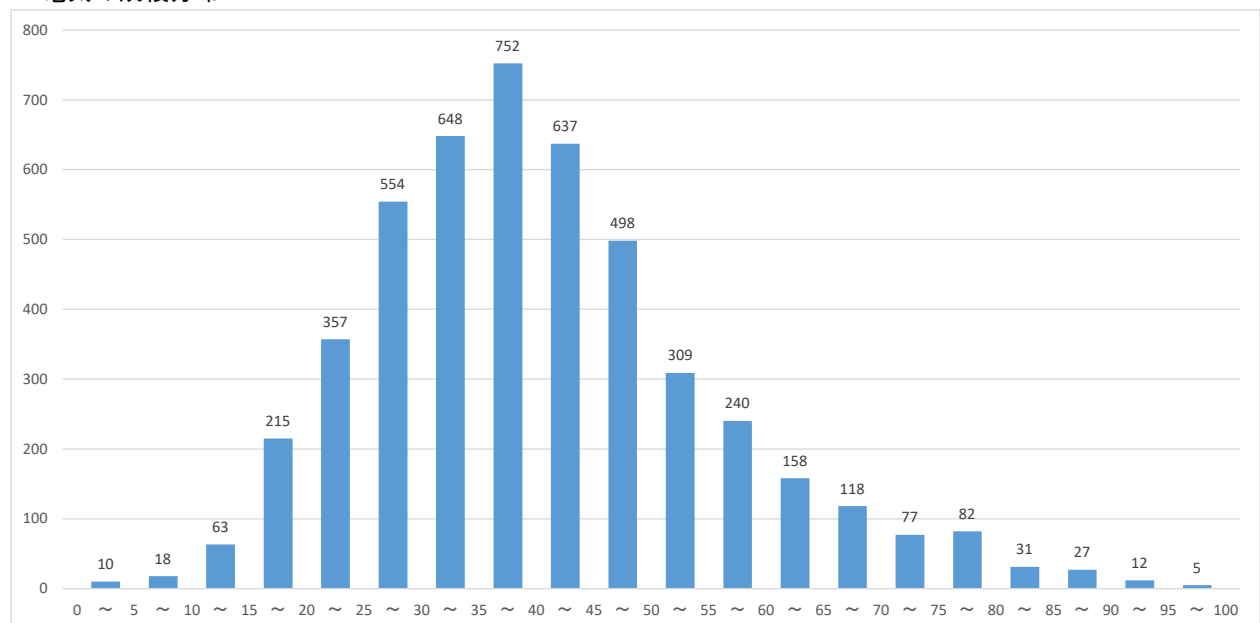
表IV-1 電気の小問題毎の正答率および大問題毎の平均点

大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)	大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)
1	(1)	73.5	5.6	6	(16)	62.3	4.2
	(2)	76.0			(17)	45.3	
	(3)	28.2			(18)	23.6	
2	(4)	28.9	2.9	7	(19)	47.3	4.5
	(5)	28.3			(20)	64.2	
	(6)	30.1			(21)	28.8	
3	(7)	13.8	2.7	8	(22)	34.5	3.0
	(8)	54.1			(23)	55.3	
	(9)	16.6			(24)	8.8	
4	(10)	29.9	3.6	9	(25)	82.2	6.4
	(11)	49.5			(26)	63.8	
	(12)	31.1			(27)	51.7	
5	(13)	33.3	2.6	10	(28)	66.5	4.3
	(14)	21.3			(29)	41.1	
	(15)	23.3			(30)	26.5	

表IV-2 電気の学習到達度別人数

学習到達レベル	得点	人数 (人)
S	S 1	95～100
	S 2	90～94
A	A 1	85～90
	A 2	80～84
B	B 1	70～79
	B 2	60～69
C	C 1	40～59
	C 2	0～39

図IV 電気の成績分布



V 建築

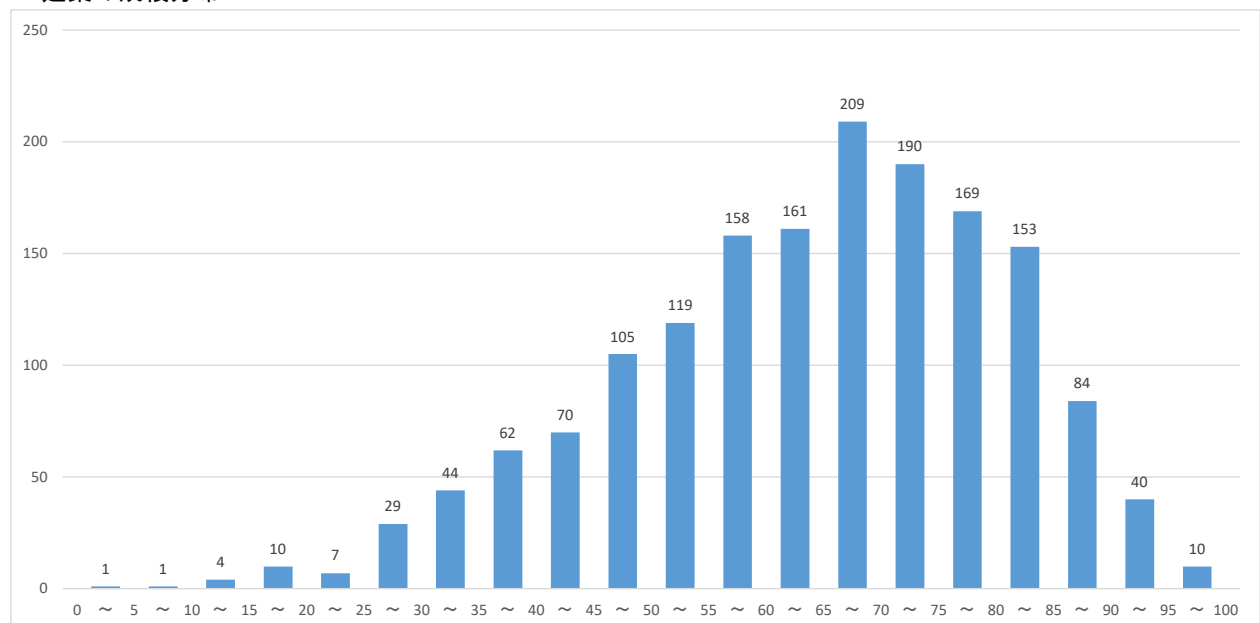
表 V-1 建築の小問題毎の正答率および大問題毎の平均点

大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)	大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)
1	(1)	94.6	7.2	6	(16)	80.2	6.9
	(2)	50.6			(17)	67.8	
	(3)	69.8			(18)	61.8	
2	(4)	87.8	6.8	7	(19)	76.1	6.6
	(5)	58.7			(20)	72.6	
	(6)	61.2			(21)	52.6	
3	(7)	78.8	5.6	8	(22)	71.1	6.1
	(8)	50.1			(23)	44.8	
	(9)	43.0			(24)	66.3	
4	(10)	71.2	4.5	9	(25)	34.7	6.4
	(11)	45.9			(26)	78.2	
	(12)	25.5			(27)	74.8	
5	(13)	80.9	7.5	10	(28)	82.0	5.9
	(14)	72.0			(29)	43.8	
	(15)	72.1			(30)	52.4	

表 V-2 建築の学習到達度別人数

学習到達レベル		得点	人数 (人)
S	S 1	95~100	10
	S 2	90~94	40
A	A 1	85~90	84
	A 2	80~84	153
B	B 1	70~79	359
	B 2	60~69	370
C	C 1	40~59	452
	C 2	0~39	158

図 V 建築の成績分布



Ⅵ 土木

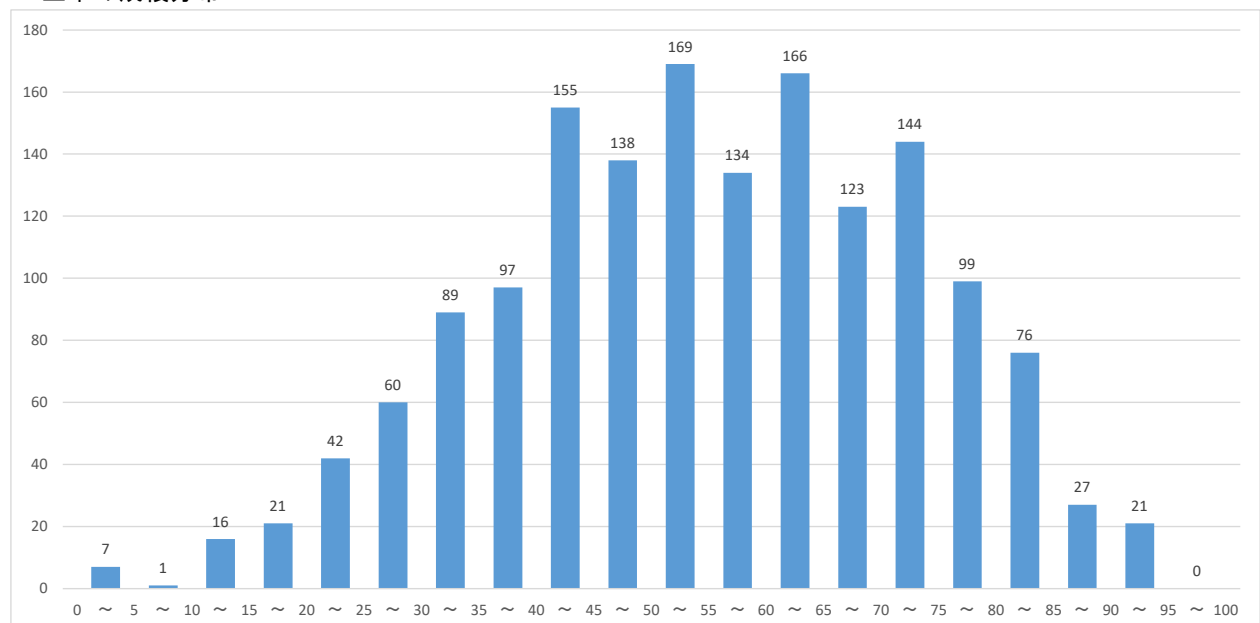
表Ⅵ-1 土木の小問題毎の正答率および大問題毎の平均点

大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)	大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)
1	(1)	88.8	5.5	6	(16)	61.6	5.4
	(2)	41.5			(17)	39.6	
	(3)	39.6			(18)	58.5	
2	(4)	64.3	6.6	7	(19)	42.1	3.2
	(5)	70.6			(20)	24.0	
	(6)	64.6			(21)	30.7	
3	(7)	37.2	4.9	8	(22)	51.2	4.3
	(8)	54.1			(23)	18.5	
	(9)	54.8			(24)	55.5	
4	(10)	52.7	5.5	9	(25)	29.4	4.6
	(11)	48.8			(26)	43.6	
	(12)	62.0			(27)	60.5	
5	(13)	62.5	7.2	10	(28)	72.1	7.0
	(14)	72.1			(29)	88.6	
	(15)	77.9			(30)	54.1	

表Ⅵ-2 土木の学習到達度別人数

学習到達レベル	得点	人数 (人)
S	S 1	95～100
	S 2	90～94
A	A 1	85～90
	A 2	80～84
B	B 1	70～79
	B 2	60～69
C	C 1	40～59
	C 2	0～39

図Ⅵ 土木の成績分布



Ⅶ 化学

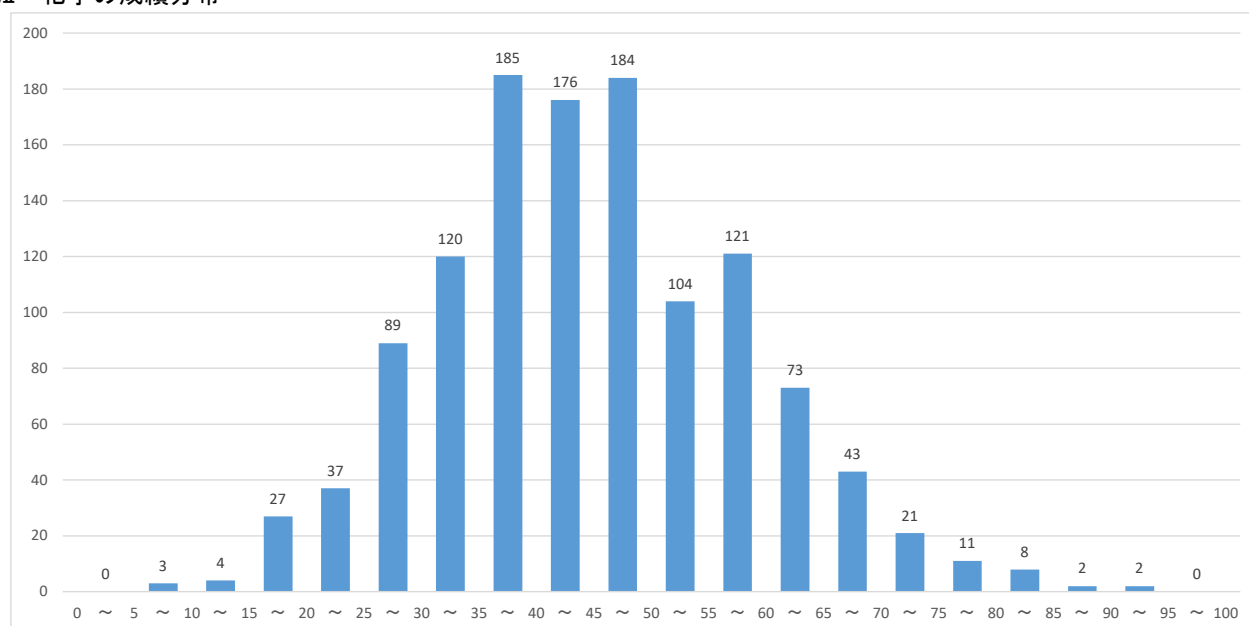
表Ⅶ-1 化学の小問題毎の正答率および大問題毎の平均点

大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)	大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)
1	(1)	78.9	4.4	6	(16)	86.2	5.7
	(2)	14.4			(17)	62.9	
	(3)	39.8			(18)	29.5	
2	(4)	46.1	5.0	7	(19)	21.4	3.0
	(5)	49.1			(20)	38.9	
	(6)	53.0			(21)	29.8	
3	(7)	22.1	4.1	8	(22)	89.9	6.5
	(8)	73.1			(23)	89.8	
	(9)	31.3			(24)	27.4	
4	(10)	53.6	3.5	9	(25)	75.5	4.5
	(11)	33.1			(26)	27.0	
	(12)	21.5			(27)	36.3	
5	(13)	84.0	4.7	10	(28)	58.4	2.9
	(14)	33.7			(29)	6.8	
	(15)	29.9			(30)	23.9	

表Ⅶ-2 化学の学習到達度別人数

学習到達レベル	得点	人数 (人)
S	S 1	95~100
	S 2	90~94
A	A 1	85~90
	A 2	80~84
B	B 1	70~79
	B 2	60~69
C	C 1	40~59
	C 2	0~39

図Ⅶ 化学の成績分布



Ⅷ 繊維

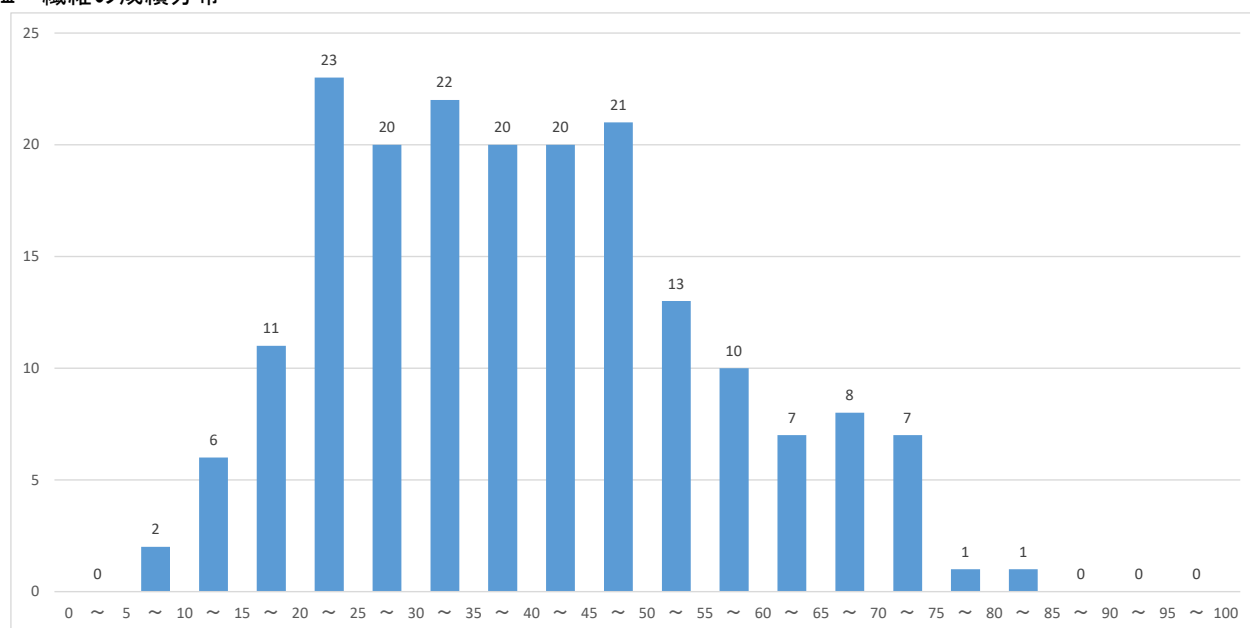
表Ⅷ-1 繊維の小問題毎の正答率および大問題毎の平均点

大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)	大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)
1	(1)	71.9	5.3	6	(16)	54.7	4.1
	(2)	49.0			(17)	47.9	
	(3)	42.7			(18)	26.0	
2	(4)	29.7	3.6	7	(19)	49.5	3.6
	(5)	44.8			(20)	27.1	
	(6)	33.9			(21)	31.8	
3	(7)	39.6	3.7	8	(22)	31.3	2.9
	(8)	42.7			(23)	30.2	
	(9)	30.7			(24)	27.6	
4	(10)	46.4	3.2	9	(25)	34.9	4.8
	(11)	9.4			(26)	69.8	
	(12)	37.5			(27)	41.1	
5	(13)	49.5	3.4	10	(28)	43.2	4.2
	(14)	12.0			(29)	34.9	
	(15)	38.0			(30)	46.9	

表Ⅷ-2 繊維の学習到達度別人数

学習到達レベル	得点	人数 (人)
S	S 1	95～100
	S 2	90～94
A	A 1	85～90
	A 2	80～84
B	B 1	70～79
	B 2	60～69
C	C 1	40～59
	C 2	0～39

図Ⅷ 繊維の成績分布



Ⅸ 材料

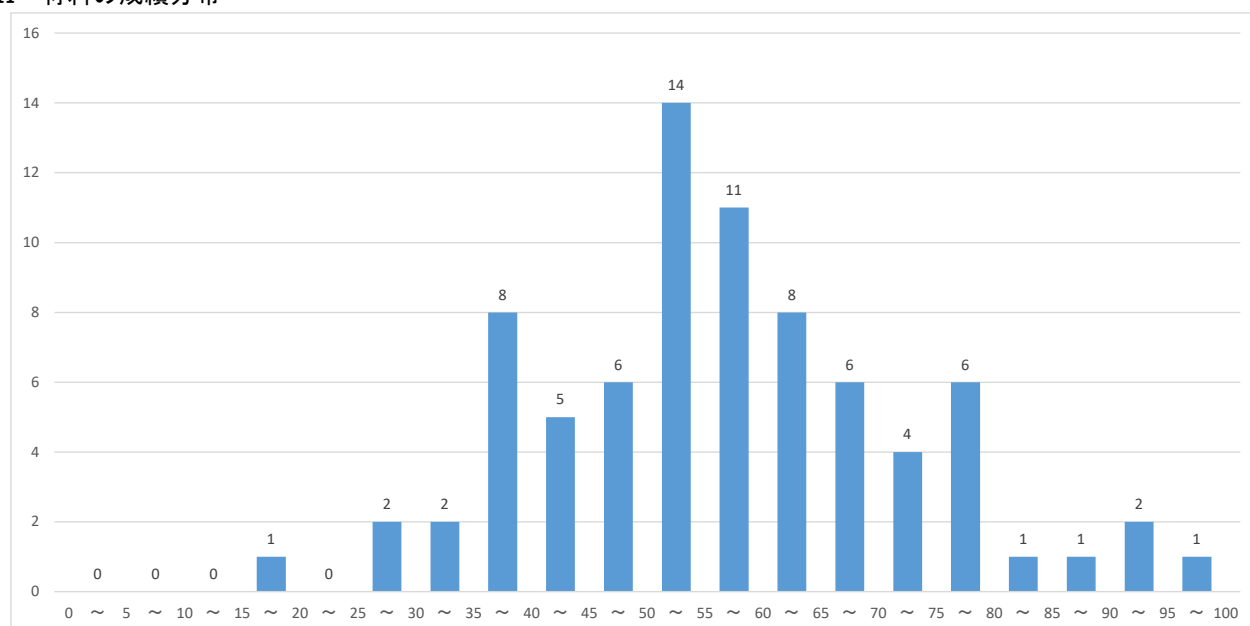
表Ⅸ-1 材料の小問題毎の正答率および大問題毎の平均点

大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)	大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)
1	(1)	60.3	5.8	6	(16)	44.9	4.6
	(2)	51.3			(17)	24.4	
	(3)	60.3			(18)	64.1	
2	(4)	62.8	5.7	7	(19)	66.7	7.6
	(5)	80.8			(20)	94.9	
	(6)	34.6			(21)	69.2	
3	(7)	83.3	4.6	8	(22)	43.6	5.0
	(8)	26.9			(23)	42.3	
	(9)	32.1			(24)	61.5	
4	(10)	66.7	6.7	9	(25)	50.0	5.2
	(11)	59.0			(26)	70.5	
	(12)	74.4			(27)	38.5	
5	(13)	75.6	5.8	10	(28)	42.3	5.0
	(14)	83.3			(29)	51.3	
	(15)	25.6			(30)	55.1	

表Ⅸ-2 材料の学習到達度別人数

学習到達レベル	得点	人数 (人)
S	S 1	95～100
	S 2	90～94
A	A 1	85～90
	A 2	80～84
B	B 1	70～79
	B 2	60～69
C	C 1	40～59
	C 2	0～39

図Ⅸ 材料の成績分布



X 設備

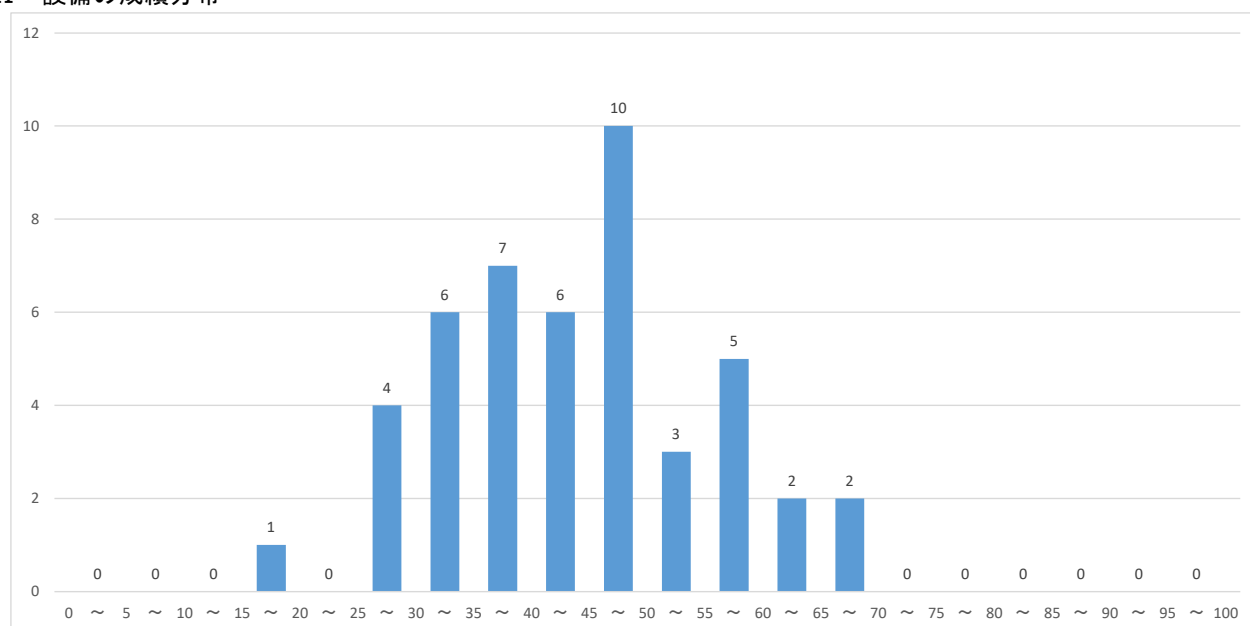
表 X-1 設備の小問題毎の正答率および大問題毎の平均点

大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)	大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)
1	(1)	82.6	3.8	6	(16)	87.0	5.4
	(2)	2.2			(17)	71.7	
	(3)	32.6			(18)	15.2	
2	(4)	71.7	3.5	7	(19)	28.3	5.2
	(5)	26.1			(20)	56.5	
	(6)	13.0			(21)	67.4	
3	(7)	32.6	4.9	8	(22)	13.0	4.1
	(8)	50.0			(23)	58.7	
	(9)	60.9			(24)	47.8	
4	(10)	26.1	3.3	9	(25)	76.1	4.4
	(11)	28.3			(26)	52.2	
	(12)	41.3			(27)	13.0	
5	(13)	60.9	5.5	10	(28)	28.3	3.3
	(14)	78.3			(29)	23.9	
	(15)	32.6			(30)	43.5	

表 X-2 設備の学習到達度別人数

学習到達レベル	得点	人数 (人)
S	S 1	95～100
	S 2	90～94
A	A 1	85～90
	A 2	80～84
B	B 1	70～79
	B 2	60～69
C	C 1	40～59
	C 2	0～39

図 X 設備の成績分布



XI デザイン

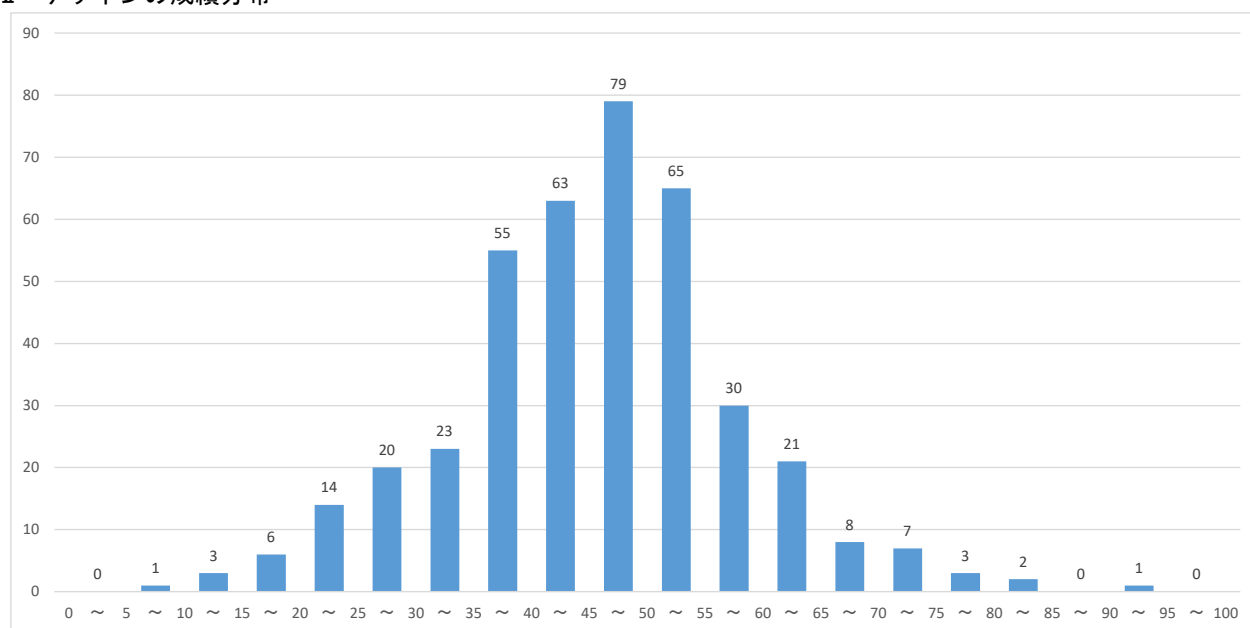
表XI-1 デザインの小問題毎の正答率および大問題毎の平均点

大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)	大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)
1	(1)	42.6	6.1	6	(16)	79.1	5.2
	(2)	65.3			(17)	30.2	
	(3)	70.6			(18)	48.6	
2	(4)	48.1	5.7	7	(19)	32.2	4.1
	(5)	74.6			(20)	67.1	
	(6)	50.4			(21)	28.7	
3	(7)	16.2	4.2	8	(22)	60.8	4.5
	(8)	36.2			(23)	50.1	
	(9)	66.8			(24)	28.4	
4	(10)	91.3	5.6	9	(25)	58.4	3.6
	(11)	30.7			(26)	23.2	
	(12)	48.9			(27)	28.4	
5	(13)	21.7	2.2	10	(28)	57.1	3.7
	(14)	11.0			(29)	33.7	
	(15)	31.7			(30)	25.4	

表XI-2 デザインの学習到達度別人数

学習到達レベル	得点	人数 (人)
S	S 1	95～100
	S 2	90～94
A	A 1	85～90
	A 2	80～84
B	B 1	70～79
	B 2	60～69
C	C 1	40～59
	C 2	0～39

図XI デザインの成績分布



高等学校工業基礎学力テスト

問題・解答（抜粋）

令和 5 年 度

高等学校工業基礎学力テスト問題

工業情報数理

試験時間 55分

注 意 事 項

1. 問題は、 ～ までの30問とし、記述式問題（試行）として、 の問題を1問出題する。
2. 記述式問題 は、試行のために採点を行うが、合計点には含めない。
3. 試験時間については、記述式問題分5分を含め、55分とする。
4. 「用意」の合図があったら、解答用紙（マークシート）に分野、学校番号、学年、組、出席番号を鉛筆（シャープペンシル可）でマークすること。問題の解答番号が ～ と裏面の までであることを確認して、問題用紙の表紙に学校番号、学年、組、出席番号を記入すること。
5. 「始め」の合図があったら、解答を始めること。
6. 問題 ～ までの解答は、各問題の下の解答群（ の中）から最も適切なものを選び、解答用紙（マークシート）に記入すること。また、問題 については、解答用紙（裏面）に記述すること。
7. 解答の際、関数電卓を使用してもよい。
8. 計算結果に小数が含まれる場合は、小数第2位を四捨五入して小数第1位まで求めること。ただし、問題中に指示がある場合は、それに従うこと。
9. 試験終了後、問題用紙及び解答用紙（マークシート）を提出すること。
10. 単位系はSIを用いること。

マークシートの記入について

- ① 分野は工業情報数理をマーク
- ② 全工協会の学校番号（4けた）を左から順にマーク
- ③ 学年は当該学年をマーク（定時制は当該学年をマーク）
- ④ 組は1組の場合は0 1をマーク（A組の場合は0 1をマーク）
- ⑤ 出席番号が1番の場合は0 1をマーク

マーク例（良い例） ☐ (悪い例) ☒ ☒ ☒ ☒

学 校 番 号		学 年		組		出 席 番 号	
------------------	--	--------	--	---	--	------------------	--

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

1 情報化の進展と産業社会について、次の各問いに答えなさい。

(1) コンピュータを利用しない形態として最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。

解答番号は **(1)**。

《解答群》

1	スマートフォンで写真を撮る。	2	外出先から遠隔操作でエアコンの設定をする。
3	酸性雨をリトマス紙で検査する。	4	キャッシュレス決済で買い物をする。
5	ICカードを使ってバスに乗る。		

(2) 工場での生産工程を、コンピュータを用いて自動化することを何というか。最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は **(2)**。

《解答群》

1	CAD	2	CAM	3	FMS	4	CIM	5	FA
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	----

(3) ビッグデータについて説明した文章として最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。

解答番号は **(3)**。

《解答群》

1	手元のコンピュータで情報閲覧用ソフトウェアを使って、様々なソフトウェアやデータ保管サービスを受ける。
2	工場や家庭で消費される電力量をスマートメーターで収集し、管理する。
3	外出先や訪問先、サテライトオフィスなどでテレワークをする。
4	様々な分野から収集・蓄積された文字、音声、写真、動画像、位置情報など、多種多様で大量のデータを整理・分析する。
5	様々な権利を侵害しない範囲で特定のデータをあらゆる人に公開し、利用できる。

2

情報モラルとセキュリティ管理について、次の各問いに答えなさい。

(1) 知的財産権のうち、特許権の説明として最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。

解答番号は 。

《解答群》

1	技術的な方法の発明などの権利を保護する。	2	書籍や絵画、音楽などの創作物の権利を保護する。
3	物品の構造、形状の考案の権利を保護する。	4	商品やサービスに使用するマークの権利を保護する。
5	商品のデザインの権利を保護する。		

(2) インターネットを利用する上で求められるモラルとして最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は 。

《解答群》

1	カラオケで歌っている友達の写真勝手にSNSに投稿した。
2	有名人が買い物しているところを録画し、それを動画サイトに投稿した。
3	自分のブログサイトに、気を紛らわせるために他人の悪口を掲載した。
4	見る相手の文化や習慣によっては、考え方が違う場合があることを配慮して発信した。
5	電子掲示板にアルバイトで知り得た情報を掲載した。

(3) 情報のセキュリティ管理として最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。

解答番号は 。

《解答群》

1	セキュリティ対策ソフトウェアをインストールするとCPUに負荷がかかるので行わない。
2	重要な文書であっても平文のまま送信する。
3	ネットショップで買い物する場合に個人情報が悪用されないかを判断した。
4	ソフトウェアを更新（アップデート）すると時間がかかるので更新しない。
5	コンピュータやネットワークを利用するときのパスワードは、英数字のみを組み合わせる。

3 情報技術の活用について、次の各問いに答えなさい。

- (1) 動画を撮影したときに行われるデータの圧縮規格として最も適切なものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。解答番号は **(7)**。

《解答群》

1	JPEG	2	BMP	3	PNG	4	MP3	5	MPEG-4
---	------	---	-----	---	-----	---	-----	---	--------

- (2) 地上デジタル放送の番組に、視聴者が自宅にしながらその番組に参加する場合に必要なものは次のどれか。最も適切なものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。解答番号は **(8)**。

《解答群》

1	プレゼンテーションソフトウェア	2	インターネット
3	ワープロ	4	表計算ソフトウェア
5	CG		

- (3) 1 人につき 400 字詰め原稿用紙 5 枚を使って書かれた作文を、100 名分集めた場合の文字のデータ量として最も適切なものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。解答番号は **(9)**。

ただし、1 文字は 2B (バイト) で表されているとして、原稿用紙の空白や記号にも 2B の文字コードが割当てられているとする。

《解答群》

1	32 KB	2	40 KB	3	400 KB	4	3.2 MB	5	40 MB
---	-------	---	-------	---	--------	---	--------	---	-------

公益社団法人 全国工業高等学校長協会
令和5年度高等学校工業基礎学力テスト(工業情報数理)

解 答

大問題	小問題	解答番号	正答
1	(1)	1	3
	(2)	2	5
	(3)	3	4
2	(1)	4	1
	(2)	5	4
	(3)	6	3
3	(1)	7	5
	(2)	8	2
	(3)	9	3

令和 5 年 度

高等学校工業基礎学力テスト問題

機 械

試験時間 55分

注 意 事 項

1. 問題は、 ～ までの30問と、記述式問題（試行）として、 の問題を1問出題する。
2. 記述式問題 は、試行のために採点を行うが、合計点には含めない。
3. 試験時間については、記述式問題分5分を含め、55分とする。
4. 「用意」の合図があったら、解答用紙（マークシート）に分野、学校番号、学年、組、出席番号を鉛筆（シャープペンシル可）でマークすること。問題の解答番号が ～ と裏面の までであることを確認して、問題用紙の表紙に学校番号、学年、組、出席番号を記入すること。
5. 「始め」の合図があったら、解答を始めること。
6. 問題 ～ までの解答は、各問題の下の解答群（ の中）から最も適切なものを選び、解答用紙（マークシート）に記入すること。また、問題 については、解答用紙（裏面）に記述すること。
7. 解答の際、関数電卓を用いてよい。また、円周率は $\pi=3.14$ 、重力加速度 $g=9.8 \text{ m/s}^2$ とする。
8. 試験終了後、問題用紙及び解答用紙（マークシート）を提出すること。
9. 単位系はSIを用いること。
10. 一組の三角定規と目盛り付きの定規を用いること。

マークシートの記入について

- ① 分野は機械をマーク
- ② 全工協会の学校番号（4けた）を左から順にマーク
- ③ 学年は2をマーク（定時制は当該学年をマーク）
- ④ 組が1組の場合は0 1をマーク（A組の場合は0 1をマーク）
- ⑤ 出席番号が1番の場合は0 1をマーク

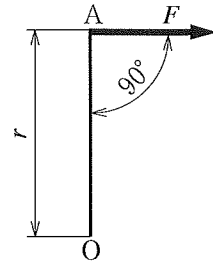
マーク例（良い例） ☐ (悪い例) ☒ ☒ ☒ ☒

学校 番号		学 年		組		出 席 番 号	
----------	----------------------	--------	----------------------	---	----------------------	------------------	----------------------

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

1 力の合成・モーメントについて、次の問いに答えなさい。

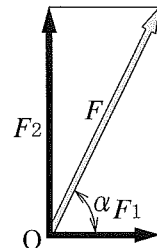
- (1) 下図で、 $r = 200 \text{ mm}$ 、 $F = 150 \text{ N}$ のとき、点Oのまわりの力 F のモーメント $[\text{N} \cdot \text{mm}]$ として最も適切なものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。解答番号は (1)。



《解答群》

1	0.75	2	1.3	3	350	4	3 000	5	30 000
---	------	---	-----	---	-----	---	-------	---	--------

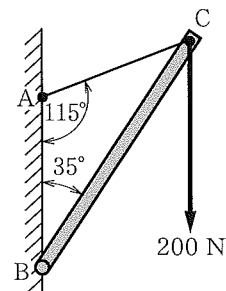
- (2) 下図で、 F_1 と F_2 の2力が互いに直角に働くとき、合力の大きさ F $[\text{N}]$ と角 α $[\text{°}]$ として最も適切なものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。ただし、 $F_1 = 150 \text{ N}$ 、 $F_2 = 300 \text{ N}$ とする。
解答番号は (2)。



《解答群》

1	$F = 21.2$ $\alpha = 26.6$	2	$F = 21.2$ $\alpha = 63.4$	3	$F = 335.4$ $\alpha = 26.6$	4	$F = 335.4$ $\alpha = 63.4$	5	$F = 335.4$ $\alpha = 72.3$
---	-------------------------------	---	-------------------------------	---	--------------------------------	---	--------------------------------	---	--------------------------------

- (3) 下図で、棒BCは壁に点Bをピンで止められ、点CはロープACで支えられている。点Cに200 Nの力が作用したとき、ロープACに働く引張力 F_{AC} $[\text{N}]$ 、棒に加わる圧縮力 F_{BC} $[\text{N}]$ として最も適切なものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。解答番号は (3)。



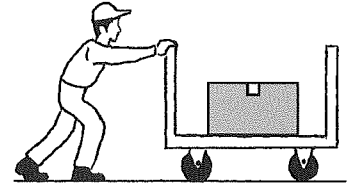
《解答群》

1	$F_{AC} = 65.3$ $F_{BC} = 41.3$	2	$F_{AC} = 230$ $F_{BC} = 363$	3	$F_{AC} = 363$ $F_{BC} = 230$	4	$F_{AC} = 363$ $F_{BC} = 573$	5	$F_{AC} = 573$ $F_{BC} = 363$
---	------------------------------------	---	----------------------------------	---	----------------------------------	---	----------------------------------	---	----------------------------------

2 仕事と動力について、次の問いに答えなさい。

- (1) 仕事の説明において、(ア)～(ウ)にあてはまる語句の組み合わせとして最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は (4)。

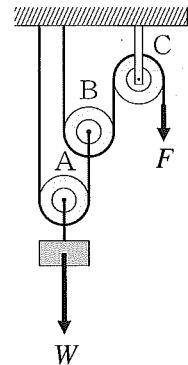
図のように、台車を使って荷物を運んだとき、人は(ア)をしたという。このときの(ア)は働いた力と、その力の向きに移動した(イ)との(ウ)で表される。



《解答群》

1	ア 仕事 イ 距離 ウ 積	2	ア 運動 イ 距離 ウ 積	3	ア 仕事 イ 運動 ウ 積	4	ア 仕事 イ 運動 ウ 和	5	ア 仕事 イ 距離 ウ 和
---	---------------------	---	---------------------	---	---------------------	---	---------------------	---	---------------------

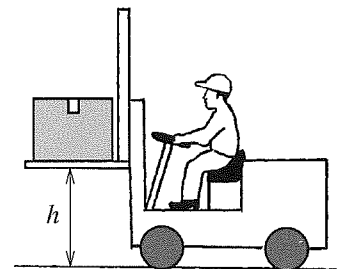
- (2) 下図のような滑車の仕掛けで、物体に働く重力 $W=650\text{ N}$ のとき、ロープを引く力 $F[\text{N}]$ として最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は (5)。



《解答群》

1	81.3	2	162.5	3	325	4	487.5	5	650
---	------	---	-------	---	-----	---	-------	---	-----

- (3) フォークリフトを使って、質量 $m=800\text{ kg}$ の荷物を2秒間で高さ $h=1.5\text{ m}$ に持ち上げた。このときの仕事 $A[\text{J}]$ と、動力 $P[\text{kW}]$ の組み合わせとして最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は (6)。

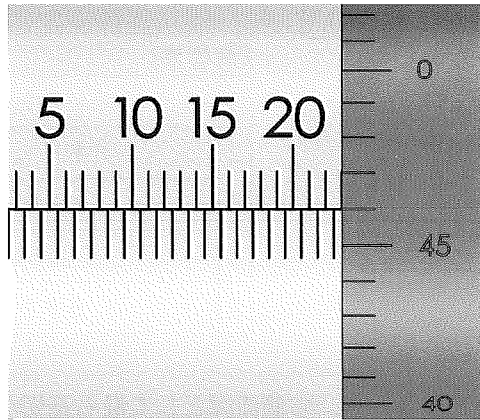


《解答群》

1	$A = 533.3$ $P = 266.7$	2	$A = 8\,700$ $P = 4.35$	3	$A = 8\,700$ $P = 4\,350$	4	$A = 11\,760$ $P = 5.88$	5	$A = 11\,760$ $P = 5\,880$
---	----------------------------	---	----------------------------	---	------------------------------	---	-----------------------------	---	-------------------------------

3 測定及び測定用機器について、次の問いに答えなさい。

- (1) 下のマイクロメータのスリーブとシンプルの図から、測定値として最も適切なものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。ただし、単位は全て [mm] とする。解答番号は (7)。



《解答群》

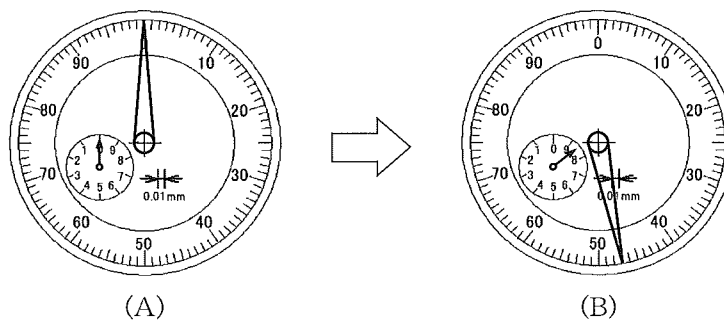
1	21.96
2	22.46
3	22.96
4	23.04
5	23.46

- (2) 測定器の中で、力の測定を行う場合に使用するものとして最も適切なものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。解答番号は (8)。

《解答群》

1	ロードセル	2	レーザ測長器	3	ハイトゲージ	4	ブロックゲージ	5	三次元測定機
---	-------	---	--------	---	--------	---	---------	---	--------

- (3) ダイアルゲージを使用して 2 点の A と B を測定したとき、下図のように長針が A から B まで反時計回りに動いた。この時の 2 点 A と B の差の数値として最も適切なものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。ただし、短針の動いた量は 1 目盛り以上、単位は全て [mm] とする。解答番号は (9)。



《解答群》

1	0.47	2	0.53	3	1.47	4	1.53	5	2.47
---	------	---	------	---	------	---	------	---	------

公益社団法人 全国工業高等学校長協会
令和5年度高等学校工業基礎学力テスト(機械)
解 答

大問題	小問題	解答番号	正答
1	(1)	1	5
	(2)	2	4
	(3)	3	2
2	(1)	4	1
	(2)	5	2
	(3)	6	4
3	(1)	7	3
	(2)	8	1
	(3)	9	4

令和 5 年度

高等学校工業基礎学力テスト問題

電 気

試験時間 55分

注 意 事 項

1. 問題は、～までの30問とし、記述式問題（試行）として、の問題を1問出題する。
2. 記述式問題は、試行のために採点を行うが、合計点には含めない。
3. 試験時間については、記述式問題分5分を含め、55分とする。
4. 「用意」の合図があったら、解答用紙（マークシート）に分野、学校番号、学年、組、出席番号を鉛筆（シャープペンシル可）でマークすること。問題の解答番号が～と裏面のまでであることを確認して、問題用紙の表紙に学校番号、学年、組、出席番号を記入すること。
5. 「始め」の合図があったら、解答を始めること。
6. 問題～までの解答は、各問題の下の解答群（の中）から最も適切なものを選び、解答用紙（マークシート）に記入すること。また、問題については、解答用紙（裏面）に記述すること。
7. 解答の際、関数電卓を使用してもよい。
8. 試験終了後、問題用紙及び解答用紙（マークシート）を提出すること。
9. 単位系は、SIを用いること。

マークシートの記入について

- ① 分野は電気をマーク
- ② 全工協会の学校番号（4けた）を左から順にマーク
- ③ 学年は2をマーク（定時制は当該学年をマーク）
- ④ 組が1組の場合は0 1をマーク（A組の場合は0 1をマーク）
- ⑤ 出席番号が1番の場合は0 1をマーク

マーク例（良い例） ☒ （悪い例） ☐ ☒ ☒ ☐

学 校 番 号		学 年		組		出 席 番 号	
------------------	----------------------	--------	----------------------	---	----------------------	------------------	----------------------

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

1 直流回路について、次の各問いに答えなさい。

- (1) $25\text{ k}\Omega$ の抵抗に 1.25 mA の電流が流れている。この抵抗の両端に生じる電圧降下は何〔V〕か。
最も適するものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。解答番号は (1)。

《解答群》

1	5×10^{-8}	2	31.25	3	312.5	4	31.25×10^3	5	20×10^6
---	-------------------	---	-------	---	-------	---	--------------------	---	-----------------

- (2) 図 1 の回路において、端子 AB 間の合成抵抗は何〔 Ω 〕か。
最も適するものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。解答番号は (2)。

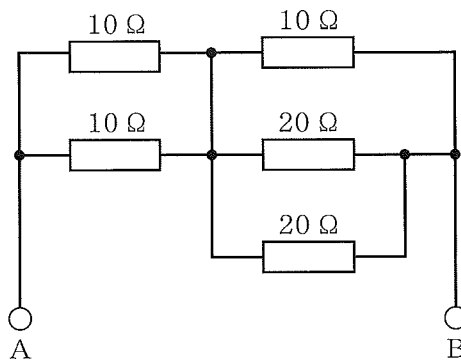


図 1

《解答群》

1	2.5	2	7.5	3	10	4	14.3	5	70
---	-----	---	-----	---	----	---	------	---	----

- (3) ある銅線の抵抗が $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ のとき $30\text{ }\Omega$ であった。この銅線を $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ にしたときの抵抗は何〔 Ω 〕か。
最も適するものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。解答番号は (3)。
ただし、 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ のときの抵抗温度係数 $\alpha_{20} = 0.00393\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ とする。

《解答群》

1	32.36	2	37.07	3	39.43	4	41.79	5	42.97
---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

2

直流回路について、次の各問いに答えなさい。

- (1) 図2の回路において、スイッチ S が開いているとき、抵抗 R に流れる電流が 4 mA であった。
抵抗 R は何 $[\text{k}\Omega]$ か。

最も適するものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。解答番号は (4)。

《解答群》

1	1	2	2	3	2.5	4	3	5	4
---	---	---	---	---	-----	---	---	---	---

- (2) 図2の回路において、スイッチ S を閉じたとき、抵抗 R で消費する電力は何 $[\text{mW}]$ か。
最も適するものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。解答番号は (5)。

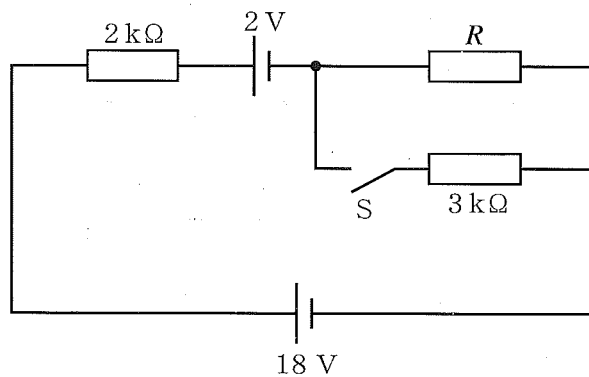


図2

《解答群》

1	8	2	18	3	30	4	50	5	100
---	---	---	----	---	----	---	----	---	-----

- (3) 図3の回路において、 4Ω の抵抗に流れる電流は何 $[\text{A}]$ か。

最も適するものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。解答番号は (6)。

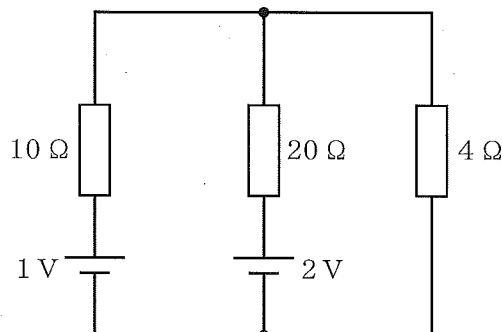


図3

《解答群》

1	0.125	2	0.25	3	0.375	4	0.5	5	1.5
---	-------	---	------	---	-------	---	-----	---	-----

3 静電気について、次の各問いに答えなさい。

- (1) 図4において、平等電界中に置かれた正の電荷 Q [C] に働く静電力の大きさ F [N] を表す式はどれか。

最も適するものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は (7)。

《解答群》

1	$\frac{1}{2} QV$	2	QV	3	QE	4	$\frac{E}{Q}$	5	$\frac{Q}{E}$
---	------------------	---	------	---	------	---	---------------	---	---------------

- (2) 図4において、電源の電圧 V を3倍にし、電極板の間隔 ℓ を2倍にしたとき、電界の大きさ E [V/m] はもとの何倍になるか。

最も適するものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は (8)。

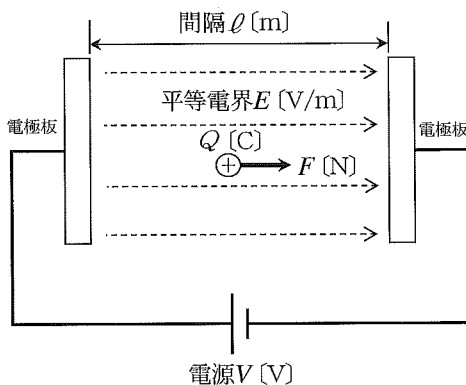


図4

《解答群》

1	0.67	2	0.75	3	1.5	4	4.5	5	6
---	------	---	------	---	-----	---	-----	---	---

- (3) 図5の回路において、スイッチ S を a 側に閉じて $3\mu\text{F}$ のコンデンサを完全に充電した後、スイッチ S を b 側に閉じた。このとき、 $6\mu\text{F}$ のコンデンサの端子電圧は何 [V] か。

最も適するものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は (9)。

ただし、スイッチ S を閉じる前に $6\mu\text{F}$ のコンデンサはまったく充電されていなかったものとする。

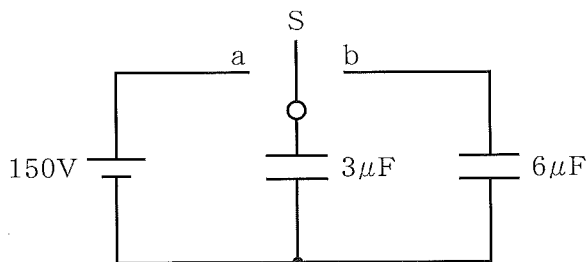


図5

《解答群》

1	50	2	75	3	100	4	150	5	225
---	----	---	----	---	-----	---	-----	---	-----

公益社団法人 全国工業高等学校長協会
令和5年度高等学校工業基礎学力テスト(電気)
解 答

大問題	小問題	解答番号	正答
1	(1)	1	2
	(2)	2	3
	(3)	3	2
2	(1)	4	2
	(2)	5	2
	(3)	6	1
3	(1)	7	3
	(2)	8	3
	(3)	9	1

令和 5 年度

高等学校工業基礎学力テスト問題

建 築

試験時間 55分

注 意 事 項

1. 問題は、～までの30問とし、記述式問題（試行）として、の問題を1問出題する。
2. 記述式問題 は、試行のために採点を行うが、合計点には含めない。
3. 試験時間については、記述式問題分5分を含め、55分とする。
4. 「用意」の合図があったら、解答用紙（マークシート）に分野、学校番号、学年、組、出席番号を鉛筆（シャープペンシル可）でマークすること。問題の解答番号が ～ と裏面の までであることを確認して、問題用紙の表紙に学校番号、学年、組、出席番号を記入すること。
5. 「始め」の合図があったら、解答を始めること。
6. 問題 ～ までの解答は、各問題の下の解答群（ の中）から最も適切なものを選び、解答用紙（マークシート）に記入すること。また、問題 については、解答用紙（裏面）に記述すること。
7. 電卓等の使用は認めない。
8. 定規の使用を認める。
9. 試験終了後、問題用紙及び解答用紙（マークシート）を提出すること。

マークシートの記入について

- ① 分野は建築をマーク
- ② 全工協会の学校番号（4けた）を左から順にマーク
- ③ 学年は2をマーク（定時制は当該学年をマーク）
- ④ 組が1組の場合は01をマーク（A組の場合は01をマーク）
- ⑤ 出席番号が1番の場合は01をマーク

マーク例（良い例） ☒ （悪い例） ☐ ☐ ☐ ☐

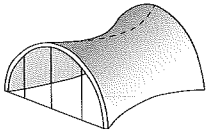
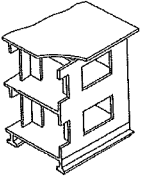
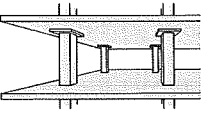
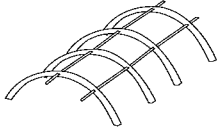
学 校 番 号		学 年		組		出 席 番 号	
------------------	--	--------	--	---	--	------------------	--

1

建築構造の種類等について、次の各問いに答えなさい。

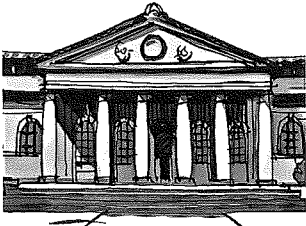
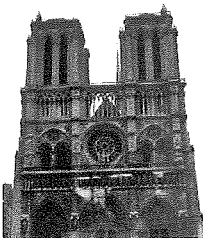
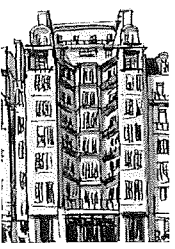
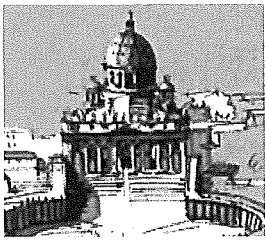
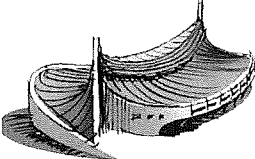
- (1) 室内の空気圧を高くして屋根の形を保つ構造として、最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は (1)。

《解答群》

1	2	3	4	5
				
シェール構造	空気膜構造	壁式構造	フラットスラブ構造	アーチ構造

- (2) 20世紀に入ると構造理論が発達し、鋼材とコンクリートを組み合わせた構造が多くの建築物に用いられるようになった。この構造がはじまったころの代表的な建築物として、最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は (2)。

《解答群》

1	2	3
		
大阪造幣寮	パリ大聖堂	フランクリン街のアパート
4	5	
		
サン・ピエトロ大聖堂	国立屋内総合競技場	

- (3) 各構造の特徴の説明として、最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。

解答番号は (3)。

《解答群》

1	木構造は、取りこわしにくく、騒音や振動が発生する。	2	木構造は、接合部が強く、骨組の変形が小さい。	3	鉄筋コンクリート構造は、加工性に優れ、取り付け作業がしやすい。
4	鋼構造は、部材が工場製品のため、品質や精度がよい。	5	鉄骨鉄筋コンクリート構造は、建築費が比較的安価である。		

2

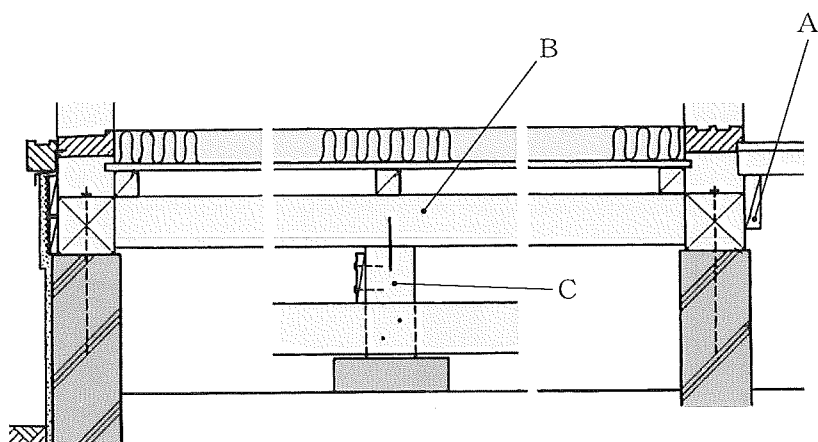
在来軸組構法による、木構造の各部の名称等について、次の各問いに答えなさい。

- (1) 地震力や風圧力などの水平力による軸組の変形を防ぐために入れる部材の名称として、最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は **(4)**。

《解答群》

1	管柱	2	隅柱	3	筋かい	4	通し柱	5	床束
---	----	---	----	---	-----	---	-----	---	----

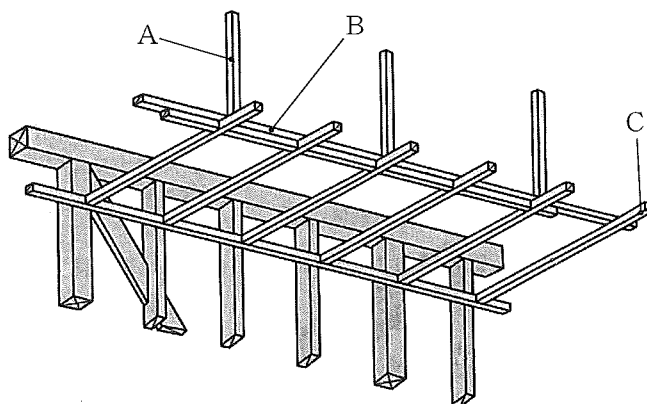
- (2) 下図において、床組を構成する部材A～Cの名称の組合せとして、最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は **(5)**。



《解答群》

1	A 根太掛け B 根がらみ貫 C 小屋束
2	A きわ根太 B 大引 C 小屋束
3	A きわ根太 B 火打ち土台 C 床束
4	A きわ根太 B 根太 C 床束
5	A 根太掛け B 大引 C 床束

- (3) 下図において、天井骨組に使われる部材A～Cの名称の組合せとして、最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は **(6)**。

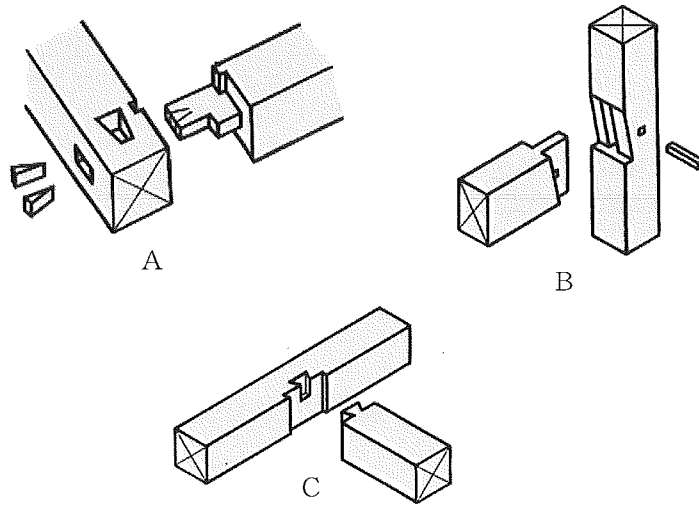


《解答群》

1	A 吊木 B 野縁受 C 野縁	2	A 吊木 B 捨て木 C 野縁受	3	A 吊木受 B かい木 C 野縁	4	A 吊木受 B 目地棒 C 野縁受	5	A 吊木受 B 栈木 C 野縁
---	-----------------------	---	------------------------	---	------------------------	---	-------------------------	---	-----------------------

3 木構造について、次の各問いに答えなさい。

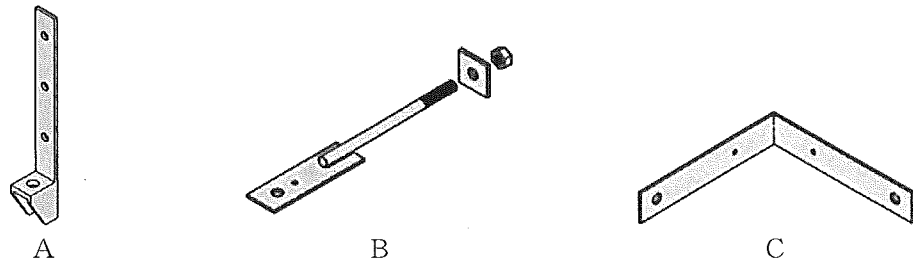
(1) 下図に示す、木材の接合に用いられる仕口A～Cの名称の組合せとして、最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は (7)。



《解答群》

1	A えり輪小根ほぞさし B 傾ぎ大入れほぞさし C 大入れあり掛け
2	A 下げかま B えり輪小根ほぞさし C 傾ぎ大入れほぞさし
3	A 傾ぎ大入れほぞさし B 大入れあり掛け C 下げかま
4	A 大入れあり掛け B 下げかま C えり輪小根ほぞさし
5	A 下げかま B 大入れあり掛け C 傾ぎ大入れほぞさし

(2) 下図に示す、接合金物A～Cの名称の組合せとして、最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は (8)。



《解答群》

1	A 柱脚金物 B アンカーボルト C かど金物	2	A 柱脚金物 B 羽子板ボルト C かど金物	3	A ホールダウン金物 B アンカーボルト C かね折り金物
4	A ホールダウン金物 B 羽子板ボルト C かね折り金物	5	A ホールダウン金物 B アンカーボルト C かど金物		

(3) 木材の性質に関する説明として、最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。
解答番号は (9)。

《解答群》

1	木材を通常の大気中に置いて、乾燥した状態のときの含水率を繊維飽和点という。	2	伐採直後の木材の強度に対して、気乾材の強度は約3倍、絶乾材の強度は4倍以上となる。
3	木材の密度は、一般に絶乾材の密度で表す。	4	わが国では、気乾含水率は15%程度である。
5	木材の節、割れ、繊維傾斜などは、さほど強度には影響しない。		

公益社団法人 全国工業高等学校長協会
令和5年度高等学校工業基礎学力テスト(建築)
解 答

大問題	小問題	解答番号	正答
1	(1)	1	2
	(2)	2	3
	(3)	3	4
2	(1)	4	3
	(2)	5	5
	(3)	6	1
3	(1)	7	1
	(2)	8	4
	(3)	9	4

令和 5 年度

高等学校工業基礎学力テスト問題

土 木

試験時間 55分

注 意 事 項

1. 問題は、 ～ までの30問と、記述式問題（試行）として、 の問題を1問出題する。
2. 記述式問題 は、試行のために採点を行うが、合計点には含めない。
3. 試験時間については、記述式問題分5分を含め、55分とする。
4. 「用意」の合図があったら、解答用紙（マークシート）に分野、学校番号、学年、組、出席番号を鉛筆（シャープペンシル可）でマークすること。問題の解答番号が ～ と裏面の までであることを確認して、問題用紙の表紙に学校番号、学年、組、出席番号を記入すること。
5. 「始め」の合図があったら、解答を始めること。
6. 問題 ～ までの解答は、各問題の下の解答群（ の中）から最も適切なものを選び、解答用紙（マークシート）に記入すること。また、問題 については、解答用紙（裏面）に記述すること。
7. 解答の際、関数電卓は必要に応じて使用してよい。
8. 試験終了後、問題用紙及び解答用紙（マークシート）を提出すること。

マークシートの記入について

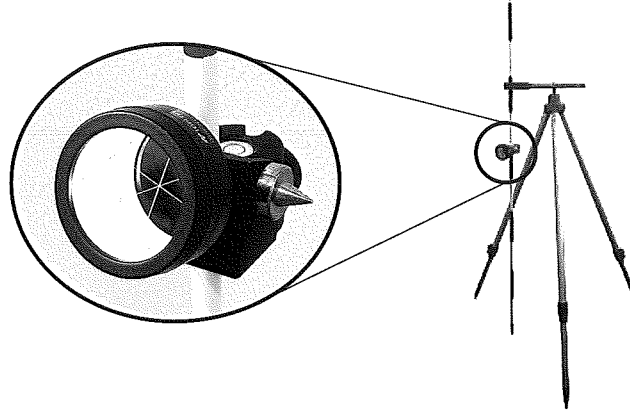
- ① 分野は土木をマーク
- ② 全工協会の学校番号（4けた）を左から順にマーク
- ③ 学年は2をマーク（定時制は当該学年をマーク）
- ④ 組が1組の場合は0 1をマーク（A組の場合は0 1をマーク）
- ⑤ 出席番号が1番の場合は0 1をマーク

マーク例（良い例） ☒ （悪い例） ☐ ☐ ☐ ☐

学 校 番 号		学 年		組		出 席 番 号	
------------------	--	--------	--	---	--	------------------	--

1 測量器具の名称，測量法，測量の誤差に関する各問いについて，適切な答えを解答群 1～5 から選
びなさい。

(1) 次の図は，光波測距儀やトータルステーションで測量するとき用いられる器具の一つである。
この器具の名称を答えなさい。解答番号は (1)。



《解答群》

1	求心器	2	アリダード	3	プランメーター	4	デジタイザ	5	反射プリズム
---	-----	---	-------	---	---------	---	-------	---	--------

(2) 次の文は，「測量法」上の分類における公共測量について説明したものである。文中の ()
にあてはまる語句の組み合わせとして正しいものを答えなさい。解答番号は (2)。

公共測量とは，基本測量以外の測量のなかで，(①)を目的として実施され，測量の(②)
の統一をはかり，必要かつ十分な精度を確保する測量のことである。

《解答群》

1	① 公共の利益 ② 基礎	2	① 公共の利益 ② 基準	3	① 公共の利益 ② 基本	4	① 公共の福祉 ② 基礎	5	① 公共の福祉 ② 基準
---	-----------------	---	-----------------	---	-----------------	---	-----------------	---	-----------------

(3) 次の図は，水準点 A・B・C から点 P の標高を求めるため水準測量を行い，次の表の結果を得た。
点 P の標高 [m] を求めなさい。解答番号は (3)。

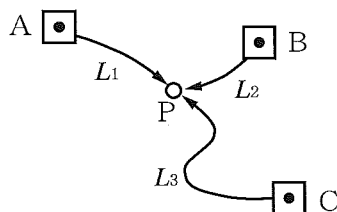
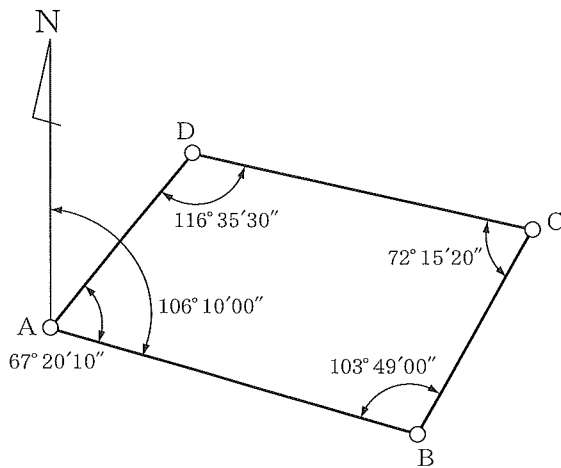


表		
観測方向	距離 L [km]	点 P の標高 [m]
A → P	$L_1=2$	8.249
B → P	$L_2=1$	8.228
C → P	$L_3=3$	8.235

《解答群》

1	8.225	2	8.230	3	8.235	4	8.237	5	8.245
---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

2 トラバース測量に関する各問いについて、適切な答えを解答群 1～5 から選びなさい。



表

測線	距離 l [m]	方位角 α [° ' '']	緯距 L [m]	経距 D [m]
AB	22.856	106° 10' 00''	-6.364	21.952
BC	11.050			
CD	21.687	(①)		
DA	10.015	218° 49' 50''		(②)
計	65.608		0.002	0.000

(1) 表に示す①の方位角 α [° ' ''] を求めなさい。解答番号は (4)。

《解答群》

1	29° 59' 00''	2	77° 45' 40''	3	102° 14' 20''	4	209° 59' 00''	5	282° 14' 20''
---	--------------	---	--------------	---	---------------	---	---------------	---	---------------

(2) 表に示す②の経距 D [m] を求めなさい。解答番号は (5)。

《解答群》

1	-21.194	2	-7.802	3	-6.280	4	6.280	5	7.802
---	---------	---	--------	---	--------	---	-------	---	-------

(3) 表に示す結果をもとに、最も近い閉合比 R を求めなさい。ただし、閉合比 R は、分子を 1 とする分数の形で表す。解答番号は (6)。

《解答群》

1	1/21 600	2	1/32 800	3	1/65 600	4	1/84 500	5	1/328 000
---	----------	---	----------	---	----------	---	----------	---	-----------

3 水準測量に関する各問いについて、適切な答えを解答群 1～5 から選びなさい。

(1) 次の文は、器械・器具について説明したものである。明らかに間違っているものは、いくつあるかを答えなさい。解答番号は (7)。

- ① チルチングレベルは、コンペンセータにより自動的に視準線が水平になる。
- ② 電子レベルは、専用のバーコード標尺を用いて、自動的かつ素早く読み取ることができる。
- ③ 標尺の零目盛誤差を消去するには、出発点に立てた標尺を到着点に立てる。
- ④ 標尺を立てる場所は、沈下や移動しないところを選ばなければならない。

《解答群》

1	0	2	1	3	2	4	3	5	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(2) 器高式による水準測量を行い、次の表の結果を得た。表に示す①の器械高 [m] を求めなさい。解答番号は (8)。

表						[単位 m]
点	後 視	器械高	前 視		地盤高	備 考
			もりかえ点	中間点		
No.1	1.420	31.420			30.000	No.1の地盤高を 30.000とする。
No.2				2.380	29.040	
No.3				2.610		
No.4	2.160	(①)	1.760			
No.5			1.930		(②)	
計						

《解答群》

1	30.060	2	30.970	3	31.420	4	31.820	5	33.580
---	--------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------

(3) (2) に示す表をもとに、②の地盤高 [m] を求めなさい。解答番号は (9)。

《解答群》

1	28.130	2	29.490	3	29.890	4	31.650	5	32.180
---	--------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------

公益社団法人 全国工業高等学校長協会
令和5年度高等学校工業基礎学力テスト(土木)
解 答

大問題	小問題	解答番号	正答
1	(1)	1	5
	(2)	2	2
	(3)	3	3
2	(1)	4	5
	(2)	5	3
	(3)	6	2
3	(1)	7	2
	(2)	8	4
	(3)	9	3

令和 5 年度

高等学校工業基礎学力テスト問題

化 学

試験時間 55分

注 意 事 項

1. 問題は、これまでの ～ までの30問とし、記述式問題（試行）として、 の問題を1問出題する。
2. 記述式問題 は、試行のために採点を行うが、合計点には含めない。
3. 試験時間については、記述式問題分5分を含め、55分とする。
4. 「用意」の合図があったら、解答用紙（マークシート）に分野、学校番号、学年、組、出席番号を鉛筆（シャープペンシル可）でマークすること。問題の解答番号が ～ と裏面の までであることを確認して、問題用紙の表紙に学校番号、学年、組、出席番号を記入すること。
5. 「始め」の合図があったら、解答を始めること。
6. 問題 ～ までの解答は、各問題の下の解答群（ の中）から最も適切なものを選び、解答用紙（マークシート）に記入すること。また、問題 については、解答用紙（裏面）に記述すること。
7. 解答の際、関数電卓を使用してもよい。
8. 試験終了後、問題用紙及び解答用紙（マークシート）を提出すること。
9. 原子量は、H=1.0 C=12.0 N=14.0 O=16.0 Na=23.0 Al=27.0 S=32.1 Cl=35.5 K=39.1 Fe=55.8 Cu=63.5 とする。

マークシートの記入について（鉛筆で記入）

- ① 分野は化学をマーク
- ② 全工協会の学校番号（4けた）を左から順にマーク
- ③ 学年は2年をマーク（定時制は当該学年をマーク）
- ④ 組は1組の場合は0 1をマーク（A組の場合は0 1をマーク）
- ⑤ 出席番号が1番の場合は0 1をマーク

マーク例（よい例） ☐ (悪い例) ☒ ☒ ☒ ☒

学 校 番 号		学 年		組		出 席 番 号	
------------------	--	--------	--	---	--	------------------	--

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

1 次の(1)～(3)について、解答として最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。

(1) 元素記号は英語・ラテン語などの名称の頭文字を1文字だけ大文字で書くか、さらにもう1文字を小文字で添えて表す。水素の英語表記はどれか。解答番号は (1)。

《解答群》

1	aluminium	2	hydrogen	3	nitrogen	4	oxygen	5	sulfur
---	-----------	---	----------	---	----------	---	--------	---	--------

(2) 次の記述のうち、正しいものはどれか。解答番号は (2)。

- ① 陽子の数が同じ元素は原子番号が同じであるため、同じ元素といえる。
- ② ナトリウム原子と塩素原子は、ともに電子1個を放出して陽イオンになりやすい。
- ③ 電子は陽子と比べて重いため、陰イオンは同じ元素の単体と比べて重くなる。
- ④ 原子は、中心にある正(+)の電荷をもつ中性子と、それを取り巻く負(-)の電荷をもつ電子で構成されている。
- ⑤ ネオンは8個の価電子を持ち、電子配置が安定である。

《解答群》

1	①	2	②	3	③	4	④	5	⑤
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(3) 二つの原子が互いに相手の原子の電子を共有することによってできる結合を共有結合という。共有された2個の電子を共有電子対といい、これを1本の線で表すと、図1のH:HはH-H、図2の: $\ddot{\text{O}}::\text{C}::\ddot{\text{O}}:$ はO=C=Oと表すことができる。また、1本の線で示される結合を単結合、2本、3本の線で示される結合をそれぞれ二重結合、三重結合という。三重結合を有する化合物はどれか。解答番号は (3)。



図1 水素の共有結合

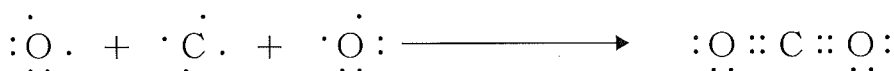


図2 二酸化炭素の共有結合

《解答群》

1	H ₂ O	2	O ₂	3	C ₂ H ₂	4	C ₂ H ₄	5	C ₂ H ₆
---	------------------	---	----------------	---	-------------------------------	---	-------------------------------	---	-------------------------------

2 次の(1)～(3)について、解答として最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。

(1) 酸素の分子量を求めなさい。解答番号は (4)。

《解答群》

1	14.0	2	16.0	3	22.0	4	28.0	5	32.0
---	------	---	------	---	------	---	------	---	------

(2) 水の入っている100 [mL] のビーカーに金属ナトリウムを入れると、気体を発生しながら水と激しく反応して溶けてなくなった。このとき、発生した気体は何か。解答番号は (5)。

《解答群》

1	アンモニア	2	塩化水素	3	塩素	4	酸素	5	水素
---	-------	---	------	---	----	---	----	---	----

(3) メタン、エタン、プロパン、メタノール、エタノールをそれぞれ100 [g] ずつ完全燃焼させたとき、二酸化炭素を一番多く発生させるものはどれか。解答番号は (6)。

《解答群》

1	メタン	2	エタン	3	プロパン	4	メタノール	5	エタノール
---	-----	---	-----	---	------	---	-------	---	-------

3 次の(1)～(3)について、解答として最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。

豆乳は、沈殿を生じない程度の大きさの微粒子(大きさ1～100 [nm])が液体中に分散したコロイド溶液である。この豆乳100 [mL] に対して約1.5 [mL] のにがりを加えると豆腐ができる。これは、親水コロイドに多量の電解質を加えると、粒子から水分子が離れ沈殿が生じる(①)という性質を利用している。

(1) ① にあてはまるものはどれか。解答番号は **(7)**。

《解答群》

1	塩析	2	チンダル現象	3	電気泳動	4	透析	5	ブラウン運動
---	----	---	--------	---	------	---	----	---	--------

(2) 100 [nm] は、何 [m] と表すことができるか求めなさい。ただし、1 [nm] = 10^{-9} [m] である。

解答番号は **(8)**。

《解答群》

1	10 000 000	2	100 000	3	0.001	4	0.000 01	5	0.000 000 1
---	------------	---	---------	---	-------	---	----------	---	-------------

(3) 絹ごし豆腐は、89.4 [%] の水分と4.9 [%] のタンパク質、その他脂質や無機質等を含んでいる。

100 [mL] 中にタンパク質を3.5 [g] 含んでいる豆乳300 [mL] からは、絹ごし豆腐を何 [g] 作ることができるか求めなさい。ただし、豆乳に含まれるタンパク質のうち90 [%] が絹ごし豆腐に利用され则认为。解答番号は **(9)**。

《解答群》

1	135	2	193	3	241	4	268	5	335
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

公益社団法人 全国工業高等学校長協会
令和5年度高等学校工業基礎学力テスト(化学)
解 答

大問題	小問題	解答番号	正答
1	(1)	1	2
	(2)	2	1
	(3)	3	3
2	(1)	4	5
	(2)	5	5
	(3)	6	3
3	(1)	7	1
	(2)	8	5
	(3)	9	2

令和 5 年 度

高等学校工業基礎学力テスト問題

織 維

試験時間 55分

注 意 事 項

1. 問題は、 ～ までの30問と、記述式問題（試行）として、 の問題を1問出題する。
2. 記述式問題 は、試行のために採点を行うが、合計点には含めない。
3. 試験時間については、記述式問題分 5 分を含め、55分とする。
4. 「用意」の合図があったら、解答用紙（マークシート）に分野、学校番号、学年、組、出席番号を鉛筆（シャープペンシル可）でマークすること。問題の解答番号が ～ と裏面の まであることを確認して、問題用紙の表紙に学校番号、学年、組、出席番号を記入すること。
5. 「始め」の合図があったら、解答を始めること。
6. 問題 ～ までの解答は、各問題の下の解答群（ の中）から最も適切なものを選び、解答用紙（マークシート）に記入すること。また、問題 については、解答用紙（裏面）に記述すること。
7. 試験終了後、問題用紙及び解答用紙（マークシート）を提出すること。

マークシートの記入について

- ① 分野は繊維をマーク
- ② 全工協会の学校番号（4けた）を左から順にマーク
- ③ 学年は2をマーク（定時制は当該学年をマーク）
- ④ 組が1組の場合は0 1をマーク（A組の場合は0 1をマーク）
- ⑤ 出席番号が1番の場合は0 1をマーク

マーク例（良い例） ☒ （悪い例） ☐ ☐ ☐ ☐

学校 番号		学 年		組		出 席 番 号	
----------	--	--------	--	---	--	------------------	--

1 天然繊維について、次の各問に答えなさい。

(1) 天然繊維の中でたんぱく質が主成分のものを、次の解答群1～5から選びなさい。

解答番号は (1)。

《解答群》

1	羊毛	2	綿	3	ラミー	4	カポック	5	石綿
---	----	---	---	---	-----	---	------	---	----

(2) 次の文章は、綿繊維の形態について述べたものである。下線部①～⑤の中で誤っているものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は (2)。

綿繊維は①細長く、②偏平で、ねじれた③リボン状をしている。その断面には中空があり、それを④スケールといい、ねじれを⑤天然よりという。

《解答群》

1	①	2	②	3	③	4	④	5	⑤
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(3) 次の文章は、絹の生産や構造について述べたものである。誤っているものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は (3)。

《解答群》

1	繭は普通に製糸できるものを上繭といい、2匹以上で1個の繭をつくる玉繭や、製糸に適さないくず繭などがある。
2	乾繭とは、繭を乾燥して中の蛹を殺し、繭を貯蔵できるようにする操作をいう。
3	精練とは、漂白剤を用いて白く漂白する工程である。
4	フィブロインやセリシンは、アミノ酸が長く連続したポリペプチドである。
5	品種により異なるが、1個の繭からとれる糸の長さは、一般に800～1,000mである。

2 麻類について、次の各問いに答えなさい。

- (1) ある種の麻の繊維の長さは天然繊維中最も長く、1細胞で30cmにも達することがある。この麻の種類を、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は **(4)**。

《解答群》

1	亜麻	2	マニラ麻	3	シザル麻	4	黄麻	5	ラミー
---	----	---	------	---	------	---	----	---	-----

- (2) 亜麻繊維の構造について、正しいものを次の解答群1～5から選びなさい。

解答番号は **(5)**。

《解答群》

1	表皮・皮質・毛髄の3部分からできている。
2	断面が多角形で、小さな中空がある。縦方向に条線があり、ところどころに節がある。
3	周囲にのこぎり状のひだがあり、内部はスキン層とコア層からできている。
4	外側から第一次膜、第二次膜、ルーメンの順に構成されている。
5	断面は、凹凸の少ないクローバの葉ないしは梅の花のような特徴のある形をしている。

- (3) 次の文章は、麻類全般について述べたものである。誤っているものを次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は **(6)**。

《解答群》

1	亜麻繊維の構造は、正線は、平均40～60cmくらいで、両端のとがった長さ25～30mm、太さ15～25 μ mの繊維細胞がリグニンで固められ、繊維束となったものである。
2	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。この織物をリントという。
3	ラミーはイラクサ科落葉多年草であり、インドから中国・台湾・日本にかけて分布し、茎は太く木化している。
4	亜麻繊維の比重は綿と同じくらいで、綿より強く、湿潤強度は綿と同じように標準状態より大きくなる。
5	ラミーの繊維は綿の8倍も強く、染色性もよいので、高級な衣料繊維とされる。日本では、昔から手紡糸として夏季の和服地用に織られ、上布として賞用されている。

3 化学繊維について、次の各問いに答えなさい。

(1) 繊維の分類と繊維名の組み合わせが誤っているものを、次の解答群1～5から選びなさい。

解答番号は **(7)**。

《解答群》

1	再生繊維－レーヨン	2	半合成繊維－キュプラ	3	合成繊維－ポリエステル
4	合成繊維－アクリル	5	合成繊維－ポリ塩化ビニル		

(2) 次に示した化学繊維の中で、セルロース系繊維でないものはどれか。次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は **(8)**。

《解答群》

1	アセテート	2	ナイロン	3	キュプラ	4	レーヨン	5	トリアセテート
---	-------	---	------	---	------	---	------	---	---------

(3) 次の文章は、化学繊維の紡糸法について述べたものである。誤っているものを次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は **(9)**。

《解答群》

1	化学繊維は、原料となる高分子を溶かして高分子溶液（紡糸液）とし、細孔より押し出して繊維の形に固化させる紡糸工程を経る。
2	加熱しても熔融しない高分子を適当な溶剤に溶解して紡糸液とし、適当な溶液（凝固液）中に紡出して繊維化する紡糸法を湿式紡糸という。
3	キュプラの紡糸法は、緊張延伸紡糸法とよばれる独特の湿式紡糸法で、孔径0.5～1.0mmのステンレス製の口金から漏斗の中に押し出された紡糸液は、弱い凝固剤である水でゆるやかに凝固され紡糸される。
4	紡糸液を熱風中に紡出し、溶剤を気化させて繊維化する乾式紡糸は、加熱により熔融しやすい高分子の紡糸液を用いた場合の紡糸法である。
5	加熱すると熱分解する前に熔融する高分子の場合、加熱させた紡糸液を冷却溶媒（窒素・空気・水など）中に紡出して繊維化する紡糸法を熔融紡糸という。

公益社団法人 全国工業高等学校長協会
令和5年度高等学校工業基礎学力テスト(繊維)
解 答

大問題	小問題	解答番号	正答
1	(1)	1	1
	(2)	2	4
	(3)	3	3
2	(1)	4	5
	(2)	5	2
	(3)	6	2
3	(1)	7	2
	(2)	8	2
	(3)	9	4

令和 5 年 度

高等学校工業基礎学力テスト問題

材 料

試験時間 55分

注 意 事 項

1. 問題は、 ～ までの30問と、記述式問題（試行）として、 の問題を1問出題する。
2. 記述式問題 は、試行のために採点を行うが、合計点には含めない。
3. 試験時間については、記述式問題分5分を含め、55分とする。
4. 「用意」の合図があったら、解答用紙（マークシート）に分野、学校番号、学年、組、出席番号を鉛筆（シャープペンシル可）でマークすること。問題の解答番号が ～ と裏面の までであることを確認して、問題用紙の表紙に学校番号、学年、組、出席番号を記入すること。
5. 「始め」の合図があったら、解答を始めること。
6. 問題 ～ までの解答は、各問題の下の解答群（ の中）から最も適切なものを選び、解答用紙（マークシート）に記入すること。また、問題 については、解答用紙（裏面）に記述すること。
7. 電卓等の使用は認めない。
8. 試験終了後、問題用紙及び解答用紙（マークシート）を提出すること。

マークシートの記入について

- ① 分野は材料をマーク
- ② 全工協会の学校番号（4けた）を左から順にマーク
- ③ 学年は2をマーク（定時制は当該学年をマーク）
- ④ 組は1組の場合は0 1をマーク（A組の場合は0 1をマーク）
- ⑤ 出席番号が1番の場合は0 1をマーク

マーク例（良い例） ☒ （悪い例） ☐ ☐ ☐ ☐

学 校 番 号		学 年		組		出 席 番 号	
------------------	----------------------	--------	----------------------	---	----------------------	------------------	----------------------

1 材料の一般的な知識及び性質について、次の各問いに答えなさい。

(1) 下表は、JISにおける鉄鋼系材料記号の一覧である。記号と名称の組合せとして最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は (1)。

《解答群》

	記号	名称
1	SS400	一般構造用圧延鋼材
2	S45C	機械構造用合金鋼鋼材
3	SCM435	機械構造用炭素鋼鋼材
4	SKH51	ねずみ鋳鉄
5	FC200	高速度工具鋼

(2) 図1は主な金属の結晶格子である。結晶格子の番号と名称、主な金属の組合せとして最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は (2)。

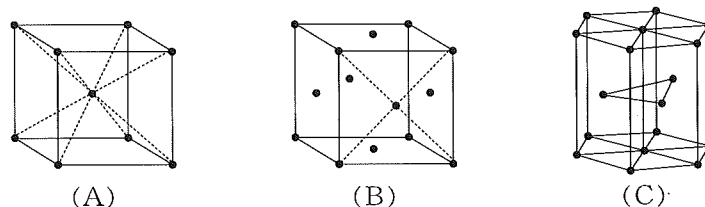


図1 主な金属の結晶格子

《解答群》

	結晶格子の番号	結晶格子名	主な金属
1	(A)	体心立方格子	アルミニウム、銅
2	(A)	面心立方格子	α 鉄、クロム
3	(B)	ちゅう密六方格子	チタン、マグネシウム
4	(B)	面心立方格子	α 鉄、クロム
5	(C)	ちゅう密六方格子	チタン、マグネシウム

(3) 金属・セラミックス・高分子の結晶構造と性質について述べた最も適切な文章を、次の解答群1～5の文章から選びなさい。解答番号は (3)。

《解答群》

1	一般的に固体金属は、結晶体であるが、ある種の液体金属を超急冷すると規則正しい原子配列のまま凍結凝固する。このような合金をアモルファス合金という。
2	固体を維持した状態で、ある温度で結晶構造が変わり性質が変化するものがある。このような変化を物質の変態という。
3	金属やセラミックスなどすべての材料において、熱を運ぶ媒体は電子である。
4	セラミックスは2種の材料から成る単一化合物が基礎をつくっている。代表的なセラミックス材料であるアルミナ (Al_2O_3) は炭化物である。
5	結晶性のセラミックスは、一般に融点が高く鋳造性に劣る。硬度が高くじん性に優れており、塑性加工も容易である。

2

A－B二元系合金状態図について、次の各問いに答えなさい。

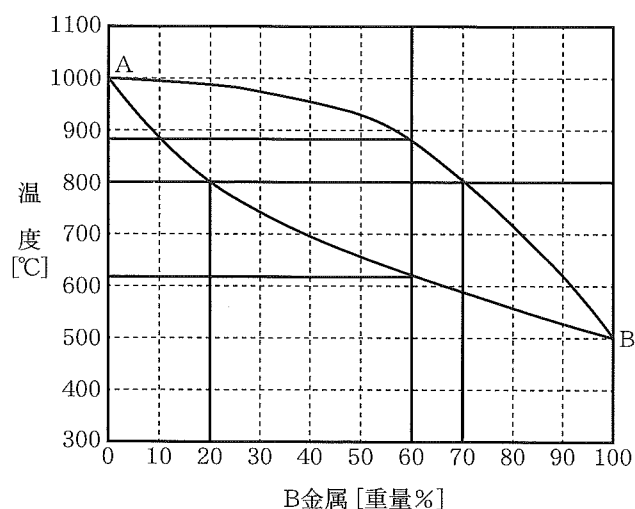


図2 A－B二元系合金状態図

- (1) 図2のような二元系合金状態図を何型状態図と呼ぶか。最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は (4)。

《解答群》

1	共析反応	2	共晶反応	3	全率固溶体	4	包晶反応	5	偏晶反応
---	------	---	------	---	-------	---	------	---	------

- (2) 図2の二元系合金状態図において、A金属の融点 [°C] として最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は (5)。

《解答群》

1	500	2	600	3	900	4	1 000	5	1 100
---	-----	---	-----	---	-----	---	-------	---	-------

- (3) A金属40%，B金属60%の合金について述べた最も適切な文章を、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は (6)。

《解答群》

1	600 [°C] から900 [°C] の間は、融液のみが存在する。
2	800 [°C] で凝固が始まる。
3	800 [°C] における融液と固溶体の質量比は、融液：固溶体＝4：1である。
4	800 [°C] における融液のA金属とB金属の組成比は、A金属：B金属＝1：4である。
5	900 [°C] で固溶体が晶出し始める。

3 材料の試験と検査について、次の各問いに答えなさい。

(1) 次の文は材料試験について説明したものである。この材料試験の名称として最も適切なものを、次の解答群 1 ～ 5 から選びなさい。解答番号は (7)。

一定の質量のハンマーを一定角度から振り下ろして、試験片を 1 回の衝撃で打ち折り、試験片を破断するのに要したエネルギーの大きさで、その材料の衝撃値を測定する。

《解答群》

1	シャルピー 衝撃試験	2	疲労試験	3	ロックウェル 硬さ試験	4	ブリネル 硬さ試験	5	ビッカース 硬さ試験
---	---------------	---	------	---	----------------	---	--------------	---	---------------

(2) 軟鋼について引張試験をした結果、下の測定結果が得られた。この材料の引張強さ [MPa] として最も適切なものを、次の解答群の 1 ～ 5 から選びなさい。必要であれば、 $\pi = 3.14$ として計算しなさい。解答番号は (8)。

測定 結果	試験前の試験片の直径	14 [mm]
	試験前の試験片の標点距離	50 [mm]
	切断後の最も細くなった部分の直径	10 [mm]
	切断後の標点距離	58 [mm]
	最大引張力	77 000 [N]

《解答群》

1	8	2	16	3	480	4	500	5	981
---	---	---	----	---	-----	---	-----	---	-----

(3) 材料の試験や検査の方法及び材料に表れる諸現象について説明した文章として、明らかに誤っているものを、次の解答群 1 ～ 5 から選びなさい。解答番号は (9)。

《解答群》

1	金属材料の組織観察で用いる腐食法は、対象金属に適した腐食液を用いる必要がある。鋼の組織観察には、ナイトルやピクラル等の腐食液を使用する。
2	S－N曲線は、一般的に衝撃試験の結果から得られるものであり、瞬間に作用する荷重に対する強さをグラフ化したものである。
3	負荷される荷重の大きさがかなり小さくとも、繰り返し荷重を受けることで、材料が破壊に至ることがある。これを材料の疲労といい、その試験を疲労試験という。
4	試験片を一定の高温度に保持しながら弾性限度以下の一定の荷重をかけたとき、時間とともに塑性変形が進み、ひずみが増加していく現象を、クリープという。
5	材料の表面や内部に溝、段付部、孔など形状が急激に変化する部分がある場合、その部分に生じる応力が、平均応力より高くなる現象が生じる。これを応力集中という。

公益社団法人 全国工業高等学校長協会
令和5年度高等学校工業基礎学力テスト(材料)
解 答

大問題	小問題	解答番号	正答
1	(1)	1	1
	(2)	2	5
	(3)	3	2
2	(1)	4	3
	(2)	5	4
	(3)	6	3
3	(1)	7	1
	(2)	8	4
	(3)	9	2

令和 5 年 度

高等学校工業基礎学力テスト問題

設 備

試験時間 55分

注 意 事 項

1. 問題は、 ～ までの30問とし、記述式問題（試行）として、 の問題を1問出題する。
2. 記述式問題 は、試行のために採点を行うが、合計点には含めない。
3. 試験時間については、記述式問題分5分を含め、55分とする。
4. 「用意」の合図があったら、解答用紙（マークシート）に分野、学校番号、学年、組、出席番号を鉛筆（シャープペンシル可）でマークすること。問題の解答番号が ～ と裏面の までであることを確認して、問題用紙の表紙に学校番号、学年、組、出席番号を記入すること。
5. 「始め」の合図があったら、解答を始めること。
6. 問題 ～ までの解答は、各問題の下の解答群（ の中）から最も適切なものを選び、解答用紙（マークシート）に記入すること。また、問題 については、解答用紙（裏面）に記述すること。
7. 解答の際、関数電卓を使用してもよい。
8. 試験終了後、問題用紙及び解答用紙（マークシート）を提出すること。

マークシートの記入について

- ① 分野は設備をマーク
- ② 全工協会の学校番号（4けた）を左から順にマーク
- ③ 学年は2をマーク（定時制は当該学年をマーク）
- ④ 組は1組の場合は0 1をマーク（A組の場合は0 1をマーク）
- ⑤ 出席番号が1番の場合は0 1をマーク

マーク例（良い例） ☒ （悪い例） ☐ ☐ ☐ ☐

学 校 番 号		学 年		組		出 席 番 号	
------------------	--	--------	--	---	--	------------------	--

1 動水の力学について、文中の□の中にあてはまる最も適切なものを解答群1～5から選びなさい。

(1) 流体の流れの状態が時間とともに変化しないとき、この流れを□という。

解答番号は □(1)□。

《解答群》

1	乱流	2	定常流	3	連続流	4	層流	5	流線
---	----	---	-----	---	-----	---	----	---	----

(2) 図1-1のように、流体が流れる管の断面1、2における断面積を $A_1\text{m}^2$ 、 $A_2\text{m}^2$ 及び、流速を $v_1\text{m/s}$ 、 $v_2\text{m/s}$ とすれば、流量 $Q\text{m}^3/\text{s}$ は $Q=A_1v_1=A_2v_2$ で表され、この式を□の定理という。

解答番号は □(2)□。

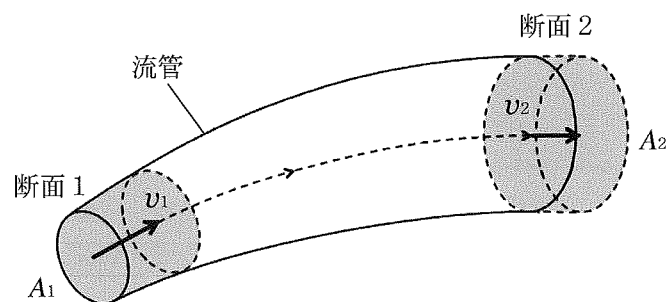


図1-1 管内の流れ

《解答群》

1	レイノルズ	2	ベルヌーイ	3	トリチェリ	4	パスカル	5	連続
---	-------	---	-------	---	-------	---	------	---	----

(3) 直径15cmの管と直径10cmの管をつないで、直径15cmの管から毎分800Lの水を流したとき、直径10cmの管内流速は□[m/s]となる。ただし、 π は3.14とする。解答番号は □(3)□。

《解答群》

1	0.95	2	1.20	3	1.45	4	1.70	5	1.95
---	------	---	------	---	------	---	------	---	------

2 自然環境について、文中の□の中にあてはまる最も適切なものを解答群1～5から選びなさい。

(1) 図2-1のような乾き空気の組成図で、Aが示している成分は□である。

解答番号は □(4)。

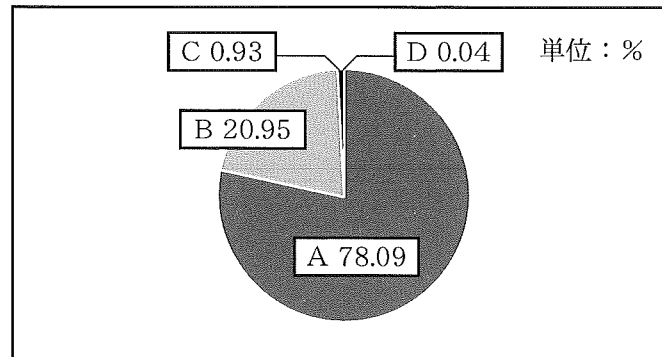


図2-1 乾き空気の組成図

《解答群》

1	酸素	2	窒素	3	アルゴン	4	二酸化炭素	5	一酸化炭素
---	----	---	----	---	------	---	-------	---	-------

(2) 気温の1年間での平均的变化を年変化といい、各月の平均気温によって知ることができる。1年間の最高気温は、夏至からだいたい1か月遅れて□①頃になり、最低気温は冬至よりも約1か月遅れて、□②頃になる。解答番号は □(5)。

《解答群》

1	① 7月中旬 ② 1月中旬	2	① 7月中旬 ② 2月中旬	3	① 7月下旬 ② 2月下旬	4	① 8月上旬 ② 2月上旬	5	① 8月中旬 ② 1月中旬
---	------------------	---	------------------	---	------------------	---	------------------	---	------------------

(3) 室内のある水平面の照度が1 050 [lx] で、そのときの屋外の全天空照度が35 000 [lx] のとき、昼光率は□[%]である。解答番号は □(6)。

《解答群》

1	0.03	2	0.3	3	3.0	4	3.6	5	33.3
---	------	---	-----	---	-----	---	-----	---	------

3 室内環境と平面計画について、文中の□の中にあてはまる最も適切なものを解答群1～5から選びなさい。

(1) 放射熱のある環境において適用される、気温と平均放射温度から求めた温熱指標は、□である。解答番号は□(7)。

《解答群》

1	作用温度 (OT)	2	有効温度 (ET)	3	標準新有効温度 (SET*)
4	新有効温度 (ET*)	5	予測平均温冷感 (PMV)		

(2) 面積500m²、天井高8mの学校講堂の最適残響時間は、図3-1より、□[s]である。解答番号は□(8)。

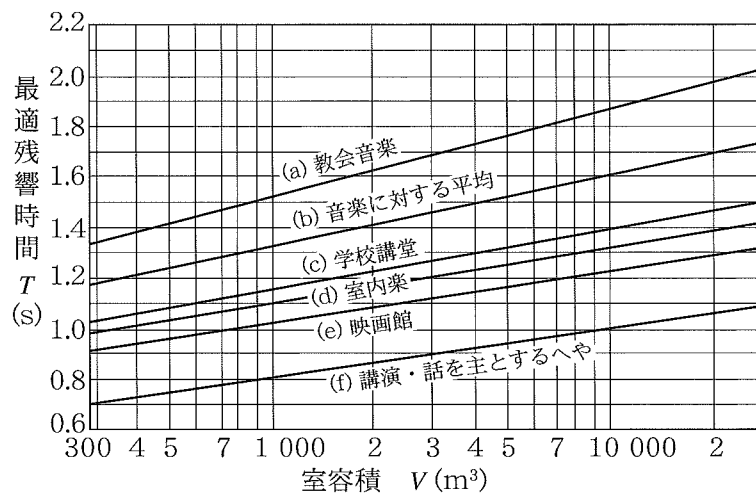


図3-1 最適残響時間

《解答群》

1	1.0	2	1.1	3	1.3	4	1.5	5	1.7
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

(3) 次の文のうち、住宅の平面計画における動線計画として誤っているのは、□である。解答番号は□(9)。

- ① 動線は単純明快にする。
- ② 動線はできるだけ短くする。
- ③ 人や物などの交通量を考慮する。
- ④ 人や物などの種類の異なる動線を交錯するようにする。
- ⑤ 避難のための動線を確保する。(2方向以上)

《解答群》

1	①	2	②	3	③	4	④	5	⑤
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

公益社団法人 全国工業高等学校長協会
令和5年度高等学校工業基礎学力テスト(設備)
解 答

大問題	小問題	解答番号	正答
1	(1)	1	2
	(2)	2	5
	(3)	3	4
2	(1)	4	2
	(2)	5	1
	(3)	6	3
3	(1)	7	1
	(2)	8	3
	(3)	9	4

令和 5 年 度

高等学校工業基礎学力テスト問題

デザイン

試験時間 55分

注 意 事 項

1. 問題は、 ～ までの30問とし、記述式問題（試行）として、 の問題を1問出題する。
2. 記述式問題 は、試行のために採点を行うが、合計点には含めない。
3. 試験時間については、記述式問題分 5 分を含め、55分とする。
4. 「用意」の合図があったら、解答用紙（マークシート）に分野、学校番号、学年、組、出席番号を鉛筆（シャープペンシル可）でマークすること。問題の解答番号が ～ と裏面の までであることを確認して、問題用紙の表紙に学校番号、学年、組、出席番号を記入すること。
5. 「始め」の合図があったら、解答を始めること。
6. 問題 ～ までの解答は、各問題の下の解答群（ の中）から最も適切なものを選び、解答用紙（マークシート）に記入すること。また、問題 については、解答用紙（裏面）に記述すること。
7. 定規の使用を認める。
8. 試験終了後、問題用紙及び解答用紙（マークシート）を提出すること。

マークシートの記入について

- ① 分野はデザインをマーク
- ② 全工協会の学校番号（4けた）を左から順にマーク
- ③ 学年は、2 をマーク（定時制は当該学年をマーク）
- ④ 組が1組の場合は0 1 をマーク（A組の場合は0 1 をマーク）
- ⑤ 出席番号が1番の場合は0 1 をマーク

マーク例（良い例） ☐ （悪い例） ☒ ☐ ☐ ☐

学 校 番 号		学 年		組		出 席 番 号	
------------------	--	--------	--	---	--	------------------	--

1 デザインの領域および社会的役割について、次の各問いに答えなさい。

- (1) デザインを大きく、ビジュアルデザイン、プロダクトデザイン、環境デザインの3領域に分けた場合、環境デザインに関係する用語として、最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は (1)。

《解答群》

1	インテリアデザイン	2	クラフトデザイン
3	パッケージデザイン	4	インタフェースデザイン
5	エディトリアルデザイン		

- (2) デザインに関する知的財産を保護する産業財産権の名称、およびその説明の組み合わせとして、最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は (2)。

- A 独創的で美感を有する物品の形状、模様、色彩等のデザインを独占的に実施する権利。
B 物品の形状、構造、組合せに関する考案を独占的に実施する権利。
C 商品・サービスを区別するために使用するマークを独占的に使用する権利。

《解答群》

	意匠権	商標権	実用新案権
1	A	B	C
2	A	C	B
3	B	C	A
4	B	A	C
5	C	A	B

- (3) 販売促進活動において、消費者が購買に至るまでの心理的变化を捉えたAIDMA（アイドマ）は、それぞれ5つの段階を示す英語の頭文字によるが、その内容として、最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は (3)。

《解答群》

1	主題・場所・時間・人・方法	2	開発期・導入期・成長期・成熟期・衰退期
3	製品化計画・ブランド・デザイン・価格・生産	4	職業・年齢・性別・家族構成・教育歴
5	注意・興味・欲求・記憶・行動		

2

デザインの道具・用具や技法について、次の各問いに答えなさい。

- (1) A3サイズの紙の寸法（短辺×長辺）[mm]として、最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は 。

《解答群》

1	210×297	2	297×420	3	364×515	4	420×594	5	515×728
---	---------	---	---------	---	---------	---	---------	---	---------

- (2) 次の技法の名称として、最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。

解答番号は 。

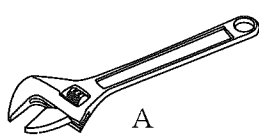
コンプレッサーを用いて絵の具の飛まつを吹き付けて精度の高い状態にぼかす方法。

《解答群》

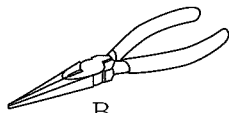
1	フォトグラム	2	ドリッピング	3	デカルコマニー	4	ウォッシング	5	エアブラシ
---	--------	---	--------	---	---------	---	--------	---	-------

- (3) 下図の道具の名称について、最も適切な組み合わせを、次の解答群1～5から選びなさい。

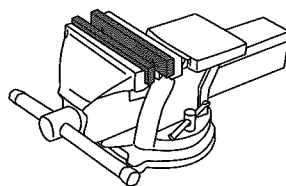
解答番号は 。



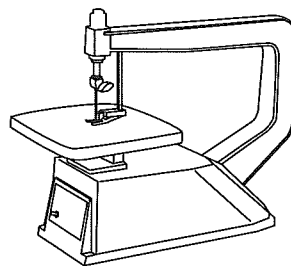
A



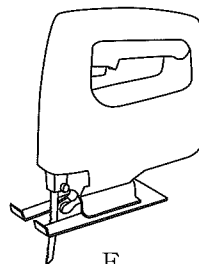
B



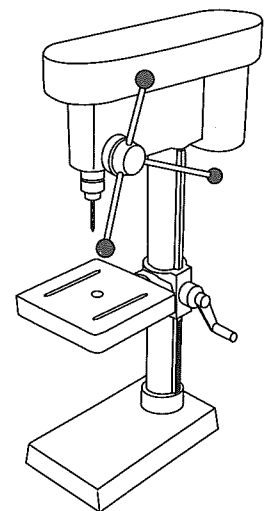
C



D



E



F

《解答群》

	A	B	C	D	E	F
1	モンキレンチ	ラジオペンチ	横万力	糸のこ盤	ジグソー	卓上ボール盤
2	スパナ	ラジオペンチ	シャコ万力	弓のこ	丸のこ	片手ハンマ
3	モンキレンチ	ラジオペンチ	横万力	弓のこ	丸のこ	片手ハンマ
4	スパナ	ニッパ	横万力	糸のこ盤	ジグソー	片手ハンマ
5	モンキレンチ	ニッパ	シャコ万力	糸のこ盤	丸のこ	卓上ボール盤

3 立体・平面構成の問題について、次の各問いに答えなさい。

- (1) 形態と構造の原理についての説明文において、空欄部分 **A** にあてはまる語句として、最も適切なものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。解答番号は **(7)**。

緊張、張力、注意などの意味を持つ **A** はドイツ語で、構成の諸要素・形態・量・質感などが持つ力や表情が、相互に働きかけ作り出す緊張感のことを意味している。

《解答群》

1	リズム	2	ドミナンス	3	シュパヌンク	4	ユニティ	5	コントラスト
---	-----	---	-------	---	--------	---	------	---	--------

- (2) 次の平面構成の表現技法についての説明文において、空欄部分 **B** にあてはまる語句として、最も適切なものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。解答番号は **(8)**。

各種の材料が持つ質感の表現効果により構成を作り出す。繊維、金属、皮革、プラスチックなど固有の地肌を持つものに筆やゴム製のローラーによって絵の具、インクをつけ、紙の上に押し付けて材質感を得る方法を **B** という。

《解答群》

1	フロッターージュ	2	スパッタリング	3	コラージュ	4	プリンティング	5	マーブリング
---	----------	---	---------	---	-------	---	---------	---	--------

- (3) 立体構成の機構についての説明文において、空欄部分 **C**，**D**，**E** にあてはまる語句の組み合わせとして、最も適切なものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。
解答番号は **(9)**。

いくつかの要素が組み合わせられ、一つが動けば他がこれに応じた動きをするシステムを機構という。機械は複雑な形をしてはいるが、次の要素からなっている。

C 部分：エネルギーを受け入れ、動きを作り出す。

伝導・蓄積・変形をする部分：ベルト・歯車・摩擦車・カム・軸継手・クラッチなど。制御には電気・空気などが用いられる。

D 部分：切削・研磨・回転などの具体的な作業をする。

E 機構：機械・器具などの始動・作動・停止などの制御をする。

構造体：各部分をそれぞれ必要な位置に固定する。

《解答群》

1	Cー原動機 Dーシーケンス Eー仕事をする	2	Cー従動機 Dー仕事をする Eースイッチ
3	Cー従動機 Dースイッチ Eー仕事をする	4	Cー原動機 Dースイッチ Eー仕事をする
5	Cー原動機 Dー仕事をする Eースイッチ		

公益社団法人 全国工業高等学校長協会
令和5年度高等学校工業基礎学力テスト(デザイン)

解 答

大問題	小問題	解答番号	正答
1	(1)	1	1
	(2)	2	2
	(3)	3	5
2	(1)	4	2
	(2)	5	5
	(3)	6	1
3	(1)	7	3
	(2)	8	4
	(3)	9	5