

平成 29 年度 技能検定
1 級 ビル設備管理技能検定
実技試験[ペーパーテスト]問題

1. 試験時間 40 分
2. 問題数 4 題(設問数 11)
3. 注意事項
 - (1)携帯電話の使用は禁止します(電源は予め切り、バック等にしまって下さい)。
 - (2)机上に受検票及び筆記用具及び電子式卓上計算機以外のものを置いてはいけません。
(計算機能付き腕時計は禁止します)
 - (3)試験官の指示があるまで、この表紙はあけないで下さい。
 - (4)試験官の指示に従って、試験問題及び解答用紙を含めたページ数を確認して下さい。
もし、異常があったら黙って手を挙げて下さい。
 - (5)解答用紙は必ず鉛筆又はシャープペンシルを使用して下さい。
 - (6)解答用紙には、受検番号、氏名を必ず記入して下さい。
 - (7)試験開始の合図で始めて下さい。
 - (8)答案は、解答用紙の解答欄に記入して下さい。
なお、解答欄には、要求している解答以外は記入しないで下さい。
 - (9)計算等は、問題用紙の余白又は裏面を使用して下さい。
なお、電子式卓上計算機を使用してもかまいません。
 - (10)試験中、質問があるときは、黙って手を挙げて下さい。
ただし、試験問題の内容、漢字の読み方等に関する質問にはお答えできません。
 - (11)試験終了時刻前に解答ができあがった場合は、黙って手を挙げて、試験官の指示に従って下さい。ただし、試験開始後、30 分は退室できません。また、退室後は試験が終了するまで再入室ができません。
 - (12)試験中にトイレに行きたいときは、黙って手を挙げて、試験官の指示に従って下さい。
 - (13)試験終了の合図があったら、筆記用具を置き、試験官の指示に従って下さい。
 - (14)試験終了後、解答用紙は提出して下さい。問題用紙は持ち帰って下さい。
 - (15)試験問題の解答に当たり適用すべき法令、規格等は、2017 年 4 月 1 日現在で施行されている内容に基づくものとします。

問題1. 下記の【条件】(1)及び(2)に従い、解答用紙に示す法令で定める維持管理業務の「維持管理計画書」を作成しなさい。

【条件】

- (1) 「建築物における衛生的環境の確保に関する法律」(以下「建築物衛生法」という。)が適用されているビルについて、立案すること。
- (2) 解答は、解答用紙に記載してある「点検・検査項目の内容」について、「維持管理項目の名称」、「対象法令」、「資格者、管理責任者、検査機関等」及び「法定実施回数」を下記の語群からそれぞれ当てはまるものを一つ選び、解答用紙の解答欄に番号で答えなさい。
ただし、同一番号を重複して使用してもよい。
なお、「資格者、管理責任者、検査機関等」の解答は、複数解答も可とする。
また、該当する項目がない場合は、解答用紙の例のように「一」を記入すること。

【語群】

<維持管理項目の名称>

1	建築設備定期検査	6	空気環境測定
2	受変電設備自主検査	7	汚水・雑排水設備定期清掃
3	消防設備定期点検	8	冷却塔・冷却水管・加湿装置定期清掃
4	昇降機設備定期検査	9	貯水槽定期清掃
5	圧力容器定期自主検査	10	飲料水水質検査

<対象法令>

a	建築物衛生法	f	電気事業法
b	建築基準法	g	大気汚染防止法
c	ボイラー及び圧力容器安全規則	h	水質汚濁防止法
d	消防法	i	廃棄物の処理及び清掃に関する法律
e	冷凍保安規則	j	浄化槽法

<資格者、管理責任者、検査機関等>

あ	建築物環境衛生管理技術者	か	建築設備検査員、1・2級建築士
い	空気環境測定実施者	き	昇降機等検査員、1・2級建築士
う	消防設備点検資格者(1種)	く	ボイラー整備士
え	指定又は登録を受けて検査を代行する機関	け	第一種圧力容器取扱作業主任者
お	電気主任技術者	こ	消防設備士(甲4・乙4)

<法定実施回数>

ア	1回/週	カ	2回/年(1回/6か月ごと)
イ	1回/月	キ	3回/年
ウ	1回/2か月	ク	1回/2年
エ	1回/3か月	ケ	1回/3年
オ	1回/年	コ	1回/年(6~9月の間)

問題2. 次の設問1～5について、解答欄に記号を記入しなさい。

設問1. 次の受電方式の記述で不適切なものを選び、記号で答えなさい。

- ア. 受電方式は1回線受電方式と2回線常用・予備線受電方式等がある。
- イ. 1回線受電方式は、2回線常用・予備線受電方式に比べ建設費が経済的である。
- ウ. 2回線常用・予備線受電方式は、常用回線停電時、予備回線に切り替えて受電できる。
- エ. ループ受電方式は1回線が停止すると一旦停電する。

設問2. 動力用変圧器の容量が不足したので、同一母線に1台並列に接続することにした。この時必要な条件として不適切なものを選び、記号で答えなさい。

- ア. 増設する変圧器の定格電圧と変圧比が等しいこと。
- イ. 両方の変圧器の定格容量が等しいこと。
- ウ. 既設、新設両変圧器の1次側、2次側の巻線方式が同じであること。
- エ. 両変圧器のインピーダンス電圧が等しいこと。

設問3. 非常用予備発電設備について次の()の中に適切な言葉を語群から選び、記号で答えなさい。

非常用予備発電設備は通常は(①)状態であるが、商用電源が(①)した場合に(②)に動作しなければならない。特に、停電発生から発電機の(③)、遮断器投入、(④)までのシーケンス及びフローを把握しておかなければならない。

【語群】

- ア. 運転 イ. 停止 ウ. 適当 エ. 確実 オ. 電圧確立
- カ. 電圧喪失 キ. 回転確立 ク. 負荷供給 ケ. 負荷停止

設問4. 次の保護継電器の保護協調条件について不適切なものを選び、記号で答えなさい。

- ア. 事故に対しては確実に動作すること。
- イ. 事故点を囲む最小範囲の遮断器が優先して動作すること。
- ウ. 機器保護のため、事故点を含む最大範囲の遮断器を動作させる。
- エ. 事故による停電範囲を最小にするよう保護協調を図る。

設問5. 電路と大地間絶縁抵抗測定の記事で不適切なものを選び、記号で答えなさい。

- ア. 100V回路の絶縁抵抗値は0.1MΩ以上を確保する。
- イ. 200V回路の絶縁抵抗値は0.2MΩ以上を確保する。
- ウ. 300Vを超える回路の絶縁抵抗値は0.3MΩ以上を確保する。
- エ. 絶縁抵抗値は電気設備基準・解釈に定められている。

問題3. 次の設問1～3について、解答欄に記号を記入しなさい。

設問1. ボイラーの安全弁について文章を読み、語句の組み合わせで適切なものについて、記号を選びなさい。

安全弁はボイラーの内部圧力が(①)過ぎたときに自動的に作動して弁が開き、蒸気圧力が(②)使用圧力以上になるのを防ぐもので、ばね式、おもり式、(③)の3種類がある。ばね式安全弁は、弁をばねで弁座に押さえつけているもので、弁の上部にある調節ねじにより、ばねの押す力を変えて作動圧力を変えることができる。

蒸気が噴き出したときの弁と弁座との距離を揚程(リフト)といい、揚程によって弁座口径の1/40以上1/4未満のものを(④)、蒸気通路面積がのど部の1.7倍以上取ってあるものを(⑤)という。

【語句の組合せ】				
①	②	③	④	⑤
ア. 上がり	ー 最高	ー てこ式	ー 全量式	ー 揚程式
イ. 下り	ー 最低	ー 水圧式	ー 揚程式	ー 全量式
ウ. 下り	ー 最高	ー 水中式	ー 全量式	ー 揚程式
エ. 上がり	ー 最低	ー てこ式	ー 揚程式	ー 全量式
オ. 上がり	ー 最高	ー てこ式	ー 揚程式	ー 全量式

設問2. 吸収冷凍機について述べている文章で不適切なものを選び、記号で答えなさい。

- ア. 冷凍保安責任者の資格や法的検査を必要としない。
- イ. 必要な電気機器は冷媒・吸収液・冷水・冷却水ポンプ等で、受電設備は小容量でよい。
- ウ. 圧縮機を必要とする。
- エ. 冷媒と吸収液による熱化学作用によって冷却する。
- オ. 大型地域冷暖房プラントにガスタービンや蒸気ボイラーとも組み合わせたものもある。

設問3. 空調機の自動更新形エアフィルターについて述べた次の()の中に適切な語群を選定して、記号で答えなさい。

オートロールフィルターとも呼ばれ、ろ材には(①)、ポリウレタンフォームなどが用いられる。ロール状に巻いたろ材(1巻き20m程、厚み20mm)を下部にある駆動装置を回転させ巻き取る。ろ材の空気流入口側は(②)、出口側は(③)になっているので、(④)を間違えないようにする。作動は送風機とインターロックさせ、巻き取りはフィルターろ材の前後の(⑤)を検出して、汚れて(⑤)が(⑥)になったら、ロールを回転して新しい材面に自動的に交換する。

【語群】				
ア. 差圧	イ. 全圧	ウ. 帆布	エ. 大きく	オ. 粗く
カ. 細密	キ. 不織布	ク. 裏表	ケ. 小さく	コ. 上下

問題4. 次の設問1～3について、解答欄に記号を記入しなさい。

設問1. 排水設備に関する記述中の(①)～(⑤)に適切な語句を下記の語群の中から選び、解答用紙の解答欄に記号で答えなさい。

- ア. 横走排水管の(①)こう配は、管径65mm以下の場合1/50以上、管径100mm以下の場合1/100以上、管径125mmは1/150以上、管径150mm以上は(②)以上として、凸凹のないように配管する。
- イ. 排水管の掃除口は原則として、掃除に邪魔となる障害物から、排水管の管径が65mm以下の場合300mm以上、管径が75mm以上の場合(③)以上の空間が取れる位置に設ける。
- ウ. (④)配管で2本以上の排水管が接続するところ、または配管が曲がる箇所及び直線配管で、管径の(⑤)倍以上の距離ごとに排水橋(ます)を設ける。

【語群】				
ア. 450cm	イ. 最大	ウ. 屋内	エ. 1/200	オ. 1200
カ. 屋外	キ. 1/2000	ク. 最小	ケ. 450mm	コ. 120

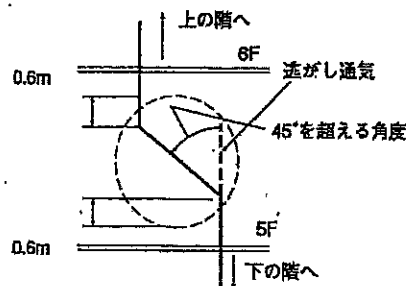
設問2. 下記のア～エの通気管に関する記述として、正しいものには「○」印を、誤っているものには「×」印を、解答用紙の解答欄に記入しなさい。

- ア. 各個通気管は、1個の器具トラップを通気するために、その器具より上方で通気系統へ接続する。
- イ. 共用通気管は、背中合わせに設置した衛生器具の排水管の交点に接続して立ち上げる通気管である。
- ウ. 結合通気管は、排水立て管から分岐して立ち上げて通気立て管へ接続する逃がし通気である。
- エ. 逃がし通気管は、高層建築や器具類が多い建物で、排水立て管までの距離が短い場合に適している。

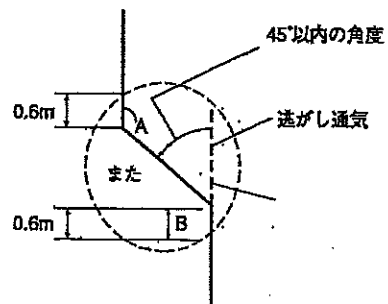
設問3. 排水管のオフセット及び通気に関する記述として、不適切なものを選び、その番号を解答用紙の解答欄に記入しなさい。

- ア. 排水立て管中のオフセットが垂直に対して45°を超える角度で方向転換をする場合には、逃がし通気管を設ける。
- イ. この場合には、オフセット部分の上下0.6m以内に排水横枝管を接続してはならない。
- ウ. 排水立て管中のオフセットが垂直に対して45°以内の角度で方向転換をする場合には、排水立て管と考える。
- エ. この場合には、オフセット部分の上下0.6m以内に排水横枝管を接続するときは逃がし通気管を設ける。
- オ. 最低部の排水横枝管より下部の排水立て管のオフセットには逃がし通気管を設ける。

図
排水
管の
オフ
セット
及び
通気



(a) 垂直に対して45°を超えるとき



(b) 垂直に対して45°以内のとき

ビル設備管理技能検定

1級実技試験[ペーパーテスト]正解

問題1. 維持管理計画書の作成

点検・検査項目	維持管理 項目名称	対象法令	資格者・ 管理責任者・ 検査機関等	法定実施回数
A. 受変電設備	2	f	お	— (保安規程 による)
B. 冷却塔・冷却水管・加湿装置の清掃	8	a	あ	オ
C. 自動火災報知設備	3	d	こ	カ
D. 消毒副生成物(12項目)検査	10	a	あ 又は え*	コ
E. 給湯ストレージタンク (第一種圧力容器)	5	c	け	イ
F. 浮遊粉じんの量	6	a	あ 又は い*	ウ
G. 貯水槽	9	a	あ	オ
H. 排水設備	7	a	あ	カ
I. 換気設備	1	b	か	オ
J. 常用エレベータ (積載荷重 0.25~1t 未満)	4	b	き	オ

注) 解答が2つ記載されている場合は、2つとも正しいときのみ正解とする。

問題2. 電気関係

設問1	設問2	設問3				設問4	設問5
		①	②	③	④		
エ	イ	イ	エ	オ	ク	ウ	ウ

問題3. 空調関係

設問1	設問2	設問3					
		①	②	③	④	⑤	⑥
オ	ウ	キ	オ	カ	ク	ア	エ

問題4. 排水関係

設問1					設問2				設問3
①	②	③	④	⑤	ア	イ	ウ	エ	
ク	エ	ケ	カ	コ	○	○	○	×	オ