

3 1 高等学校 工業科 (建築) 問題用紙

(7枚のうち1)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

- 1 次の図1は、建物などの高さを測定するために作成した仰角を測定する装置と、図2は、図1の装置を使って校舎を測定しているところを模式的に示したものです。この装置を使って仰角を測定すると30度でした。校舎の高さHを、小数第3位を四捨五入して求めなさい。その際、求め方も書きなさい。ただし、測定者の目の高さは、地上から1.5 mとします。

著作権保護の観点により、掲載いたしません。

図1

図2

- 2 平成21年3月告示の高等学校学習指導要領 工業 工業技術基礎 3 内容の取扱い (2) ア には、「環境と技術」の内容の範囲や程度についての配慮事項として、「環境に配慮した工業技術について、身近な事例を通して、その意義や必要性を扱うこと。」と示されています。「環境と技術」の指導に当たっては、どのような内容を理解させる必要がありますか。事例をあげて簡潔に書きなさい。

- 3 センサについて、後の1～3に答えなさい。

1 光や温度などの物理量や化学量をコンピュータに取り込むためにセンサを利用します。物理量や化学量は、センサで何に変換されますか。簡潔に書きなさい。

2 次の図は、音を検出するセンサであるダイナミックマイクロフォンの構造を模式的に示したものです。ダイナミックマイクロフォンは、どのような原理で音響機器に音を伝えますか。図に示した構造を踏まえて簡潔に書きなさい。

著作権保護の観点により、掲載いたしません。

3 1 高等学校 工業科 (建築) 問題用紙

(7枚のうち2)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

3 「課題研究」の授業で、高輝度のLEDを10個使って、周囲が暗くなると点灯、明るくなると消灯を自動で行う電気スタンドを製作することとします。次の(1)・(2)に答えなさい。

(1) 電気スタンドを自動で点灯、消灯させるために、センサを使うこととします。次の(ア)～(オ)の中から最適なセンサを一つ選び、その記号を書きなさい。また、その特徴を書きなさい。

(ア) リードスイッチ	(イ) CdS素子	(ウ) サーミスタ	(エ) 熱電対	(オ) ホール素子
-------------	-----------	-----------	---------	-----------

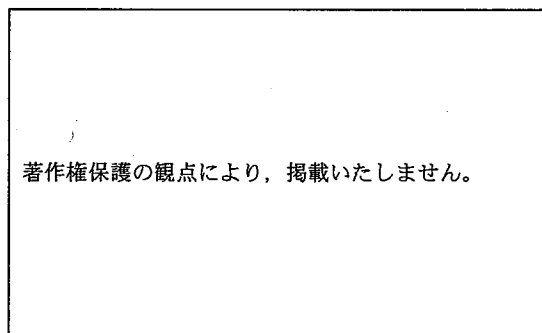
(2) 電気スタンドの基板にはんだ付けをする前に、生徒にすべてのLEDの点灯チェックを行うよう指示することとします。単四電池3本と50Ωの固定抵抗器1本を使って、点灯チェックをするための回路図を完成させなさい。また、この回路に固定抵抗器を接続する目的は何ですか。簡潔に書きなさい。

4 データの表し方について、次の1・2に答えなさい。

1 次のA・Bは、10進数で表した数値です。2進数と16進数で表すと、それぞれどのようなようになりますか。書きなさい。

- A 45
- B 255

2 次の図は、コンピュータに用いられる信号の電圧許容範囲例を示したものであり、表は、コンピュータと入力回路をつないだ各線の入力電圧を、端子番号ごとに測定した値をまとめたものを示しています。コンピュータで表の端子番号ごとの入力電圧を、図の電圧許容範囲例により2進数から16進数に変換することとします。表の端子番号ごとの入力電圧を2進数から16進数に変換する過程を書きなさい。ただし、端子番号15を最上位ビットとします。



著作権保護の観点により、掲載いたしません。

図

表

端子番号	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
電圧	5.0V	4.8V	4.7V	0.0V	0.3V	0.4V	5.0V	0.2V	3.8V	4.8V	0.1V	0.2V	0.3V	3.7V	4.7V	5.0V

3 1 高等学校 工業科 (建築) 問題用紙

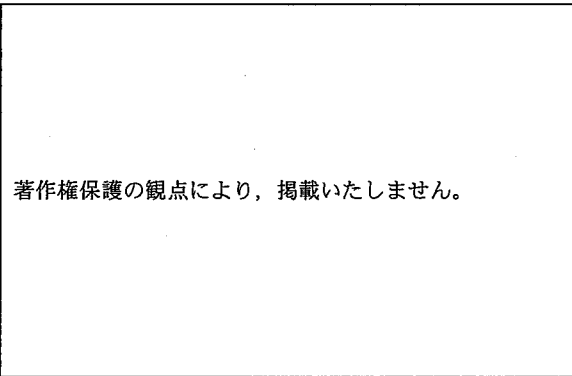
(7枚のうち3)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

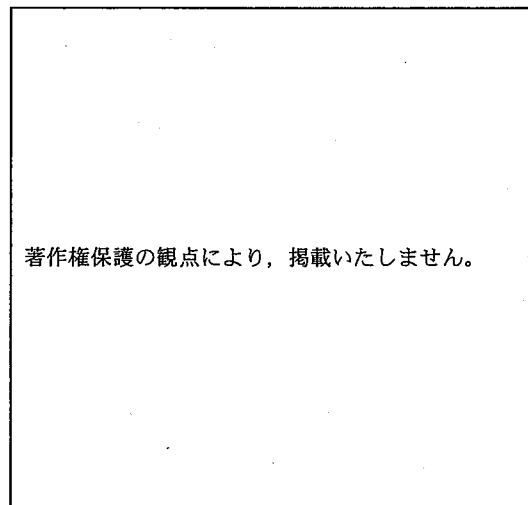
(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

5 製図を基に品物を加工することとします。次の1・2に答えなさい。

1 次の図は、加工する品物を、生徒が第三角法で作図したものを示しています。作図した図には不要な投影図がかかれています。図のア～ウのうち、不要な投影図はどれですか。その記号を書きなさい。また、その投影図が不要な理由を簡潔に書きなさい。



2 次の図は等角図であり、1目盛 10 mm でかかれたものを縮小して示しています。この図を第三角法でかきなさい。ただし、図中の矢印の向きに見た図を正面図とします。



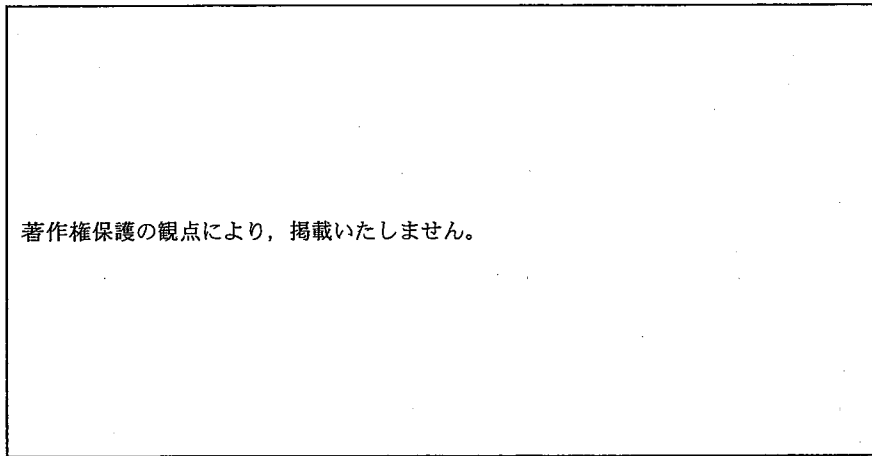
3 1 高等学校 工業科 (建築) 問題用紙

(7枚のうち4)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

- 6 次の図は、木造建築物の壁の軸組を模式的に示し、表1は、部材寸法、表2は、軸組の種類と倍率示したものです。表1の部材寸法及び表2の軸組の倍率を用いて、構造耐力上の有効な軸組の長さを答えなさい。その際、求め方も書きなさい。ただし、すべての筋かいの端部は、同じ形状に加工する。



図

表1

著作権保護の観点により、掲載いたしません。

表2

著作権保護の観点により、掲載いたしません。

- 7 木構造及び鉄筋コンクリート構造の保全に関わる内容について、次の1・2に答えなさい。
- 1 木構造の家屋には、特に保全が必要な箇所があります。その箇所はどこですか。3つ書きなさい。
 - 2 鉄筋コンクリートの劣化現象の一つにコンクリートの中性化があります。コンクリートの中性化とはどのような現象ですか。簡潔に書きなさい。また、コンクリートの中性化によって劣化した場合の修繕方法について書きなさい。

3 1 高等学校 工業科 (建築) 問題用紙

(7枚のうち5)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

8 科目「建築構造」について、次の1・2に答えなさい。

1 生徒に、「耐震」、「制震」、「免震」の技術について説明します。それぞれの技術の違いについて、どのような説明を行いますか。簡潔に書きなさい。

2 次の図は、生徒A及び生徒Bが、在来軸組工法での母屋の継手位置をかいたものです。それぞれの図では母屋の継手位置が適切ではなく、建物の倒壊の危険があります。それぞれの図において、母屋の継手位置が適切でないのはなぜですか。その理由を書きなさい。また、これらの生徒に対して、母屋の継手位置の適切な理解を促すためにどのような説明を行いますか。簡潔に書きなさい。なお、継手は腰掛け蟻継ぎとし、鉛直荷重は均等にかかっていることとします。

著作権保護の観点により、掲載いたしません。

9 次の図は、幅 150mm、高さ 60mm の長方形断面を示したものです。図心Gを通るN軸回りの長方形断面の図心から 100mm 離れたX軸回りの断面二次モーメント I_x を求めなさい。その際、求め方も書きなさい。

著作権保護の観点により、掲載いたしません。

3 1 高等学校 工業科 (建築) 問題用紙

(7枚のうち6)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

10 下の図は、木造平屋建専用住宅平面図、及び後の立面図を示したものです。次の①～⑦にあげる条件をみたす小屋伏図をかきなさい。

条件 ① 解答用紙1マス910mmとする。ただし、作図の際の材幅はすべて2mmとする。

② 作図線は太線とする。

③ 小屋組は、束立て小屋とする。

④ 傍軒は910mmとする。

⑤ 部材は必要な箇所のみかき込むものとする。

⑥ かき込む部材は軒桁、妻梁、小屋梁、頭つなぎ、小屋束のみとする。なお、小屋束の表記は△で記入する。

⑦ 作図の際、寸法、数値、記号、部材名、部材寸法、図名、共通事項はかかなくてもよい。

著作権保護の観点により、掲載いたしません。

3 1 高等学校 工業科（建築） 問題用紙

(7枚のうち7)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

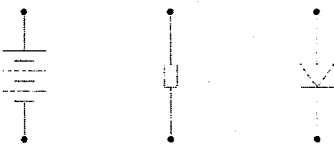
著作権保護の観点により、掲載いたしません。

31

高等学校 工業科 (建築) 解答用紙

(4枚のうち1)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

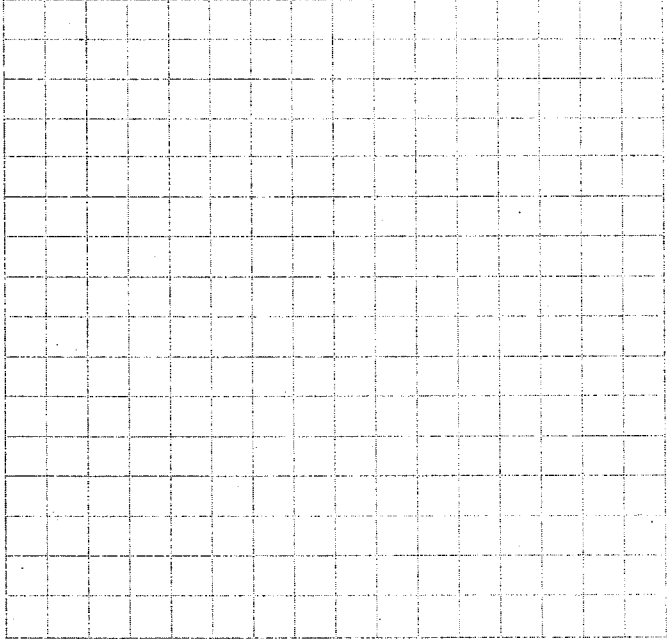
問題番号		解答欄	
1			
2			
3	1		
	2		
	(1)	記号	
		特徴	
		回路図	
(2)	目的		

31

高等学校 工業科 (建築) 解答用紙

(4枚のうち2)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号		解答欄		
4	1	A	2進数	
			16進数	
		B	2進数	
			16進数	
2				
5	1	記号		
		理由		
	2			

1目盛10mmとする。

31

高等学校 工業科 (建築) 解答用紙

(4枚のうち3)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

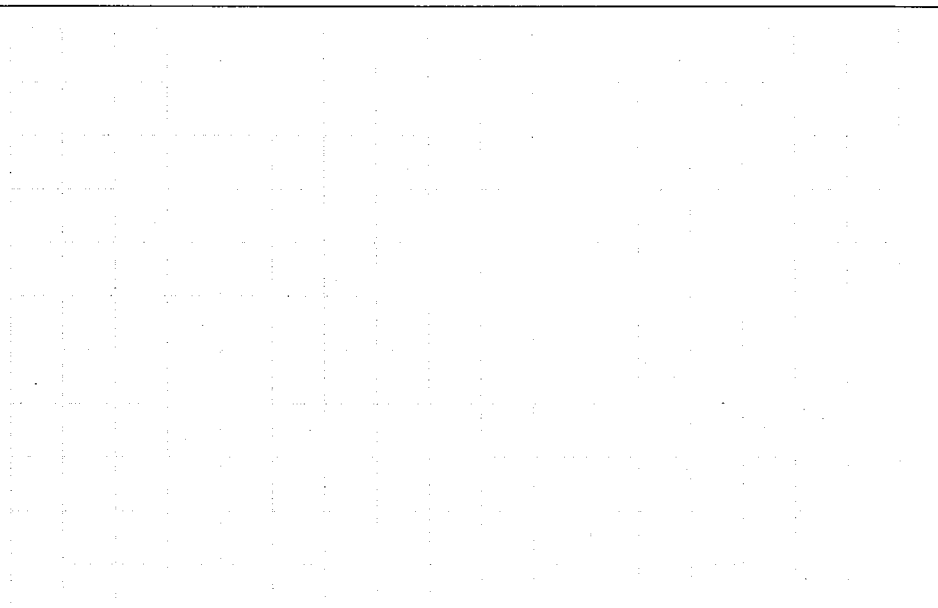
問題番号		解答欄	
6			
	7	1	
7	2	中性化の現象	
		修繕方法	
8	1		

31

高等学校 工業科 (建築) 解答用紙

(4枚のうち4)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号		解答欄	
8	2	生徒A	
		生徒B	
		指導内容	
9			
10		 <p>1マス910mmとする。</p>	