

令和 2 年度高等学校工業基礎学力テスト実施結果報告

(令和 3 年 2 月 5 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。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。個人成績表は、縦軸に問題の大項目を 10 項目、小項目を 30 項目、横軸は、数理的な能力評価を 5 項目、専門分野の能力評価を 6 項目として、マトリックス化したものである。試験問題や個人成績表の検証のために、平成 27 年度は、機械の分野で 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（科目）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。そこで、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、マークシートの誤記入や未記入があったため、更に、マークシートの記入方法が分かりやすいように改善するとともに、案内文書に試験後の回収時に学校でのマークシートの点検と確認を明記した。

平成 30 年度は、9 分野（科目）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（科目）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（科目）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（科目）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（科目）、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ため、重ねて学校での点検をお願いしていく。

新学習指導要領を見据え「高等学校工業基礎学力テスト」は、「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」ことを目的としている。今後は文部科学省で実施している「学びの基礎診断」に対応するため、問題に文章表現による回答を加え、子どもたちの思考力・判断力・表現力を伸ばす工夫を加味することを検討している。

最後に、「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、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

	工業数理 基礎	機械	電気	建築	土木	化学	繊維	材料	設備	デザイン
受験校数	15	134	134	68	69	45	7	5	3	12
受験者数	583	7,272	6,895	2,035	2,023	1,590	208	131	100	411
総得点数	23,643	433,124	333,582	117,280	121,496	62,540	10,731	7,894	5,792	18,542
平均点	40.6	59.6	48.4	57.6	60.1	39.3	51.6	60.3	57.9	45.1

Ⅱ 工業数理基礎

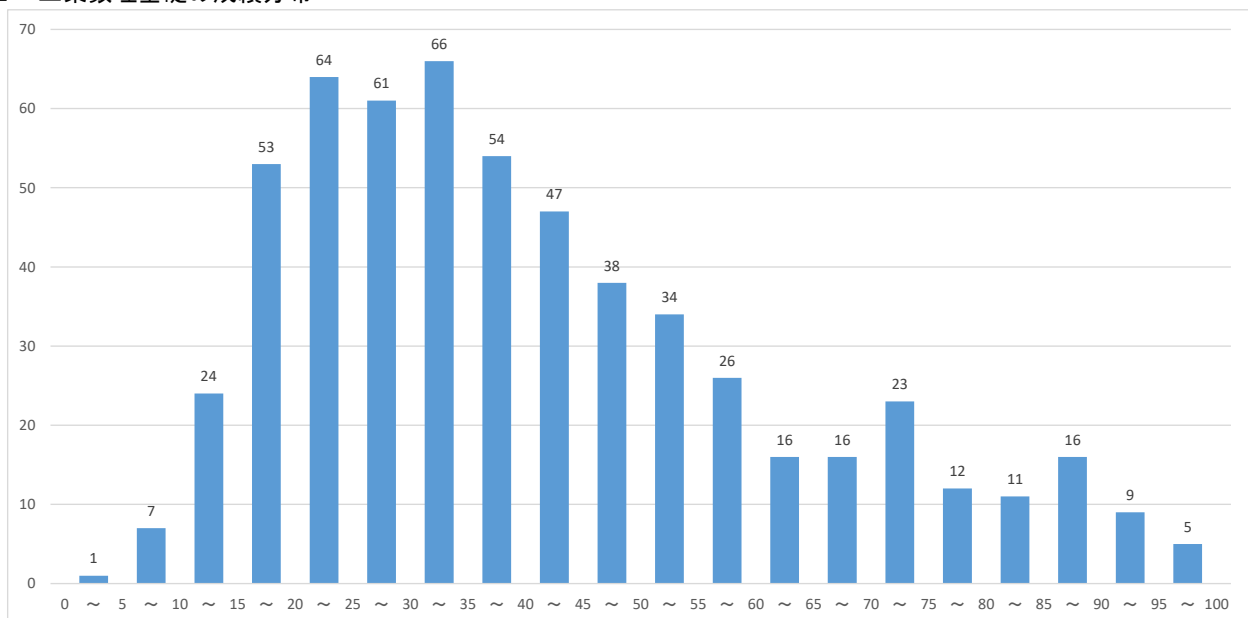
表Ⅱ-1 工業数理基礎の小問題毎の正答率および大問題毎の平均点

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)	37.6	4.4	6	(16)	32.4	2.9
	(2)	50.3			(17)	48.2	
	(3)	44.6			(18)	13.0	
2	(4)	50.9	4.9	7	(19)	26.4	3.3
	(5)	42.0			(20)	41.9	
	(6)	53.5			(21)	32.1	
3	(7)	81.3	5.7	8	(22)	31.7	3.5
	(8)	32.9			(23)	37.4	
	(9)	56.4			(24)	36.5	
4	(10)	22.3	3.4	9	(25)	39.5	3.4
	(11)	40.3			(26)	27.4	
	(12)	37.4			(27)	35.8	
5	(13)	42.5	3.2	10	(28)	64.7	5.7
	(14)	42.2			(29)	60.4	
	(15)	17.2			(30)	48.0	

表Ⅱ-2 工業数理基礎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	5
	S 2	90～94	9
A	A 1	85～90	16
	A 2	80～84	11
B	B 1	70～79	35
	B 2	60～69	32
C	C 1	40～59	145
	C 2	0～39	330

図Ⅱ 工業数理基礎の成績分布



Ⅲ 機械

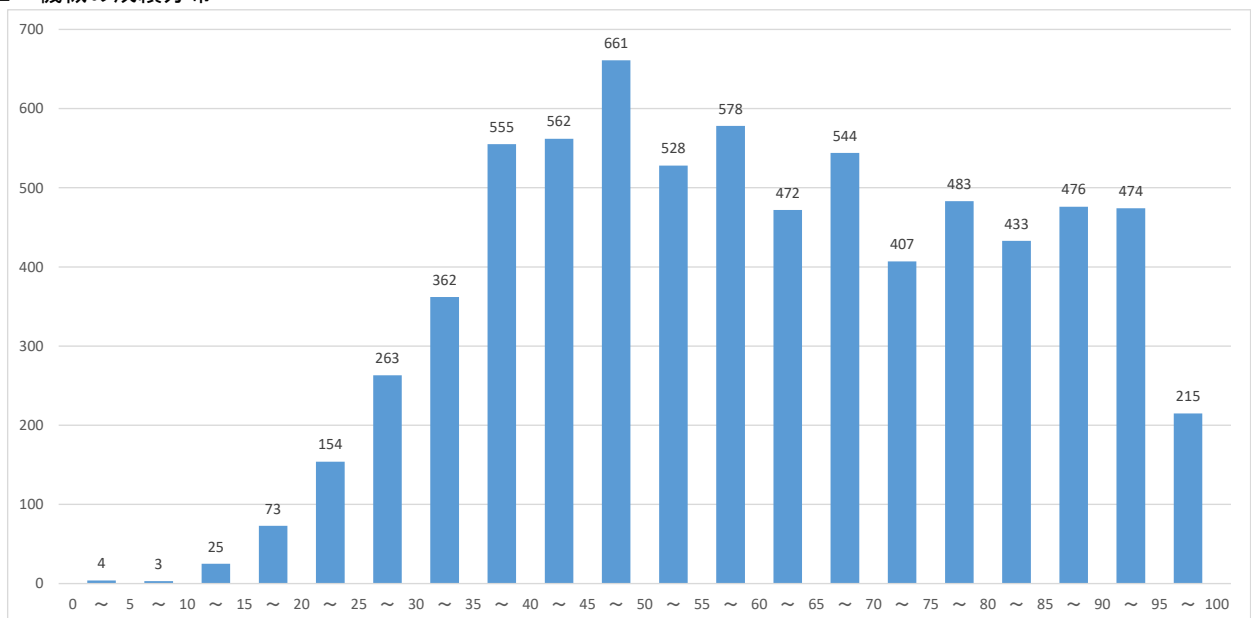
表Ⅲ-1 機械の小問題毎の正答率および大問題毎の平均点

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)	92.4	7.7	6	(16)	63.7	5.6
	(2)	81.7			(17)	56.9	
	(3)	62.4			(18)	49.0	
2	(4)	67.6	5.9	7	(19)	78.3	5.8
	(5)	68.2			(20)	59.3	
	(6)	44.9			(21)	42.1	
3	(7)	86.2	7.2	8	(22)	56.6	4.4
	(8)	63.8			(23)	41.5	
	(9)	67.4			(24)	36.6	
4	(10)	92.7	7.9	9	(25)	32.3	4.0
	(11)	74.7			(26)	63.3	
	(12)	70.9			(27)	27.2	
5	(13)	58.0	4.9	10	(28)	83.2	6.2
	(14)	50.2			(29)	61.6	
	(15)	42.0			(30)	47.6	

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	215
	S 2	90～94	474
A	A 1	85～90	476
	A 2	80～84	433
B	B 1	70～79	890
	B 2	60～69	1016
C	C 1	40～59	2329
	C 2	0～39	1439

図Ⅲ 機械の成績分布



IV 電気

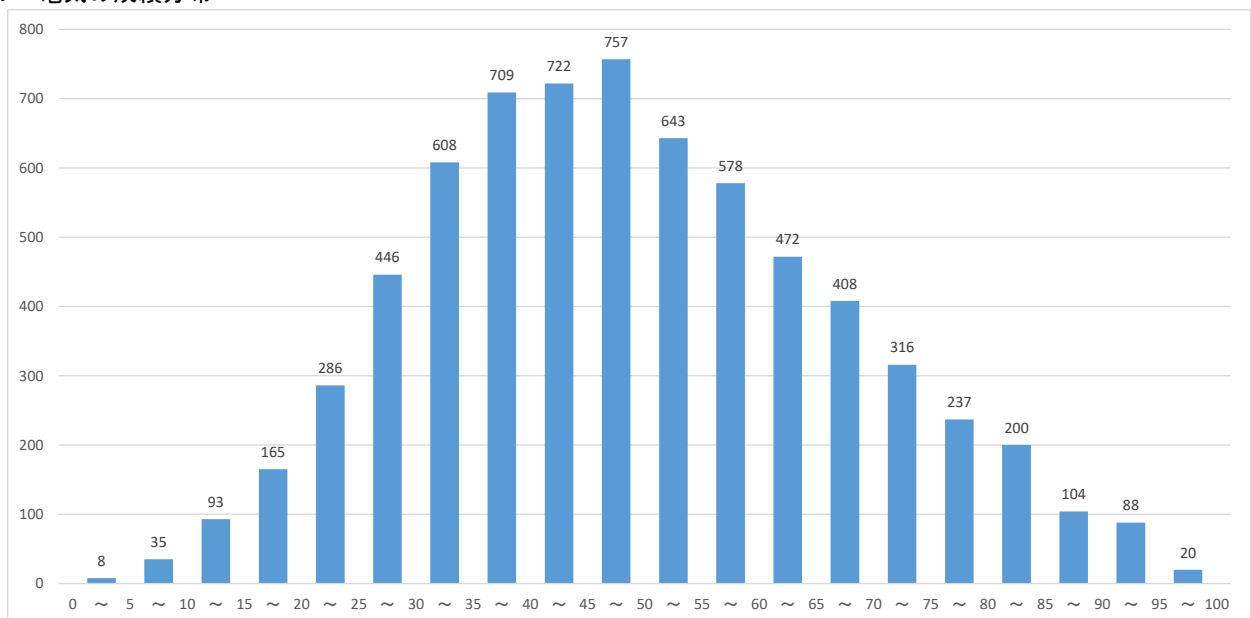
表IV-1 電気の小問題毎の正答率および大問題毎の平均点

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)	7.2	2.4	6	(16)	89.6	5.5
	(2)	41.0			(17)	45.9	
	(3)	24.6			(18)	35.5	
2	(4)	51.4	3.2	7	(19)	45.7	4.4
	(5)	29.5			(20)	19.1	
	(6)	19.6			(21)	61.4	
3	(7)	40.4	3.7	8	(22)	82.7	6.8
	(8)	59.2			(23)	85.8	
	(9)	18.1			(24)	42.7	
4	(10)	26.1	3.6	9	(25)	83.4	6.3
	(11)	43.7			(26)	33.0	
	(12)	38.3			(27)	70.6	
5	(13)	55.2	6.6	10	(28)	62.7	5.8
	(14)	72.6			(29)	67.0	
	(15)	68.8			(30)	48.9	

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	20
	S 2	90～94	88
A	A 1	85～90	104
	A 2	80～84	200
B	B 1	70～79	553
	B 2	60～69	880
C	C 1	40～59	2700
	C 2	0～39	2350

図IV 電気の成績分布



V 建築

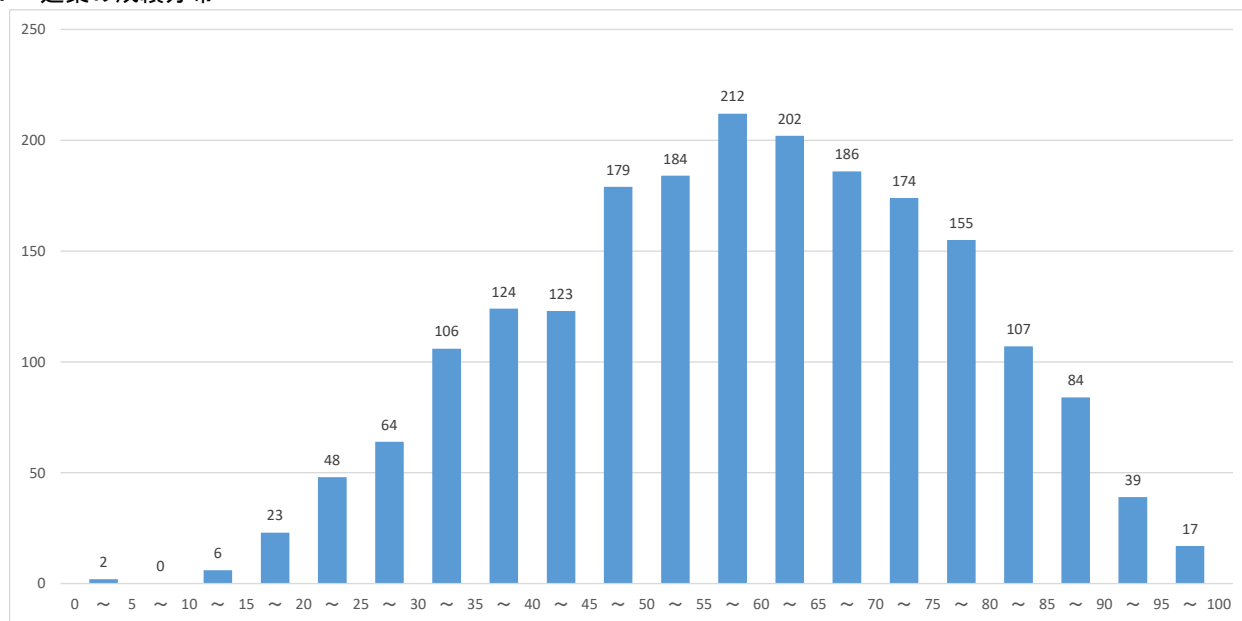
表 V-1 建築の小問題毎の正答率および大問題毎の平均点

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)	64.5	6.5	6	(16)	78.9	6.9
	(2)	72.9			(17)	75.9	
	(3)	59.1			(18)	56.4	
2	(4)	36.5	5.3	7	(19)	79.4	6.7
	(5)	65.7			(20)	70.8	
	(6)	56.4			(21)	55.0	
3	(7)	67.1	5.5	8	(22)	45.3	4.8
	(8)	48.6			(23)	64.1	
	(9)	49.8			(24)	38.4	
4	(10)	51.0	4.4	9	(25)	29.4	3.2
	(11)	55.3			(26)	49.3	
	(12)	29.8			(27)	22.1	
5	(13)	83.0	7.8	10	(28)	54.2	6.5
	(14)	76.6			(29)	46.3	
	(15)	76.2			(30)	86.4	

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	17
	S 2	90~94	39
A	A 1	85~90	84
	A 2	80~84	107
B	B 1	70~79	329
	B 2	60~69	388
C	C 1	40~59	698
	C 2	0~39	373

図 V 建築の成績分布



VI 土木

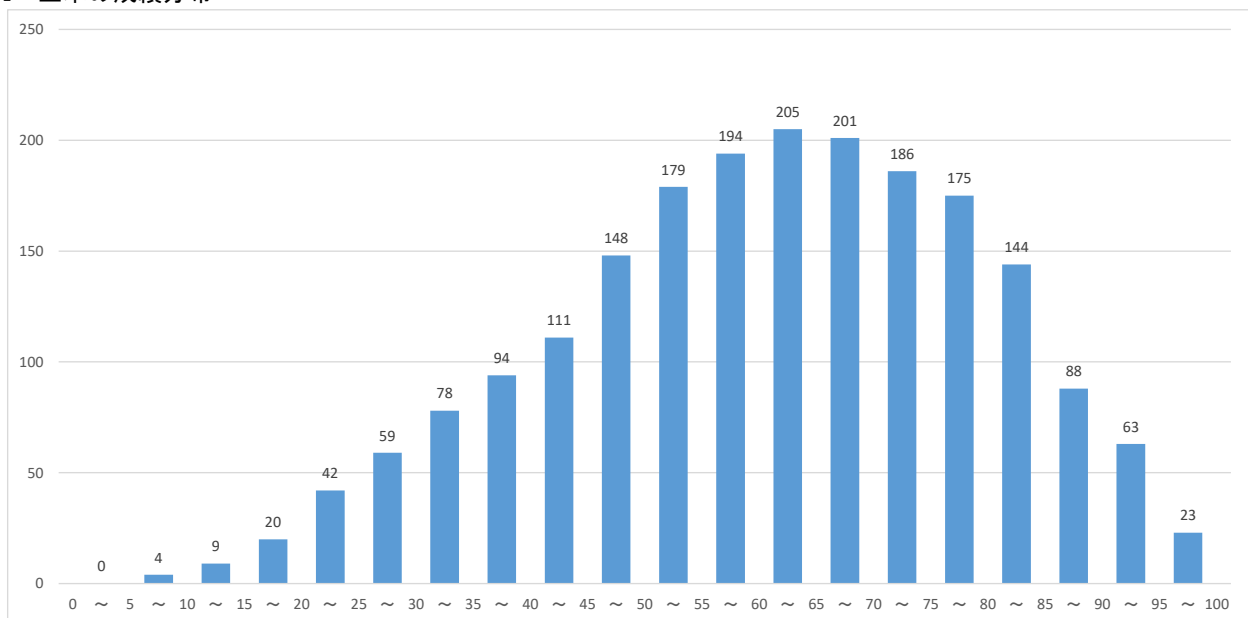
表VI-1 土木の小問題毎の正答率および大問題毎の平均点

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)	46.5	4.7	6	(16)	68.9	7.3
	(2)	63.2			(17)	57.4	
	(3)	34.9			(18)	88.6	
2	(4)	45.2	6.2	7	(19)	53.9	4.2
	(5)	51.4			(20)	30.1	
	(6)	82.8			(21)	41.6	
3	(7)	77.9	7.2	8	(22)	82.3	6.8
	(8)	79.1			(23)	77.1	
	(9)	62.2			(24)	51.4	
4	(10)	42.2	7.1	9	(25)	71.3	5.5
	(11)	90.4			(26)	47.4	
	(12)	78.6			(27)	48.8	
5	(13)	68.3	6.0	10	(28)	73.9	5.0
	(14)	56.1			(29)	63.9	
	(15)	55.7			(30)	21.9	

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	23
	S 2	90～94	63
A	A 1	85～90	88
	A 2	80～84	144
B	B 1	70～79	361
	B 2	60～69	406
C	C 1	40～59	632
	C 2	0～39	306

図VI 土木の成績分布



Ⅶ 化学

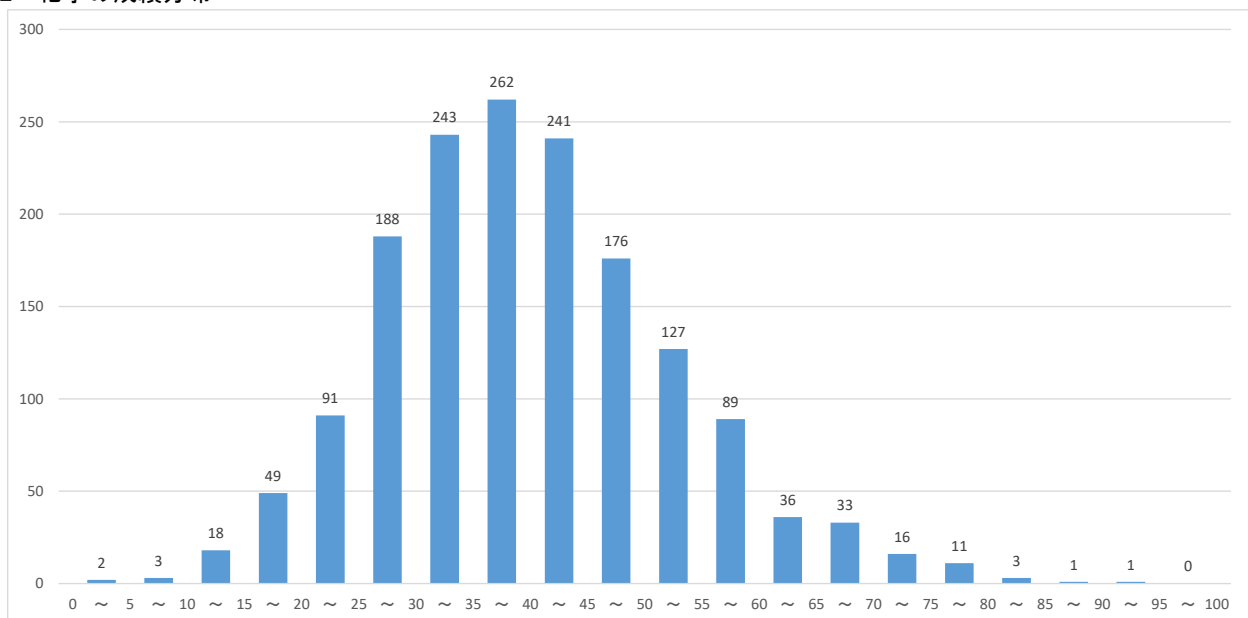
表Ⅶ-1 化学の小問題毎の正答率および大問題毎の平均点

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)	71.8	4.8	6	(16)	60.9	4.6
	(2)	34.8			(17)	55.8	
	(3)	39.1			(18)	27.9	
2	(4)	48.1	3.4	7	(19)	20.2	3.7
	(5)	46.0			(20)	46.5	
	(6)	14.8			(21)	41.8	
3	(7)	65.8	4.3	8	(22)	59.7	4.0
	(8)	36.5			(23)	34.0	
	(9)	31.6			(24)	29.7	
4	(10)	85.3	4.1	9	(25)	57.3	4.0
	(11)	27.4			(26)	49.1	
	(12)	18.4			(27)	19.8	
5	(13)	56.2	3.6	10	(28)	46.0	2.8
	(14)	40.0			(29)	34.0	
	(15)	18.1			(30)	10.7	

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	0
	S 2	90～94	1
A	A 1	85～90	1
	A 2	80～84	3
B	B 1	70～79	27
	B 2	60～69	69
C	C 1	40～59	633
	C 2	0～39	856

図Ⅶ 化学の成績分布



Ⅷ 繊維

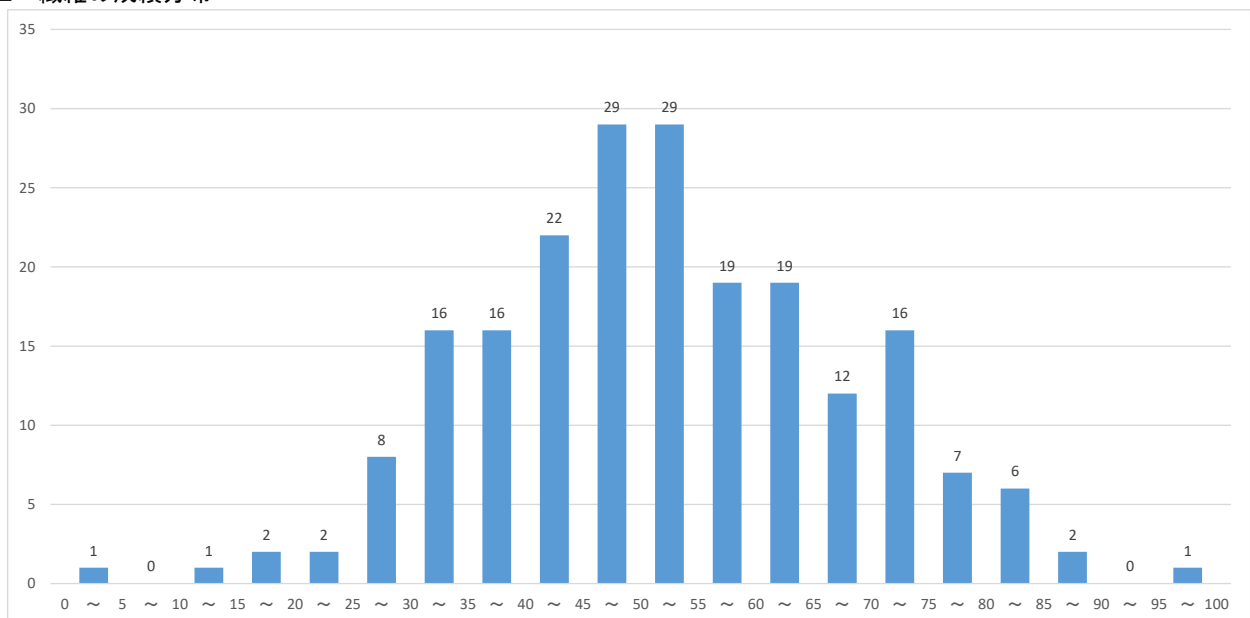
表Ⅷ-1 繊維の小問題毎の正答率および大問題毎の平均点

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)	63.5	5.1	6	(16)	35.1	4.2
	(2)	68.3			(17)	19.7	
	(3)	29.8			(18)	63.9	
2	(4)	74.5	4.8	7	(19)	31.3	4.5
	(5)	38.9			(20)	53.4	
	(6)	34.1			(21)	49.0	
3	(7)	82.2	6.4	8	(22)	71.2	4.2
	(8)	55.8			(23)	9.6	
	(9)	55.3			(24)	44.7	
4	(10)	89.9	5.5	9	(25)	49.0	4.0
	(11)	57.7			(26)	33.7	
	(12)	26.9			(27)	38.5	
5	(13)	92.3	7.6	10	(28)	50.0	5.3
	(14)	66.8			(29)	57.7	
	(15)	69.7			(30)	52.4	

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	1
	S 2	90～94	0
A	A 1	85～90	2
	A 2	80～84	6
B	B 1	70～79	23
	B 2	60～69	31
C	C 1	40～59	99
	C 2	0～39	46

図Ⅷ 繊維の成績分布



Ⅸ 材料

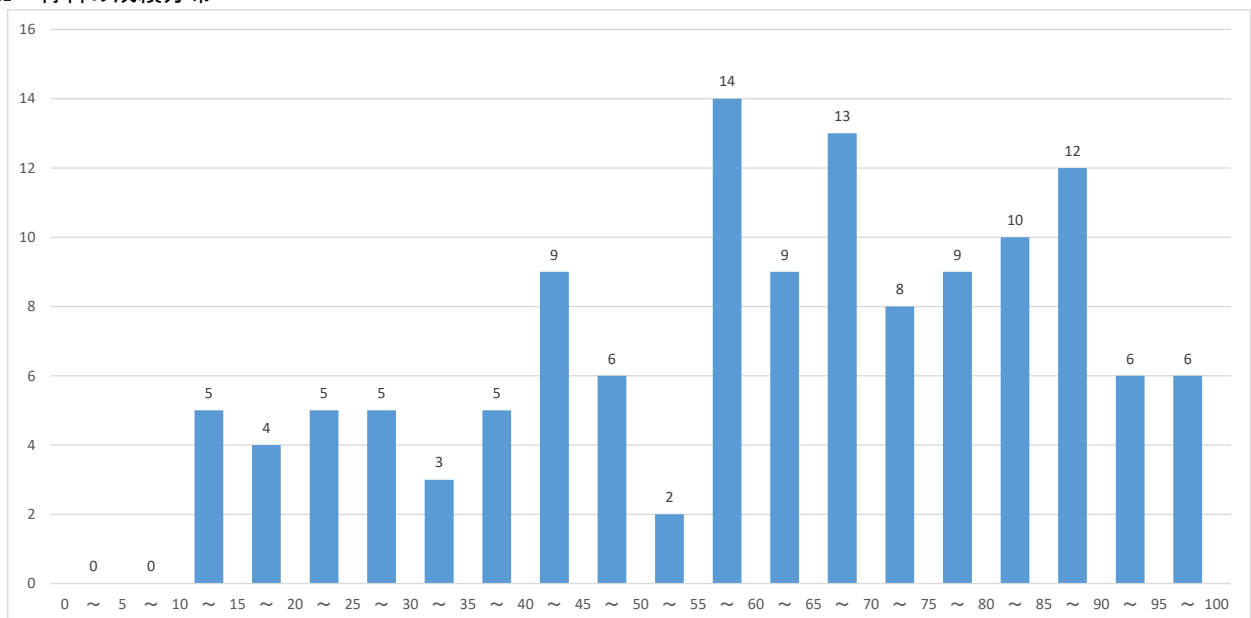
表Ⅸ-1 材料の小問題毎の正答率および大問題毎の平均点

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)	48.9	5.4	6	(16)	24.4	3.5
	(2)	62.6			(17)	44.3	
	(3)	51.9			(18)	35.1	
2	(4)	64.1	6.2	7	(19)	58.8	5.9
	(5)	84.7			(20)	58.0	
	(6)	43.5			(21)	58.8	
3	(7)	51.1	5.8	8	(22)	57.3	5.8
	(8)	48.1			(23)	32.8	
	(9)	71.8			(24)	78.6	
4	(10)	71.8	6.1	9	(25)	74.8	8.4
	(11)	74.0			(26)	71.0	
	(12)	44.3			(27)	100.0	
5	(13)	71.0	7.1	10	(28)	81.7	6.0
	(14)	84.7			(29)	49.6	
	(15)	59.5			(30)	52.7	

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	6
	S 2	90～94	6
A	A 1	85～90	12
	A 2	80～84	10
B	B 1	70～79	17
	B 2	60～69	22
C	C 1	40～59	31
	C 2	0～39	27

図Ⅸ 材料の成績分布



X 設備

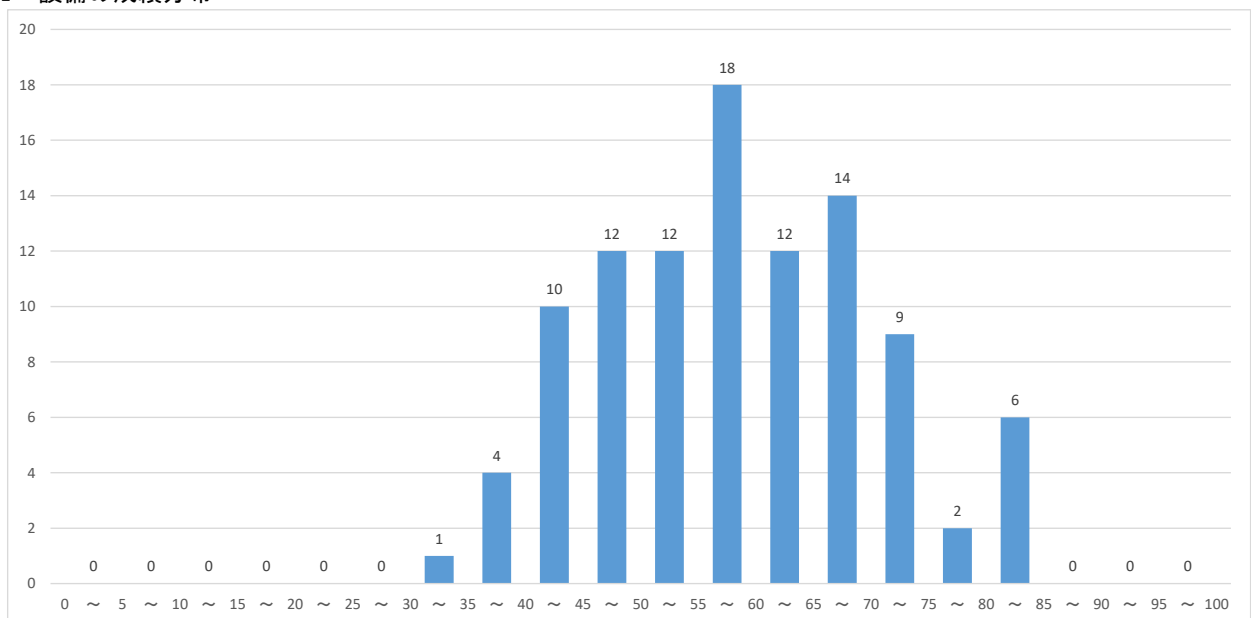
表 X-1 設備の小問題毎の正答率および大問題毎の平均点

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)	97.0	5.7	6	(16)	62.0	4.8
	(2)	28.0			(17)	21.0	
	(3)	49.0			(18)	57.0	
2	(4)	80.0	5.8	7	(19)	96.0	7.0
	(5)	52.0			(20)	94.0	
	(6)	45.0			(21)	33.0	
3	(7)	37.0	6.0	8	(22)	90.0	6.8
	(8)	99.0			(23)	49.0	
	(9)	47.0			(24)	66.0	
4	(10)	6.0	4.7	9	(25)	62.0	6.7
	(11)	48.0			(26)	55.0	
	(12)	77.0			(27)	79.0	
5	(13)	93.0	5.7	10	(28)	10.0	4.9
	(14)	21.0			(29)	56.0	
	(15)	56.0			(30)	72.0	

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	0
	S 2	90～94	0
A	A 1	85～90	0
	A 2	80～84	6
B	B 1	70～79	11
	B 2	60～69	26
C	C 1	40～59	52
	C 2	0～39	5

図 X 設備の成績分布



XI デザイン

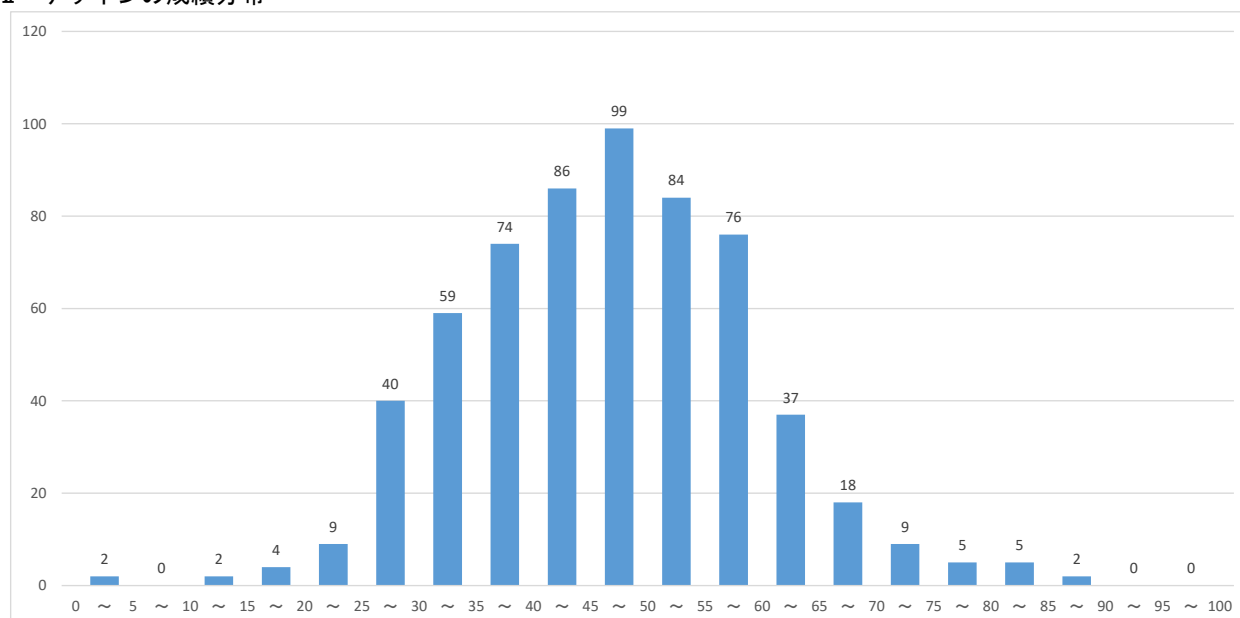
表XI-1 デザインの小問題毎の正答率および大問題毎の平均点

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)	68.9	6.9	6	(16)	68.6	5.3
	(2)	75.7			(17)	45.7	
	(3)	65.2			(18)	46.0	
2	(4)	63.5	5.8	7	(19)	34.3	2.2
	(5)	74.5			(20)	20.0	
	(6)	41.1			(21)	15.1	
3	(7)	83.2	8.1	8	(22)	59.1	5.5
	(8)	78.8			(23)	46.7	
	(9)	80.3			(24)	57.4	
4	(10)	69.6	4.3	9	(25)	8.0	1.9
	(11)	31.9			(26)	39.7	
	(12)	31.9			(27)	10.9	
5	(13)	24.6	2.2	10	(28)	21.2	2.9
	(14)	26.3			(29)	41.4	
	(15)	17.0			(30)	26.8	

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	0
	S 2	90～94	0
A	A 1	85～90	2
	A 2	80～84	5
B	B 1	70～79	14
	B 2	60～69	55
C	C 1	40～59	345
	C 2	0～39	190

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 2 年 度

高等学校工業基礎学力テスト問題

工業数理基礎

試験時間 50分

注 意 事 項

1. 「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 から 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。
2. 「始め」の合図があったら、解答を始めること。
3. 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。
4. 解答の際、関数電卓を用いてよい。ただし、円周率は $\pi=3.14$ 、重力加速度 $g=9.8 \text{ m/s}^2$ とする。
5. 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。
6. 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。
7. 単位系はSIを用いること。

マークシートの記入について（鉛筆で記入）

- ① 分野は工業数理をマーク
- 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

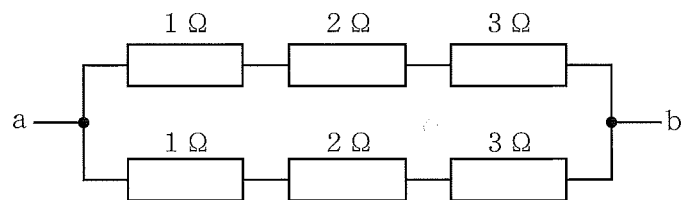
工業の事象の計算について、次の各問いに答えなさい。

- (1) ある陸上競技選手が400mを45秒で走ったとき、平均の時速 [km/h] 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	0.3	2	0.4	3	3.2	4	4.0	5	32.0
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	------

- (2) 次の図の電気回路において、a－b間の合成抵抗 [Ω] 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	1	2	2	3	3	4	4	5	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- (3) 停止していたトラックが動き始めて一定の割合で加速し、10秒後に36km/hの速さになった。この間に進んだ距離 [m] 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)。

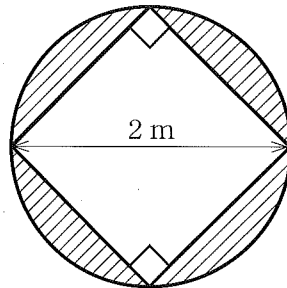
《解答群》

1	1	2	5	3	10	4	50	5	100
---	---	---	---	---	----	---	----	---	-----

2

面積・体積・質量の積算について、次の各問いに答えなさい。

- (1) 次の図の円について、斜線部の面積 [m^2] 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、答えは小数第 2 位まで求めなさい。解答番号は (4)。



《解答群》

1	1.14	2	2.00	3	3.14	4	11.40	5	31.40
---	------	---	------	---	------	---	-------	---	-------

- (2) 半径5mm、長さ2m の銅丸棒の体積 [mm^3] 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	157	2	1 570	3	15 700	4	157 000	5	1 570 000
---	-----	---	-------	---	--------	---	---------	---	-----------

- (3) ガソリンの密度が $0.75\text{g}/\text{cm}^3$ であるとき、このガソリン1Lの質量 [g] 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	7.5	2	75.0	3	750.0	4	7 500.0	5	75 000.0
---	-----	---	------	---	-------	---	---------	---	----------

3 単位と単位換算について、次の各問いに答えなさい。

- (1) SI単位において、単位記号『A』はある量を表している。この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 (7)。

《解答群》

1	質量	2	熱力学温度	3	物質量	4	光度	5	電流
---	----	---	-------	---	-----	---	----	---	----

- (2) あるメモリーカードの記憶容量が16GB のとき、接頭語を用いず $a \times 10^n$ ($1 \leq a < 10$, n は整数)の形として表した最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は (8)。

《解答群》

1	1.6×10^7	2	1.6×10^8	3	1.6×10^9	4	1.6×10^{10}	5	1.6×10^{11}
---	-------------------	---	-------------------	---	-------------------	---	----------------------	---	----------------------

- (3) ある飛行機が900km/hの時速で飛行している。この時速を秒速 [m/s] に単位換算したとき、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	25	2	125	3	150	4	250	5	1 500
---	----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-------

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

令和2年度 高等学校工業基礎学力テスト(工業数理基礎)

解 答

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

令和 2 年度

高等学校工業基礎学力テスト問題

機 械

試験時間 50分

注 意 事 項

1. 「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 から 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。
2. 「始め」の合図があったら，解答を始めること。
3. 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。
4. 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。
5. 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。
6. 単位系はSIを用いること。

マークシートの記入について（鉛筆で記入）

- 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

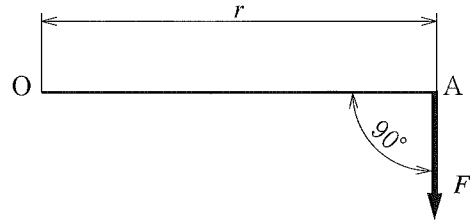
マーク例（良い例） ☐ (悪い例) ☐ ☐ ☐

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。

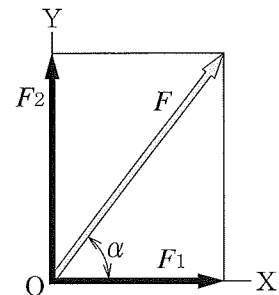
- (1) 下図で、 $F = 80\text{N}$ 、 $r = 400\text{mm}$ のとき、点Oのまわりの力 F のモーメント $[\text{N}\cdot\text{mm}]$ として最も適切なものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。解答番号は **(1)**。



《解答群》

1	480	2	3 200	3	16 000	4	32 000	5	48 000
---	-----	---	-------	---	--------	---	--------	---	--------

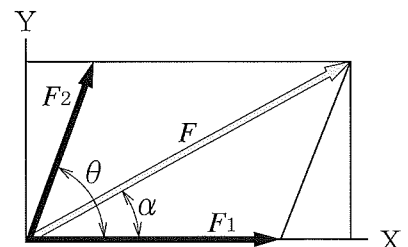
- (2) 下図で、 F_1 と F_2 の2力がお互いに直角に働くとき、合力の大きさ F $[\text{N}]$ と角 α $[\text{°}]$ として最も適切なものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。ただし、 $F_1 = 20\text{N}$ 、 $F_2 = 30\text{N}$ とする。
解答番号は **(2)**。



《解答群》

1	$F = 30.5$ $\alpha = 33.1$	2	$F = 36.1$ $\alpha = 33.1$	3	$F = 36.1$ $\alpha = 56.3$	4	$F = 47.8$ $\alpha = 56.3$	5	$F = 47.8$ $\alpha = 62.4$
---	-------------------------------	---	-------------------------------	---	-------------------------------	---	-------------------------------	---	-------------------------------

- (3) 下図において、 $\theta = 75^\circ$ 、 $F_1 = 50\text{N}$ 、 $F_2 = 36\text{N}$ のとき、この2力の合力の大きさ 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。解答番号は **(3)**。

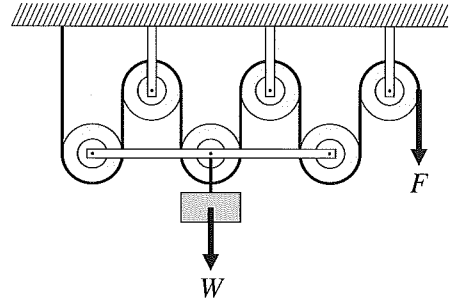


《解答群》

1	$F = 68.8$ $\alpha = 28.5$	2	$F = 68.8$ $\alpha = 30.4$	3	$F = 70.9$ $\alpha = 30.4$	4	$F = 70.9$ $\alpha = 44.6$	5	$F = 83.1$ $\alpha = 44.6$
---	-------------------------------	---	-------------------------------	---	-------------------------------	---	-------------------------------	---	-------------------------------

2 仕事と動力について、次の問いに答えなさい。

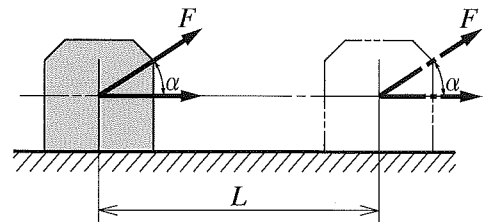
- (1) 下図のような滑車の仕掛けがある。重量 4800N の荷物をその位置に停止させるための力 F [N] として最も適切なものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。解答番号は (4)。



《解答群》

1	400	2	800	3	960	4	1 200	5	1 600
---	-----	---	-----	---	-----	---	-------	---	-------

- (2) 下図のように、物体に $F = 300\text{N}$ の力が $\alpha = 30^\circ$ の向きに作用し、物体が $L = 4\text{m}$ 移動したときの仕事量 [J] 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	104	2	520	3	600	4	693	5	1 039
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-------

- (3) $3\,000\text{N}$ の力を加えて、物体を5秒間に 20m だけ引き上げるとき動力 [kW] 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》

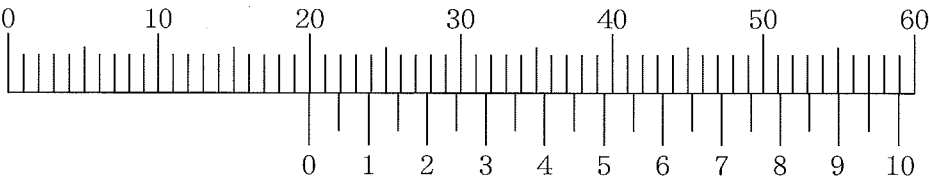
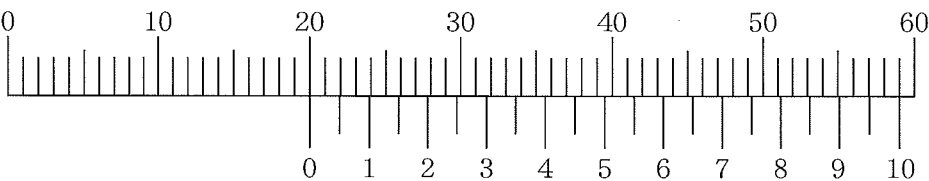
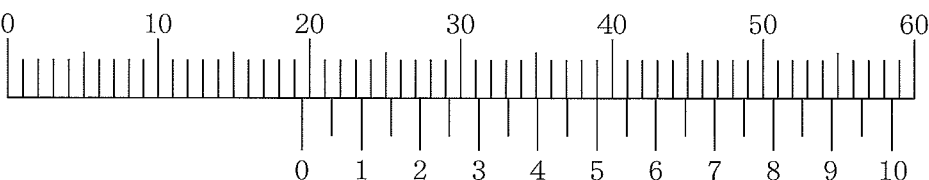
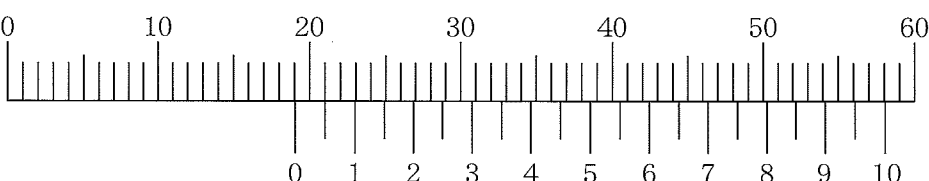
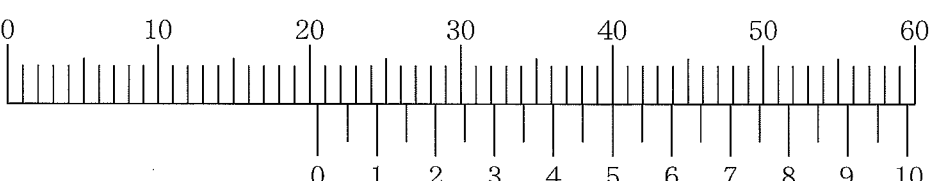
1	12	2	75	3	750	4	1 200	5	12 000
---	----	---	----	---	-----	---	-------	---	--------

3

測定及び測定用機器について、次の問いに答えなさい。

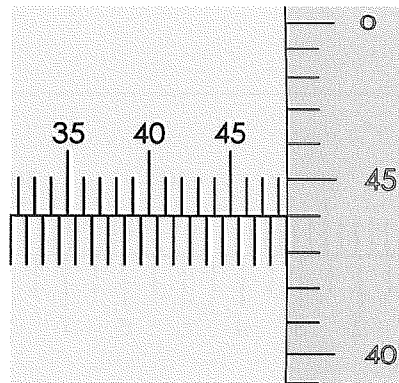
- (1) ノギスで測定したところ、目盛りから19.95mmと読取ることができた。そのときの図として最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。ただし、単位は全て[mm]（ミリメートル）とする。解答番号は (7)。

《解答群》

1	【本尺】  【バーニャ】
2	【本尺】  【バーニャ】
3	【本尺】  【バーニャ】
4	【本尺】  【バーニャ】
5	【本尺】  【バーニャ】

- (2) 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]（ミリメートル）とする。

解答番号は (8)。

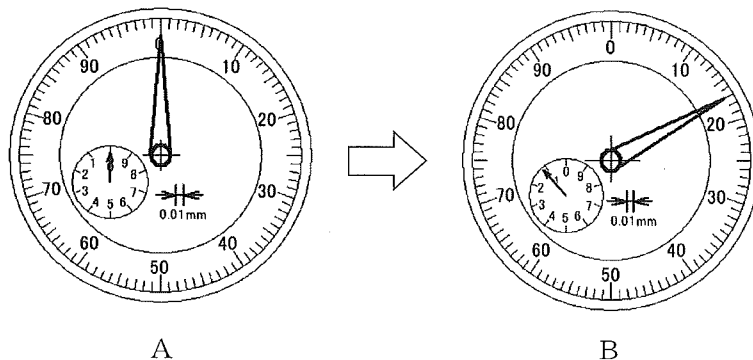


《解答群》

1	43.96
2	47.43
3	48.44
4	48.46
5	48.94

- (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、図のように短針が反時計回り、長針がAからBまで時計回りに動いた。このときの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、単位は全て[mm]（ミリメートル）とする。

解答番号は (9)。



《解答群》

1	0.117	2	0.17	3	0.93	4	1.07	5	1.17
---	-------	---	------	---	------	---	------	---	------

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

令和2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	4
	(2)	2	3
	(3)	3	2
2	(1)	4	2
	(2)	5	5
	(3)	6	1
3	(1)	7	1
	(2)	8	3
	(3)	9	5

令和 2 年度

高等学校工業基礎学力テスト問題

電 気

試験時間 50分

注 意 事 項

1. 「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 から 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。
2. 「始め」の合図があったら、解答を始めること。
3. 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。
4. 解答の際、関数電卓を用いてよい。
5. 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。
6. 単位系は、SIを用いること。

マークシートの記入について（鉛筆で記入）

- 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 電気の基礎について、次の各問いに答えなさい。

- (1) ある電線の抵抗値を求めることにした。電線の導電率を σ [S/m]、長さ l [m]、断面積 A [m²] としたとき、抵抗値 R [Ω] を算出する式はどれか。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 (1)。

《解答群》

1	$R = \sigma l A$	2	$R = \frac{1}{\sigma} l A$	3	$R = \frac{1}{\sigma} \frac{l}{A}$	4	$R = \sigma \frac{l}{A}$	5	$R = \sigma \frac{A}{l}$
---	------------------	---	----------------------------	---	------------------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------

- (2) 図 1 の直流回路において、電源に流れる電流 [A] はいくらか。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)。

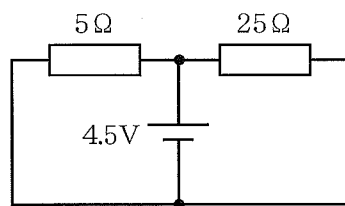


図 1

《解答群》

1	0.15	2	0.18	3	0.23	4	0.90	5	1.08
---	------	---	------	---	------	---	------	---	------

- (3) 直流100Vを加えると、300Wの電力を消費する抵抗負荷 R_A と500Wの電力を消費する抵抗負荷 R_B を直列に接続した回路に、直流100Vを加えた。それぞれの消費電力は何 [W] か。最も適するものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。ただし、抵抗負荷の抵抗値は温度により変化せず一定であるものとする。解答番号は (3)。

《解答群》

抵抗負荷	1	2	3	4	5
R_A	70.3	112.5	117.2	300.0	312.5
R_B	117.2	312.5	70.3	500.0	112.5

2

図2の直流回路について、次の各問いに答えなさい。

(1) スイッチSを開いているとき、抵抗 R_3 に流れる電流は何 [mA] 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	10	2	15	3	20	4	30	5	45
---	----	---	----	---	----	---	----	---	----

(2) スイッチSを閉じているとき、抵抗 R_3 に流れる電流は何 [mA] 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)。

《解答群》

1	3.3	2	8.0	3	10.0	4	14.0	5	30.0
---	-----	---	-----	---	------	---	------	---	------

(3) スイッチSを閉じているとき、抵抗 R_1 で1分間に消費するエネルギーは何 [J] 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)。

《解答群》

1	0.77	2	1.20	3	1.92	4	2.28	5	2.34
---	------	---	------	---	------	---	------	---	------

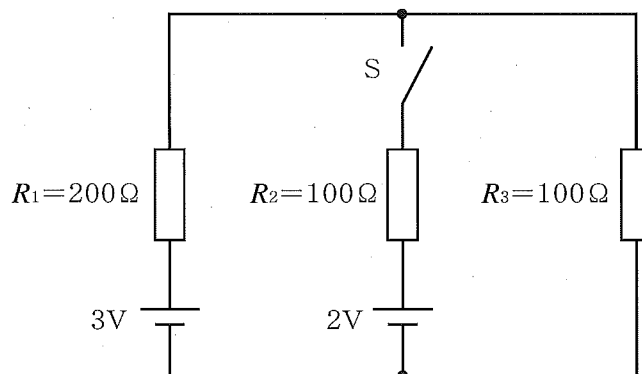


図2

3

磁気について、次の各問いに答えなさい。

- (1) 図3は、図中の3点についてそれぞれ、a点の電流の向き、b点の磁極、c点の磁界の向きを表している。a～cの向き、磁極が正しければ（正）、誤っていれば（誤）とすると、正しい組み合わせはどれか。最も適するものを、次の解答群1～5から選びなさい。

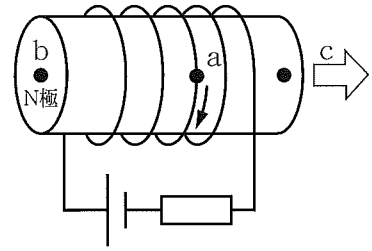


図3

解答番号は (7)。

《解答群》

1	a (正) b (正) c (正)	2	a (正) b (誤) c (正)	3	a (正) b (正) c (誤)	4	a (正) b (誤) c (誤)	5	a (誤) b (正) c (誤)
---	-------------------------	---	-------------------------	---	-------------------------	---	-------------------------	---	-------------------------

- (2) 図4において、磁極N、S間の磁束密度が2 T、磁界中の導体に流れる電流 I が5 A、導体の長さ l が0.2 m であるとし、 θ が 0° 、 60° 、 90° のそれぞれの場合、導体に働く力 [N] の正しい組み合わせはどれか。

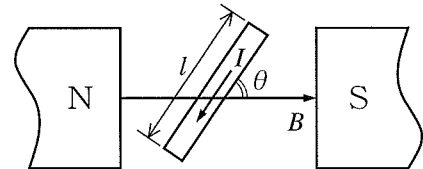


図4

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)。

《解答群》

1	$0^\circ : 0$ $60^\circ : 1$ $90^\circ : 2$	2	$0^\circ : 0$ $60^\circ : 1.41$ $90^\circ : 2$	3	$0^\circ : 0$ $60^\circ : 1.73$ $90^\circ : 2$	4	$0^\circ : 2$ $60^\circ : 1.41$ $90^\circ : 0$	5	$0^\circ : 2$ $60^\circ : 1.73$ $90^\circ : 0$
---	---	---	--	---	--	---	--	---	--

- (3) 10回巻きのコイルに交わる磁束が図5のように時間的に変化するとき、このコイルに発生する起電力は何 [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)。

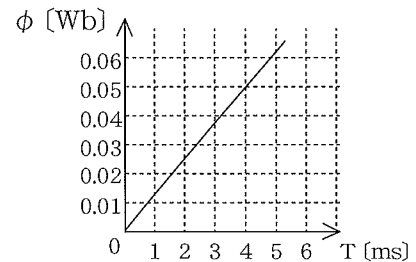


図5

《解答群》

1	0.125	2	0.8	3	8.0	4	12.5	5	125
---	-------	---	-----	---	-----	---	------	---	-----

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

令和2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	3
	(2)	2	5
	(3)	3	3
2	(1)	4	1
	(2)	5	4
	(3)	6	1
3	(1)	7	2
	(2)	8	3
	(3)	9	5

令和 2 年 度

高等学校工業基礎学力テスト問題

建築分野

試験時間 50分

注 意 事 項

1. 「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 から 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。
2. 「始め」の合図があったら，解答を始めること。
3. 解答は，各問題の下の解答群（ の中）から選び，解答用紙（マークシート）に記入すること。
4. 電卓等の使用は認めない。
5. 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（鉛筆で記入）

- 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	
------------------	--	--------	--	---	--	------------------	--

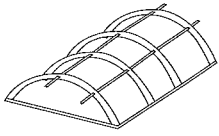
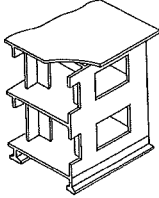
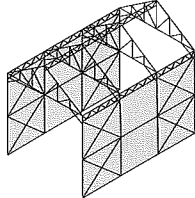
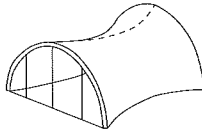
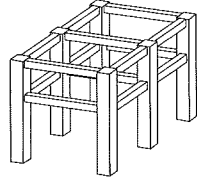
公益社団法人 全国工業高等学校長協会

1

建築構造の種類等について、次の各問いに答えなさい。

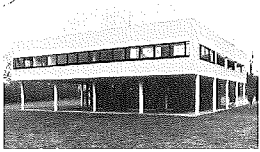
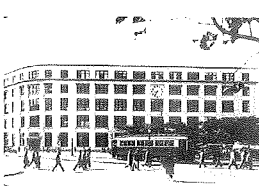
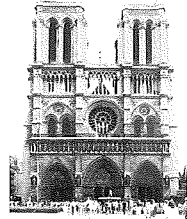
- (1) 柱や梁などで構成された四角形の対角線上に部材を入れて、地震や暴風に耐えるようにした構造は何か、最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は (1)。

《解答群》

1	2	3	4	5
				
アーチ構造	壁式構造	ブレース構造	シェル構造	ラーメン構造

- (2) 第二次世界大戦後からこんにちまで、建築の理論・技術・材料・工事方法等の発達により、これまでにはみられない形の建築物がつくられるようになった。代表的な例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
		
サヴォイ邸	東京中央郵便局旧局舎	パリ大聖堂

4	5
	
国立屋内総合競技場	造幣寮鑄造場

- (3) 建築物のつくり方による分類として、鉄筋コンクリート構造、鉄骨鉄筋コンクリート構造に用いられる構造は何か、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 (3)。

《解答群》

1	ユニット式構造	2	架構式構造	3	一体式構造	4	組積式構造	5	組立パネル式構造
---	---------	---	-------	---	-------	---	-------	---	----------

2

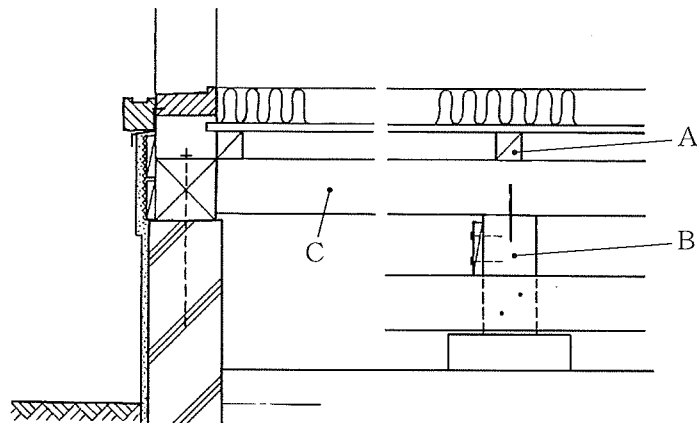
木構造の各部の名称等について、次の各問いに答えなさい。

- (1) 壁の仕上材を取り付ける骨組として、柱と柱の間に水平に取り付けら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	桁	2	貫	3	梁	4	間柱	5	筋かい
---	---	---	---	---	---	---	----	---	-----

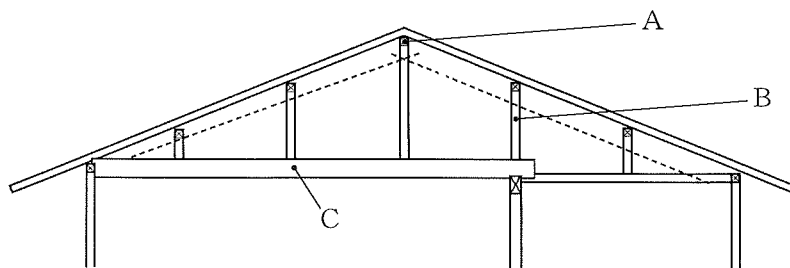
- (2) 下図において、床組を構成する部材A, B, Cの名称の組合せとして最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は (5)。



《解答群》

1	A 大引 B 根太 C 床束	2	A 根太 B 大引 C 根がらみ貫	3	A 大引 B 床束 C 根太	4	A 根太 B 床束 C 大引	5	A 根太 B 大引 C 根太掛け
---	----------------------	---	-------------------------	---	----------------------	---	----------------------	---	------------------------

- (3) 下図において、小屋組を構成する部材A, B, 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)。

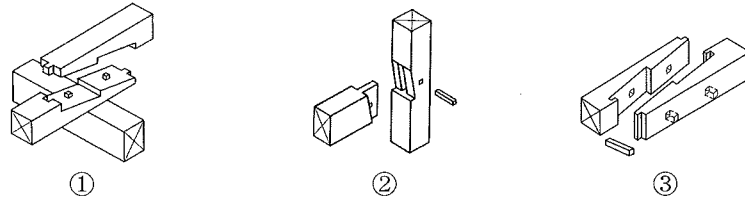


《解答群》

1	A 母屋 B 小屋束 C 小屋梁	2	A 棟木 B 小屋束 C 小屋梁	3	A 母屋 B 小屋梁 C 軒桁	4	A 棟木 B 小屋束 C 敷梁	5	A 棟木 B 母屋 C 敷梁
---	------------------------	---	------------------------	---	-----------------------	---	-----------------------	---	----------------------

3 木構造について、次の各問いに答えなさい。

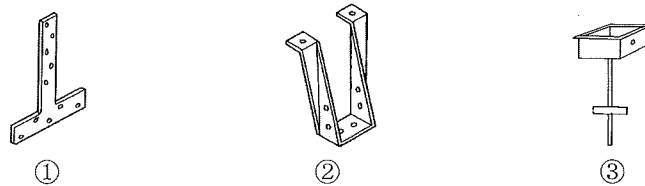
(1) 下図に示すような、木材の接合に用いられる継手や仕口①～③の名称の組合せとして最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は **(7)**。



《解答群》

1	① 金輪継ぎ ② 傾ぎ大入れほぞさし ③ 追掛大栓継ぎ	2	① 台持継ぎ ② 大入れ ③ 金輪継ぎ	3	① 追掛大栓継ぎ ② 下げかま ③ 台持継ぎ	4	① 金輪継ぎ ② 大入れ ③ 追掛大栓継ぎ	5	① 台持継ぎ ② 傾ぎ大入れほぞさし ③ 追掛大栓継ぎ
---	-----------------------------------	---	---------------------------	---	------------------------------	---	-----------------------------	---	-----------------------------------

(2) 下図に示すような、部材の接合金物①～③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	① かね折り金物 ② くら金物 ③ ホールドダウン金物	2	① かど金物 ② 梁受け金物 ③ 柱脚金物	3	① かね折り金物 ② くら金物 ③ 柱脚金物	4	① かど金物 ② 梁受け金物 ③ ホールドダウン金物	5	① かど金物 ② かね折り金物 ③ 柱脚金物
---	-----------------------------------	---	-----------------------------	---	------------------------------	---	----------------------------------	---	------------------------------

(3) 木材の性質に関する説明につい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	木材の繊維方向に平行なせん断強度は、圧縮強度より大きい。	2	わが国では、気乾含水率を30%としており、この状態の木材を気乾材という。
3	木材は、周囲に炎がない場合でも、約260℃に達すると自然に発火する。	4	木材で、一般にまっすぐで長大材が得やすいのは、針葉樹である。
5	辺材と心材を比較すると、一般的に、辺材は心材より硬質で重く、強度が大きい。		

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

令和2年度 高等学校工業基礎学力テスト(建築分野)

解 答

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

令和 2 年度

高等学校工業基礎学力テスト問題

土 木

試験時間 50分

注 意 事 項

1. 「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 から 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。
2. 「始め」の合図があったら、解答を始めること。
3. 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。
4. 解答の際、関数電卓は必要に応じて使用してよい。
5. 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（鉛筆で記入）

- 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	
------------------	--	--------	--	---	--	------------------	--

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

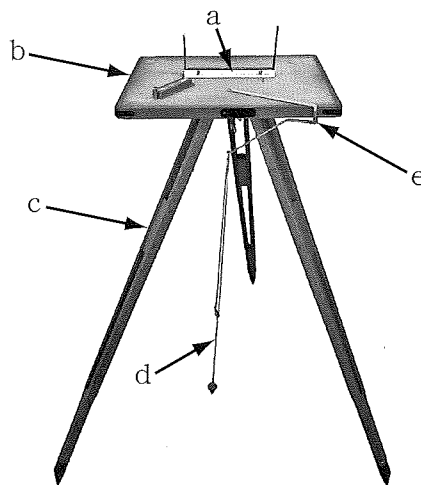
1 測量器械・器具の名称と取り扱いに関する問いについて、次の文中の（ ）にあてはまる語句または最も近い答えを解答群1～5から選びなさい。

(1) 高低差を測る測量器械のうち、専用のバーコード式標尺の目盛りを自動に読み取ることができ、誤差も少ない器械を（ ）という。解答番号は (1)。

《解答群》

1	電子レベル	2	トータルステーション	3	セオドライト	4	オートレベル	5	チルチングレベル
---	-------	---	------------	---	--------	---	--------	---	----------

(2) 次の図は、平板測量に使用する器具である。アリダードは (①)，求心器は (②) である。解答番号は (2)。



《解答群》

1	① a ② b	2	① a ② e	3	① b ② d	4	① c ② d	5	① c ② e
---	------------	---	------------	---	------------	---	------------	---	------------

(3) セオドライトの上盤気泡管が図1のとき、セオドライトを整準するための整準ねじの操作方法を図2のa～dから選びなさい。解答番号は (3)。

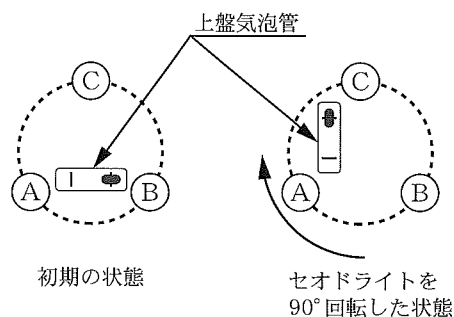


図1

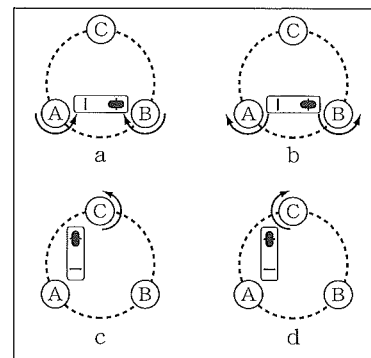


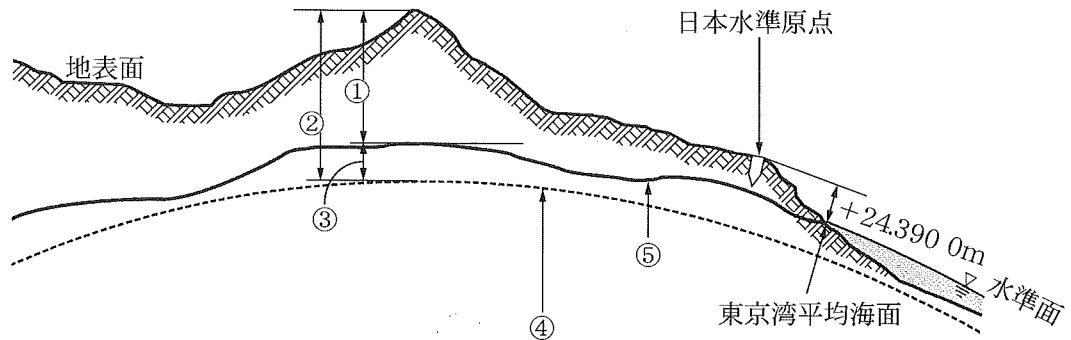
図2

《解答群》

1	a, b	2	a, c	3	a, d	4	b, c	5	b, d
---	------	---	------	---	------	---	------	---	------

2 測量の基準・測量の誤差に関する問いについて、次の文中の（ ）にあてはまる語句または最も近い答えを解答群1～5から選びなさい。

(1) 次の図は、測量に用いられる高さの関係を示したものである。図において、ジオイドは（ ）である。解答番号は (4) 。



《解答群》

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

(2) セオドライトの器械誤差において、望遠鏡の正位・反位の測定によって消去できない誤差を答えなさい。解答番号は (5) 。

《解答群》

1	鉛直軸誤差	2	視準軸誤差	3	目盛盤の偏心誤差	4	視準軸の外心誤差	5	水平軸誤差
---	-------	---	-------	---	----------	---	----------	---	-------

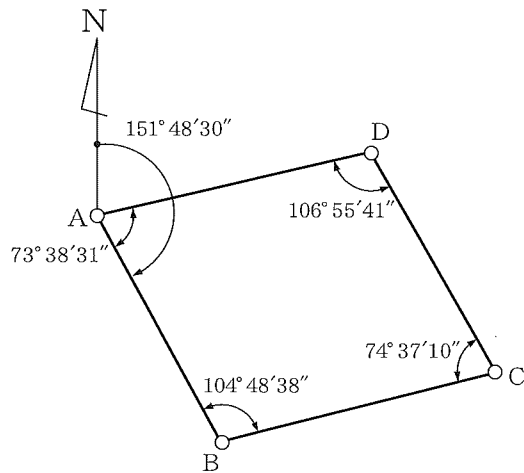
(3) 同一角を測定し、次の結果を得た。角度の最確値 $[\text{°} \text{ ' } \text{ ''}]$ を求めなさい。解答番号は (6) 。

測定値	測定回数
$49^{\circ} 17' 20''$	5
$49^{\circ} 17' 24''$	2
$49^{\circ} 17' 29''$	4

《解答群》

1	$49^{\circ} 17' 20''$	2	$49^{\circ} 17' 22''$	3	$49^{\circ} 17' 24''$	4	$49^{\circ} 17' 26''$	5	$49^{\circ} 17' 28''$
---	-----------------------	---	-----------------------	---	-----------------------	---	-----------------------	---	-----------------------

- 3 トラバース測量を行い、次の表の結果を得た。次の問いについて、最も近い答えを解答群1～5から選べなさい。



表

測線	距離 l [m]	方位角 α	緯距 L [m]	経距 D [m]
AB	22.110	$151^{\circ} 48' 30''$	-19.487	10.445
BC	23.095	(①)		
CD	21.522	$331^{\circ} 14' 18''$	(②)	
DA	23.049	$258^{\circ} 9' 59''$	-4.727	(③)
計	89.776		-0.002	-0.002

- (1) 表に示す①の方位角 α [$^{\circ}$ ' ''] を求めなさい。解答番号は (7)。

《解答群》

1	$50^{\circ} 27' 01''$	2	$76^{\circ} 37' 08''$	3	$178^{\circ} 27' 09''$	4	$226^{\circ} 25' 40''$	5	$256^{\circ} 37' 08''$
---	-----------------------	---	-----------------------	---	------------------------	---	------------------------	---	------------------------

- (2) 表に示す②の緯距 L [m], ③の経距 D [m] を求めなさい。解答番号は (8)。

《解答群》

1	② -10.356 ③ -22.559	2	② -10.356 ③ 22.468	3	② 5.345 ③ 22.468	4	② 18.867 ③ -22.559	5	② 18.867 ③ 22.468
---	------------------------	---	-----------------------	---	---------------------	---	-----------------------	---	----------------------

- (3) 表に示す結果をもとに、閉合誤差 [m] を求めなさい。ただし、答えは小数第4位を四捨五入し、小数第3位まで求めなさい。解答番号は (9)。

《解答群》

1	0.000	2	0.001	3	0.002	4	0.003	5	0.004
---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

令和2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	1
	(2)	2	2
	(3)	3	4
2	(1)	4	5
	(2)	5	1
	(3)	6	3
3	(1)	7	2
	(2)	8	4
	(3)	9	4

令和 2 年度

高等学校工業基礎学力テスト問題

化 学

試験時間 50分

＝ 注 意 事 項 ＝

1. 「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 から 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。
2. 「始め」の合図があったら，解答を始めること。
3. 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。
4. 解答の際，電卓を用いてよい。
5. 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。
6. 原子量は，H=1.0 C=12.0 N=14.0 O=16.0 Na=23.0
S=32.1 Cl=35.5 K=39.1 Ca=40.1 Mn=54.9 Fe=55.8
Ni=58.7 Cu=63.5 Zn=65.4 Sn=118.7 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

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) 次の(ア)～(オ)の変化について、物理変化をすべて選んだものはどれか。

解答番号は (1)。

(ア) 加熱した砂糖がこげる (イ) 水素が燃えて水になる (ウ) ガラスが割れる
(エ) 鉄がさびる (オ) バネが伸びる

《解答群》

1	ア, イ	2	ア, エ	3	イ, オ	4	ウ, エ	5	ウ, オ
---	------	---	------	---	------	---	------	---	------

(2) 水素原子を、その原子量に[g]という単位をつけた質量だけ集めると、その中には何個の水素原子が含まれているか求めなさい。

ただし、表1および表2を参照すること。

解答番号は (2)。

表1 原子の質量

元素記号	原子1個の質量[g]
H	0.1674×10^{-23}
C	1.994×10^{-23}
O	2.657×10^{-23}

表2 原子量

元素記号	原子量
H	1.00794
C	12.0107
O	15.9994

《解答群》

1	1.66×10^{-23}	2	6.02×10^{-23}	3	1.66×10^{22}	4	6.20×10^{22}	5	6.02×10^{23}
---	------------------------	---	------------------------	---	-----------------------	---	-----------------------	---	-----------------------

(3) ビーカーに50.0[g]の水をいれた。この水を室内に放置し、全て溶けたところで水の温度を測ると4.0[℃]であった。氷から水になることで体積は何倍になるか求めなさい。

ただし、4.0[℃]における水の密度は0.99997[g/cm³]、氷の密度を0.9168[g/cm³]とする。

解答番号は (3)。

《解答群》

1	0.917 倍	2	0.980 倍	3	1.01 倍	4	1.68 倍	5	1.90 倍
---	---------	---	---------	---	--------	---	--------	---	--------

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。

塩化鉄(Ⅲ)10.0 [g] を100 [g] の水に溶かして、塩化鉄(Ⅲ)水溶液を作成した。このコロイド溶液について以下の問いに答えなさい。

- (1) 図1のように、ふつうの溶液では光の通路は見えないが、コロイド溶液では光が粒子に当たって散乱するために光の通路が良く見える。この現象を何というか。

解答番号は 。

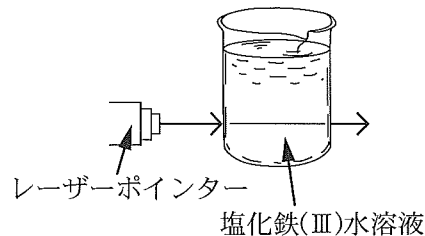


図1 光の通路

《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) 最初に作成した塩化鉄(Ⅲ)水溶液の質量パーセント濃度 [%] を求めなさい。

解答番号は 。

《解答群》

1	0.091	2	0.10	3	0.90	4	1.0	5	9.1
---	-------	---	------	---	------	---	-----	---	-----

- (3) 最初に作成した塩化鉄(Ⅲ)水溶液の凝固点を求めなさい。

ただし、塩化鉄(Ⅲ)は水溶液中で、 $\text{FeCl}_3 \rightarrow \text{Fe}^{3+} + 3\text{Cl}^-$ と完全に電離すると考える。また、表3を参考にする。

解答番号は 。

表3 モル沸点上昇とモル凝固点降下 [$\text{K} \cdot \text{kg/mol}$]

溶媒	沸点 [$^{\circ}\text{C}$]	モル沸点上昇 K_b	溶媒	凝固点 [$^{\circ}\text{C}$]	モル凝固点降下 K_f
水	100	0.515	水	0	1.853
ベンゼン	80.1	2.53	ベンゼン	5.533	5.12

日本化学会編「化学便覧(基礎編 改定5版)」による。

《解答群》

1	-4.57°C	2	-3.43°C	3	-2.28°C	4	-1.14°C	5	-0.46°C
---	-------------------------	---	-------------------------	---	-------------------------	---	-------------------------	---	-------------------------

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。

(1) 18族の元素は、荷電子を持たないため原子価が0で、単体は単原子分子で存在する。また、融点・沸点が極めて低い。18族に並んだ元素の集まりのことを何というか。

解答番号は (7)。

《解答群》

1	アルカリ金属	2	希ガス	3	遷移元素	4	典型元素	5	ハロゲン
---	--------	---	-----	---	------	---	------	---	------

(2) 図2は面心立方格子の単位格子を表している。図2を参考に、単位格子に含まれる原子の個数を求めなさい。

解答番号は (8)。

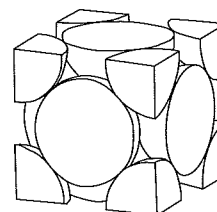


図2 単位格子

《解答群》

1	2	2	3	3	4	4	5	5	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(3) ある地層から出土した貝殻に含まれる炭素の放射性同位体 ^{14}C の割合は、最初の $1/8$ に減少していた。 ^{14}C の半減期を5730年とすると、この貝殻はおおよそ何年前のものと推定できるか。

解答番号は (9)。

《解答群》

1	716 年前	2	1910 年前	3	5730 年前	4	17190 年前	5	45840 年前
---	--------	---	---------	---	---------	---	----------	---	----------

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

令和2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	5
	(2)	2	5
	(3)	3	1
2	(1)	4	2
	(2)	5	5
	(3)	6	1
3	(1)	7	2
	(2)	8	3
	(3)	9	4

令和 2 年 度

高等学校工業基礎学力テスト問題

繊 維

試験時間 50分

注 意 事 項

1. 「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 から 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。
2. 「始め」の合図があったら、解答を始めること。
3. 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。
4. 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（鉛筆で記入）

- 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	
------------------	--	--------	--	---	--	------------------	--

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、次の各問いに答えなさい。

(1) 天然繊維でないものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は **(1)**。

《解答群》

1	コットン	2	ウール	3	アスベスト	4	レーヨン	5	シルク
---	------	---	-----	---	-------	---	------	---	-----

(2) 羊毛の代表的な性質として縮充性がある。この縮充性を利用して作られる羊毛製品を、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は **(2)**。

《解答群》

1	フリース	2	フェルト	3	じゅうたん	4	毛布	5	上衣
---	------	---	------	---	-------	---	----	---	----

(3) 次の文章は、生態・繊維構造等、亜麻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 **(3)**。

《解答群》

1	アマ科の一年草で30cmから1mの高さになり、根もと近くで2～3本に分岐し、それぞれが主軸のようになって多くの枝をつける。
2	幹や茎のじん皮繊維（表皮の下の子らかい繊維）から繊維を取り出す。この作業を製線といい、できたものを正線という。
3	繊維の断面は多角形で中空部分がある。側面には条線がみられ、ところどころに節がみられる。
4	イグサ科落葉多年草で、幹は太く木化している。幹は高さ2mほどになり、固い短毛が生えている。
5	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。この織物をリネンという。

2

綿について、次の各問いに答えなさい。

(1) 綿繊維の断面に見られる中空部分のことを何といいますか。次の解答群 1 ～ 5 から選びなさい。

解答番号は (4)。

《解答群》

1	リンター	2	ルーメン	3	フィブリル	4	ラメラ	5	セルロース
---	------	---	------	---	-------	---	-----	---	-------

(2) 次の文章は、ある綿の種類について述べたものである。該当する綿の種類を、次の解答群 1 ～ 5 から選びなさい。解答番号は (5)。

西インド諸島、アメリカ東南海岸に産出するもので、細くて長く、強くて光沢があり、天然よりも多く細糸紡績に適する優秀な綿のこと。

《解答群》

1	アメリカ綿	2	インド綿	3	エジプト綿	4	シーアイランド綿	5	アジア綿
---	-------	---	------	---	-------	---	----------	---	------

(3) 次の文章は、綿の性質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	比重が大きく引っ張り強さはあまり大きくはない。
2	吸湿性・吸水性が良い。
3	アルカリに対して安定でマーセル化（シルケット加工）に応用される。
4	耐摩耗性が良い。
5	水に濡れると強度が下がる。

3 化学繊維について、次の各問いに答えなさい。

(1) 化学繊維を3つに分類するとき、正しい組み合わせを、次の解答群1～5から選びなさい。

解答番号は **(7)**。

《解答群》

1	再生繊維	半合成繊維	植物繊維
2	再生繊維	半合成繊維	合成繊維
3	合成繊維	鉱物繊維	無機繊維
4	半合成繊維	合成繊維	鉱物繊維
5	鉱物繊維	無機繊維	植物繊維

(2) 次に示した化学繊維の中で、半合成繊維はどれか。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	レーヨン	3	ナイロン	4	アクリル	5	ビニロン
---	-------	---	------	---	------	---	------	---	------

(3) 合成繊維は、単量体（モノマー）が次々結合する重合という化学反応を利用して作られる。次の文章で説明している重合反応名を、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は **(9)**。

重合開始剤によって原料となる低分子化合物（単量体）の二重結合のうち一つが切れて次々と分子が結合し、大きな分子（重合体）になる化学反応のこと。

《解答群》

1	縮合重合	2	イオン重合	3	共重合	4	付加縮合	5	付加重合
---	------	---	-------	---	-----	---	------	---	------

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

令和2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	4
	(2)	2	2
	(3)	3	4
2	(1)	4	2
	(2)	5	4
	(3)	6	5
3	(1)	7	2
	(2)	8	1
	(3)	9	5

令和 2 年 度

高等学校工業基礎学力テスト問題

材 料

試験時間 50分

注 意 事 項

1. 「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 から 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。
2. 「始め」の合図があったら，解答を始めること。
3. 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。
4. 電卓等の使用は認めない。
5. 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（鉛筆で記入）

- 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

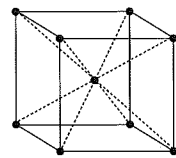
材料の一般的な知識及び性質について、次の各問に答えなさい。

- (1) JISにおける機械構造用炭素鋼鋼材の「JIS記号」と「数値の示す意味」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)。

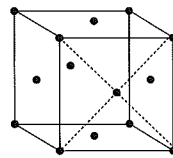
《解答群》

	JIS記号	数値の示す意味
1	SS400	最低保証引張強さ
2	SS400	化学成分量
3	S45C	最低保証引張強さ
4	S45C	種類番号
5	S45C	化学成分量

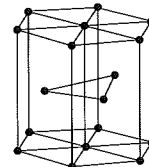
- (2) 下図は主な金属の結晶格子である。アルミニウムの「結晶格子の番号」、「結晶格子名」、「密度」の組合せとして最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は (2)。



(A)



(B)



(C)

《解答群》

	結晶格子の番号	結晶格子名	密度 [g/cm ³]
1	(A)	体心立方格子	1.74
2	(A)	面心立方格子	2.70
3	(B)	体心立方格子	1.74
4	(B)	面心立方格子	2.70
5	(C)	ちゅう密六方格子	2.70

- (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から選びなさい。解答番号は (3)。

《解答群》

1	固溶体は、合金元素の原子が基質金属の原子よりかなり小さいときは侵入型固溶体になり、大きさがあまり変わらないときは置換型固溶体となる。
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三態という。
3	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。
4	結晶性のセラミックスは、一般に融点が高く铸造性に劣る。硬度が高くじん性に優れており、塑性加工も容易である。
5	高分子の結晶化とは、鎖状の長い高分子の一部が一定方向に規則正しく配列した部分ができることであり、分子間の結合の強さが弱まるため、耐熱性や機械的強度が低下する。

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。

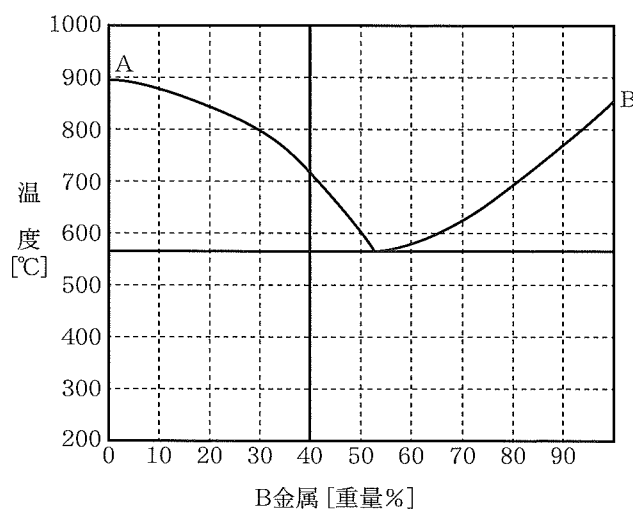


図1 A－B二元系合金状態図

(1) 図1のような二元系合金状態図を何型状態図と呼ぶか。次の解答群1～5から選びなさい。

解答番号は 。

《解答群》

1	全率固溶	2	共晶反応	3	偏晶反応	4	包晶反応	5	固相反応
---	------	---	------	---	------	---	------	---	------

(2) 図1の二元系合金状態図において、B金属の融点 [°C] 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。解答番号は 。

《解答群》

1	700	2	750	3	800	4	850	5	900
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

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

《解答群》

1	900 [°C] で固体が晶出しはじめる。
2	600 [°C] から 700 [°C] の間は融液のみが存在する。
3	600 [°C] におけるA金属と融液の量比は1：5である。
4	500 [°C] においてB金属が晶出しはじめる。
5	400 [°C] ではA金属とB金属の共晶組織のみである。

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)。

ダイヤモンド四角すい圧子を用い、試験面にピラミッド形のくぼみをつけたときの試験の力 F [N] を、永久くぼみの対角線の長さから求めたくぼみの表面積 S [mm²] で割った値をいう。

《解答群》

1	ロックウェル 硬さ試験	2	ビッカース 硬さ試験	3	ショア 硬さ試験	4	疲労試験	5	ブリネル 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。ただし、 $\pi=3.14$ とする。
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	440	2	460	3	480	4	500	5	520
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

- (3) 次の図は鉄鋼と銅合金の S-N 曲線である。この図について述べた最も適切な文章を、次の解答群の 1～5 から選びなさい。解答番号は (9)。

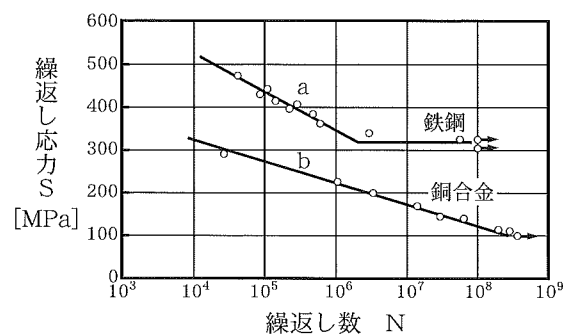


図2 S-N曲線

《解答群》

1	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る。	2	繰返し数 N が 10^6 の時、鉄鋼の時間強さは350 [MPa] である。
3	鉄鋼の疲労限度は、250 [MPa] である。	4	繰返し数 N が 10^5 の時、銅合金の時間強さは320 [MPa] である。
5	銅合金の疲労限度は、220 [MPa] である。		

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

令和2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	5
	(2)	2	4
	(3)	3	1
2	(1)	4	2
	(2)	5	4
	(3)	6	5
3	(1)	7	2
	(2)	8	4
	(3)	9	2

令和 2 年度

高等学校工業基礎学力テスト問題

設 備

試験時間 50分

注 意 事 項

1. 「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 から 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。
2. 「始め」の合図があったら、解答を始めること。
3. 解答は、各問題の下解答群（ 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。
4. 解答の際、電卓を使用してもよい。
5. 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（鉛筆で記入）

- 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 空気調和の方式について、文中の□の中にあてはまる語句または語句の組み合わせを解答群1～5から選びなさい。

(1) 空気調和とは、空気の温度、①、清浄度および②を、使用目的とする空間に適するように同時に処理するプロセスのことである。解答番号は(1)。

《解答群》

1	① 気流分布 ② 比体積	2	① 騒音 ② 比体積	3	① 湿度 ② 騒音	4	① 湿度 ② 比体積	5	① 湿度 ② 気流分布
---	-----------------	---	---------------	---	--------------	---	---------------	---	----------------

(2) □方式は、室内に冷温水を供給し、ファンコイルユニットなどで冷暖房を行う方式である。解答番号は(2)。

《解答群》

1	個別	2	全空気	3	水－空気	4	全水	5	冷媒
---	----	---	-----	---	------	---	----	---	----

(3) 空気調和方式の変風量単一ダクト方式は、各ゾーンまたは各室の負荷変動に応じて吹出風量を変化させるもので、送風温度を一定にして風量を変化させるものと、送風温度と送風量の両方を変化させるものの2通りがある。前者は①のような負荷変動幅の小さい部分の空調に適している。後者は、負荷変動幅の大きな②や換気要求の大きな場所に用いられる。解答番号は(3)。

《解答群》

1	①クリーンルーム ②工場	2	①クリーンルーム ②インテリアゾーン	3	①インテリアゾーン ②工場	4	①インテリアゾーン ②ペリメータゾーン	5	①クリーンルーム ②ペリメータゾーン
---	-----------------	---	-----------------------	---	------------------	---	------------------------	---	-----------------------

- 2 冷房・暖房負荷について、文中の□の中にあてはまるものを解答群1～5から選びなさい。

(1) 地球上の空気の標準組成で、成分(N₂, O₂, Ar, CO₂)の容積組成として最も近い組み合わせは□である。解答番号は(4)。

《解答群》

番号	N ₂	O ₂	Ar	CO ₂
1	78.08%	20.75%	0.93%	0.03%
2	20.75%	78.08%	0.93%	0.03%
3	20.75%	78.08%	0.03%	0.93%
4	78.08%	0.93%	20.75%	0.03%
5	0.03%	0.93%	20.75%	78.08%

(2) 室内空気の温度を上昇・下降させる取得・損失の熱量を 負荷という。

解答番号は (5) 。

《解答群》

1	外気	2	暖房	3	冷房	4	潜熱	5	顕熱
---	----	---	----	---	----	---	----	---	----

(3) 冷暖房計画の手順として最も適しているものは である。解答番号は (6) 。

- ① 冷暖房負荷の概算をもとに、最も適当な空調方式を選定する。
- ② 外気と室内の温度条件を検討し、冷暖房負荷の概算を行う。
- ③ 機器の配置などを定めて、設計図を作成する。
- ④ 設計図をもとにして積算を行う。
- ⑤ 冷暖房負荷の計算を行い、空調機を選定する。

《解答群》

番号	冷暖房計画の手順
1	① ⇒ ③ ⇒ ④ ⇒ ② ⇒ ⑤
2	② ⇒ ① ⇒ ⑤ ⇒ ③ ⇒ ④
3	③ ⇒ ④ ⇒ ② ⇒ ⑤ ⇒ ①
4	① ⇒ ② ⇒ ⑤ ⇒ ④ ⇒ ③
5	② ⇒ ⑤ ⇒ ④ ⇒ ① ⇒ ③

3 湿り空気の状態について、文中の の中にあてはまるものを解答群1～5から選びなさい。

(1) 次の説明文に最も適した湿り空気の状態を示すものは である。解答番号は (7) 。

説明文

「湿り空気中に含まれる水蒸気の質量で表す指標」

《解答群》

1	比較湿度	2	絶対湿度	3	相対湿度	4	比エンタルピ	5	比体積
---	------	---	------	---	------	---	--------	---	-----

(2) 図3-1における状態(A)の相対湿度は [%]である。解答番号は (8)。

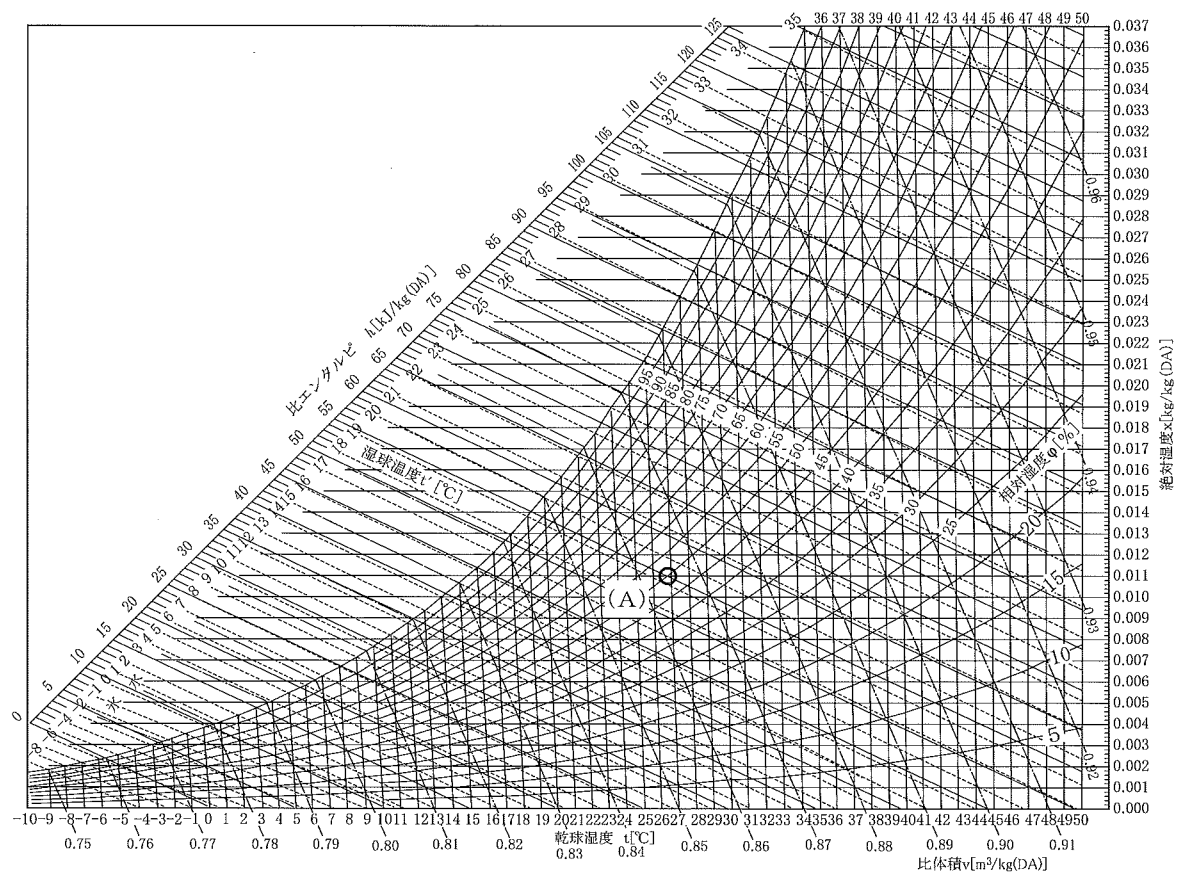


図3-1 空気線図

《解答群》

1	10	2	30	3	50	4	70	5	90
---	----	---	----	---	----	---	----	---	----

(3) 図3-2は冷房システムについて、図3-3 は空気線図上の冷房プロセスを示している。図3-2の①⇒③の空気の状態に対応する図3-3のA～D点の組み合わせは である。

解答番号は (9)。

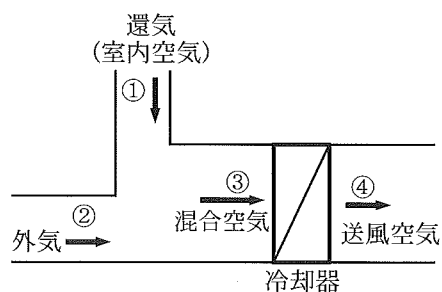


図3-2 冷房システム

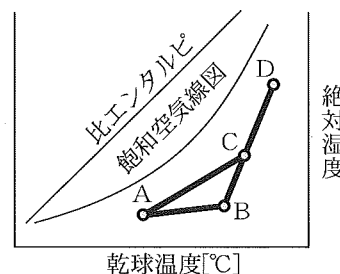


図3-3 空気線図上の冷房プロセス

《解答群》

1	A⇒B	2	A⇒C	3	B⇒C	4	C⇒D	5	D⇒C
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

令和2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	5
	(2)	2	4
	(3)	3	4
2	(1)	4	1
	(2)	5	5
	(3)	6	2
3	(1)	7	2
	(2)	8	3
	(3)	9	3

令和 2 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 50分

注 意 事 項

1. 「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 から 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。
2. 「始め」の合図があったら，解答を始めること。
3. 解答は，各問題の下の解答群（ の中）から選び，解答用紙（マークシート）に記入すること。
4. 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（鉛筆で記入）

- 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

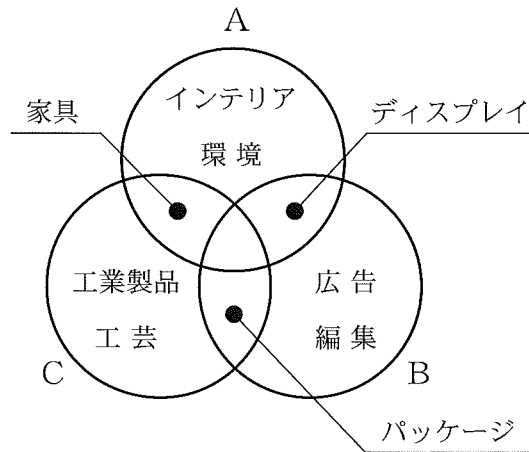
マーク例（良い例） （悪い例）

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

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

1 デザインの各領域に関する次の各問いに答えなさい。

(1) 次の「デザインの対象別領域」の図において、記号Aに該当するデザインの領域として、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	視覚伝達 デザイン	2	プロダクト デザイン	3	スペース デザイン	4	インダストリアル デザイン	5	エディトリアル デザイン
---	--------------	---	---------------	---	--------------	---	------------------	---	-----------------

(2) ビジュアルデザインの領域に関連する用語として、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 (2)。

《解答群》

1	エクステリア	2	ピクトグラム	3	モックアップ	4	モールド	5	スタッキング
---	--------	---	--------	---	--------	---	------	---	--------

(3) サステイナブルデザインについて、次の空欄部分 A，B 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 (3)。

世界はいま、A の過剰消費が原因で、生産原料の枯渇や炭素排出量増加などの課題を抱えている。産業界や消費者は、消費型社会からB へ意識を大きく変えることが必要であるといわれている。

《解答群》

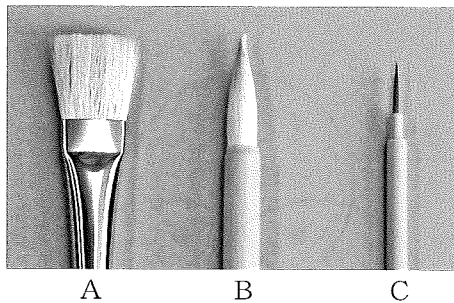
1	A：木材資源 B：多様性社会	2	A：化石 エネルギー B：循環型社会	3	A：化石 エネルギー B：AI 社会	4	A：木材資源 B：循環型社会	5	A：木材資源 B：AI 社会
---	-------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	-------------------	---	-------------------

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) 下図の筆の名称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。

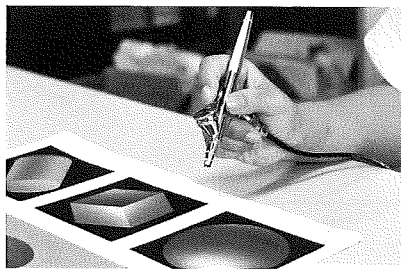
解答番号は (4)。



《解答群》

1	A：彩色筆 B：面相筆 C：くま取り筆	2	A：平筆 B：水彩筆 C：くま取り筆	3	A：平筆 B：彩色筆 C：くま取り筆	4	A：平筆 B：彩色筆 C：面相筆	5	A：彩色筆 B：水彩筆 C：面相筆
---	---------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	------------------------	---	-------------------------

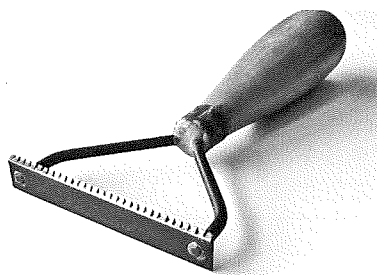
(2) 下図のようにハンドピースとコンプレッサーを用いて絵具の飛まつを吹き付けてぼかす技法として、最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は (5)。



《解答群》

1	スパッタリング	2	エアブラシ	3	フォトグラム	4	たらしこみ	5	ドライブラシ
---	---------	---	-------	---	--------	---	-------	---	--------

(3) 下図はインダストリアルクレイを切削加工する道具である。この用具の名称として、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 (6)。



《解答群》

1	かきべら	2	ダイノックシート	3	スクレイパー	4	サーフェイサー	5	シャトル
---	------	---	----------	---	--------	---	---------	---	------

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) 次の構成の要素についての説明文において、空欄部分 にあてはまる最も適切なものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。解答番号は 。

デザインの構成にはいくつか方法があるが、そのうち二つ以上の部分が同一の単位で割り切れることで美的形式の一つの原理とされ、ある図形の中央に直線を仮定し、直線の左右の部分がその線から等距離にあり、互いに向き合うように形成されている時のことを という。

《解答群》

1	リズム	2	バランス	3	シンメトリー	4	ハーモニー	5	ユニティ
---	-----	---	------	---	--------	---	-------	---	------

- (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 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 。

画材を用いず、実物（紙、印刷物、布 等）を直接画面に貼り付けて平面構成する技法で、様々な色彩や質感の組み合わせによって、まったく新しい画面を表現することができる。この技法のことを という。

《解答群》

1	マーブリング	2	デカルコマニー	3	便化	4	フロッターージュ	5	コラージュ
---	--------	---	---------	---	----	---	----------	---	-------

- (3) 次のプロポーションについての説明文において、空欄部分 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 。

二つの量 $a(AB)$, $b(AC)$ が $a:b=b:(a+b)$ という連続した比をもつ時を といい、古代ギリシャ以来の美的プロポーションの典型として重視されてきた。 $a=1$ とすると $b=(1+\sqrt{5})/2 \div 1.618$ …となる。

《解答群》

1	ルート矩形	2	等差数列	3	等比数列	4	黄金比	5	ベルの数列
---	-------	---	------	---	------	---	-----	---	-------

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

令和2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	3
	(2)	2	2
	(3)	3	2
2	(1)	4	4
	(2)	5	2
	(3)	6	3
3	(1)	7	3
	(2)	8	5
	(3)	9	4