

平成28年度
標準テスト問題

建築構造

試験時間 50分

注意事項

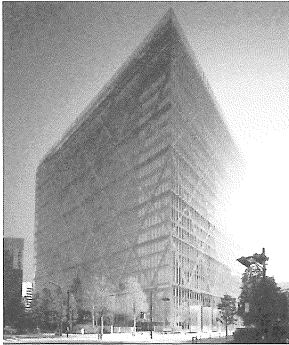
1. 監督者の指示により、問題用紙の最後についている解答用紙を切り離して、科、学年、組、番号及び氏名を記入すること。
2. 「始め」の合図があったら、問題が **1** から **6** までであることを確認した後、試験を始めること。
3. 試験終了後、問題用紙および解答用紙を提出すること。

科	科	学年・組	年	組	番号	氏名	
---	---	------	---	---	----	----	--

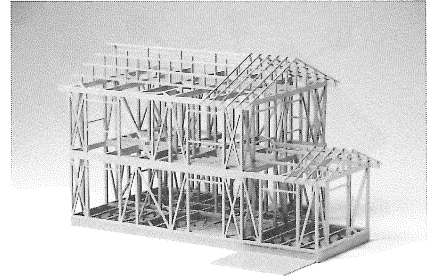
公益社団法人 全国工業高等学校長協会

1 下図はいろいろな建築物の構造を示したものである。(1)から(5)について、構造の名称とその特徴に該当する説明文を解答群から選び、その記号を解答欄に記入せよ。

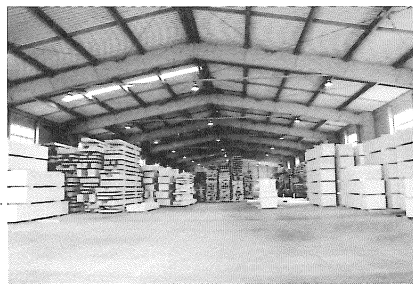
(1)



(2)



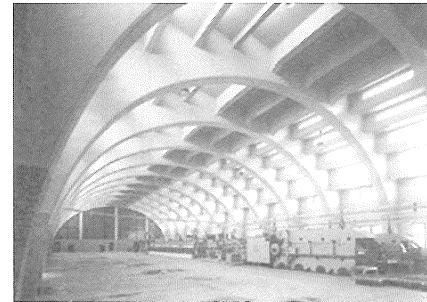
(3)



(4)



(5)



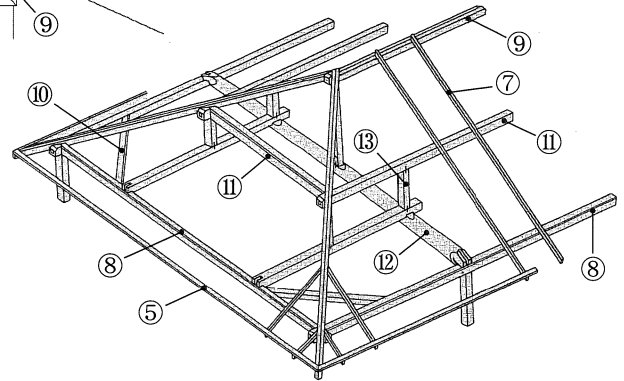
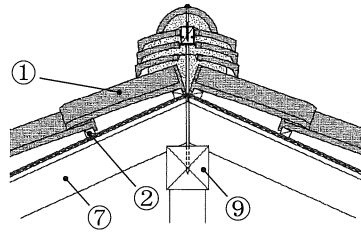
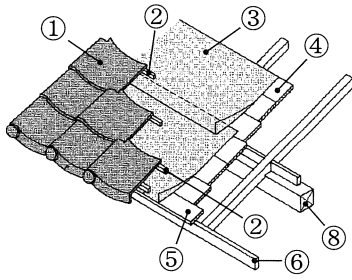
解答群

名称	ア. アーチ構造	イ. 空気膜構造	ウ. トラス構造
	エ. ブレース構造	オ. シェル構造	カ. 在来軸組構法
	キ. 山形ラーメン構造		

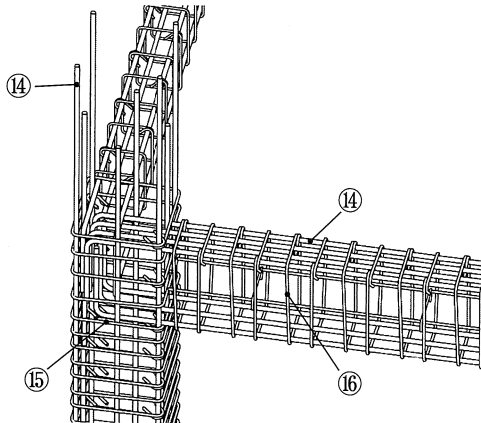
特徴	ク. 貝殻や卵の殻のように、薄い曲面の板だけで屋根などをつくる構造。
	ケ. 柱や梁などで構成された四角形の対角線上に部材を入れて、地震や暴風に耐えるようにした構造。
	コ. 湾曲した部材を骨組として、曲線状や曲板状の空間をつくる構造。
	サ. 木材で主要な部材を組み立ててつくる架構式の構造。
	シ. 建築物の内外の気圧差を利用して、膜状の材料で空間をおおう構造。
	ス. 梁を山形に屈曲させ、柱と接合し、大きな空間を作る構造。
	セ. 骨組の各部材が三角形になるようにつくる構造。

2 下図は(1)木構造, (2)鉄筋コンクリート構造および(3)鋼構造である。①から⑳の部材の名称を解答群から選び, その記号を解答欄に記入せよ。

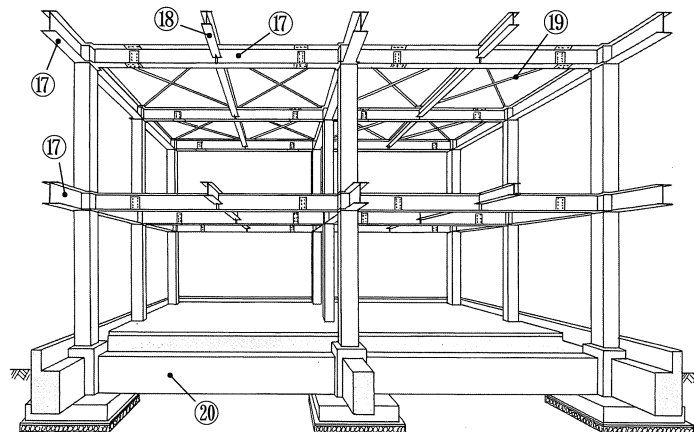
(1) 木構造



(2) 鉄筋コンクリート構造



(3) 鋼構造



解答群

ア. 棟木	イ. 帯筋	ウ. 小梁	エ. 小屋梁	オ. 吊木
カ. 軒桁	キ. 引掛棧瓦	ク. 火打梁	ケ. 母屋	コ. 鼻隠
サ. 広小舞	シ. 水平筋かい	ス. 野縁	セ. 野地板	ソ. あばら筋
タ. 大梁	チ. 小屋束	ツ. 柱	テ. 基礎梁	ト. 瓦棧
ナ. 主筋	ニ. 独立基礎	ヌ. 垂木	ネ. アスファルトルーフィング	

3 建築材料に関する次の問（1）から（5）について、①から⑩に該当する語句を解答群から選び、その記号を解答欄に記入せよ。

- (1) 木材の圧縮や引張りの強度と繊維方向との関係は、繊維に直角方向よりも繊維方向のほうが（ ① ）～（ ② ）倍ある。
- (2) 同一木材の各種強度を比較すると、繊維方向に平行な圧縮強度を100とした場合、曲げ強度の割合は約（ ③ ）である。
- (3) 木質材料のうち、木材を切削してひき板・単板とし、繊維方向をそろえて多数重ね、接着・成形したもので、ひき板・小角材を用いたものを（ ④ ）という。
- (4) 設計基準強度が（ ⑤ ）N/mm²を超えるコンクリートを（ ⑥ ）コンクリートという。
- (5) 鋼の物理的性質として、木材やコンクリートに比べ、密度ははるかに（ ⑦ ）。また、熱伝導率を比べると、熱を（ ⑧ ）。これらは、炭素量が増加するほど（ ⑨ ）する。
- (6) 鉄筋（鋼）の機械的性質として、引張試験を行ったときに、弾性と塑性の分かれ目を示す指標として用いられるのは（ ⑩ ）で、一般には、こちらを降伏点という。

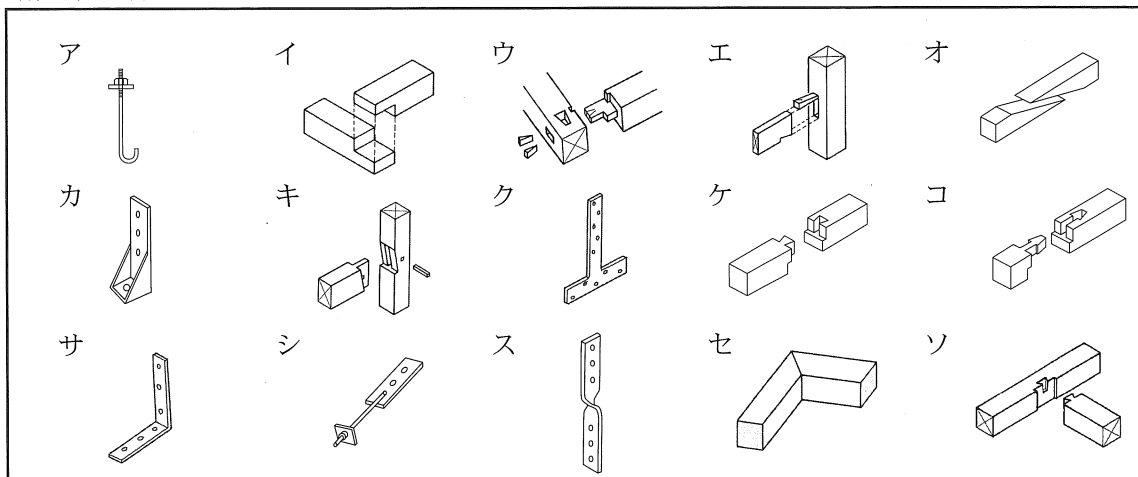
解 答 群

ア. 強く	イ. 弱く	ウ. 上昇伏点	エ. 下降伏点	オ. 大きい
カ. 小さい	キ. 繊維板	ク. 集成材	ケ. 増加	コ. 減少
サ. 寒中	シ. 高強度	ス. 伝えやすい	セ. 伝えにくい	ソ. 5
タ. 10	チ. 21	ツ. 27	テ. 30	ト. 36
ナ. 50	ニ. 150			

4 木構造に関する次の（1）から（10）について、最もふさわしい図を解答群から選び、その記号を解答欄に記入せよ。

- (1) 隅柱と胴差の取り付け部分は、かね折り金物で補強する
- (2) 柱と貫の仕口には、下げかまを用いる。
- (3) 土台の継手には、腰掛けかま継ぎを用いる。
- (4) 側土台と間仕切り土台の仕口には、大入れあり掛けを用いる。
- (5) 二つの材を隅で接合するL字形の仕口には、相欠きを用いる。
- (6) 土台を基礎に緊結するため、アンカーボルトを埋め込む。
- (7) 側土台と側土台の隅の仕口には、えり輪小根ほぞさしを用いる。
- (8) 垂木の継手には、そぎ継ぎを用いる。
- (9) 柱と軒桁の取り付け部分は、かど金物で補強する。
- (10) 土台と隅柱は、水平力で浮き上がらないようホールダウン金物で固定する。

解 答 群



5 鉄筋コンクリート構造に関する次の(1)から(10)について、①から⑩に該当する語句を解答群から選び、その記号を解答欄に記入せよ。

- (1) 建築物の底面全面あるいは広範囲な部分を一つの基礎スラブとして、上からの荷重を地盤に伝える基礎を(①)という。
- (2) 杭の先端を硬い地盤に打ち込み、おもにその杭の先端に接する地盤の抵抗で支える杭を(②)という。
- (3) 耐力壁は、平面的に縦・横両方向にバランスよく配置し、重心と(③)をできるだけ近づけることが大切である。
- (4) ある部材の鉄筋端部を、接続する他部材のコンクリート中に埋め込んで、鉄筋が抜け出さないように固定することを(④)という。
- (5) 柱の(⑤)力に抵抗する鉄筋を帯筋という。
- (6) 一般に、階高が約4mで大梁のスパンが6m前後の場合、最上階における柱断面の最小径を(⑥)cm程度とすることが多い。
- (7) 鉄筋コンクリート構造の耐力壁の壁厚は(⑦)cm以上とする。
- (8) 一般に、大梁はスパンが6m前後の場合、梁せいは大梁スパンの(⑧)程度、梁幅は梁せいの1/2程度とすることが多い。
- (9) 基礎の鉄筋に対するコンクリートの設計かぶり厚さは、捨てコンクリートの部分を除いて(⑨)mmとする。
- (10) 壁厚が(⑩)cm以上になる場合は、壁心をはさんで二重に鉄筋を組んだ複筋式(ダブル)とする。

解 答 群

ア. 支持杭	イ. 摩擦杭	ウ. 柱心	エ. 剛心	オ. フック
カ. 定着	キ. 連続基礎	ク. べた基礎	ケ. せん断	コ. あばら筋
サ. 12	シ. 20	ス. 50	セ. 70	ソ. 1/5
タ. 1/10				

6 鋼構造に関する次の(1)から(6)について、①から⑩に該当する語句を解答群から選び、その記号を解答欄に記入せよ。

- (1) 骨組の(①)が自由に製作でき、任意の位置で(②)できるので、さまざまなデザインに建築物に対応しやすい。
- (2) 骨組の部材は(③)で加工し、(④)で組み立てる。このため(④)での作業が少なくなり、(⑤)を短縮しやすい。
- (3) 高力ボルト接合は、(⑥)が多く用いられる。
- (4) 高力ボルトなどは、材軸に平行な直線(⑦)上に規則正しく配置する。
- (5) ボルト孔から部材縁端部までの距離を(⑧)という。
- (6) (⑨)トラスは大空間をおおうのにすぐれた構造形式であるが、構造が複雑で(⑩)トラスに比べて構造解析がむずかしく、施工に高度な技術を必要とする。

解 答 群

ア. 平面	イ. 立体	ウ. 溶接	エ. 接合	オ. 工場
カ. 工事現場	キ. 工費	ク. 工期	ケ. 正方形	コ. 摩擦接合
サ. ゲージライン	シ. 角形	ス. 縁端距離	セ. 部材断面	ソ. 断面係数

建築構造 解答用紙

1	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
	名称	特徴	名称	特徴	名称	特徴	名称	特徴	名称	特徴
2	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳
3	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
4	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
5	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
6	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

科	科	学年・組	年	組	番号	氏名	得点
---	---	------	---	---	----	----	----

建築構造 解答

[1]	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		配点	小計
	名称	特徴	名称	特徴	名称	特徴	名称	特徴	名称	特徴		
	エ	ケ	カ	サ	キ	ス	イ	シ	ア	コ	各2点	20点
[2]	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	各1点	20点
	キ	ト	ネ	セ	サ	コ	ヌ	カ	ア	ク		
	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳		
	ケ	エ	チ	ナ	イ	ソ	タ	ウ	シ	テ		
[3]	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	各2点	20点
	ソ	タ	ニ	ク	ト	シ	オ	ス	コ	ウ		
[4]	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	各2点	20点
	サ	エ	コ	ソ	イ	ア	ウ	オ	ク	カ		
[5]	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	各1点	10点
	ク	ア	エ	カ	ケ	ス	サ	タ	セ	シ		
[6]	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	各1点	10点
	セ	エ	オ	カ	ク	コ	サ	ス	イ	ア		
											合計	100点