

## 1 級 実技試験[ペーパーテスト]問題及び解答用紙

1. 試験時間 40 分

2. 問題数 4 題(設問数 10)

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)答えは、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も構いません。

(15)試験問題の解答に当たり適用すべき法令、規格等は、2022年4月1日現在で施行されている内容に基づくものです。

**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」について、「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」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「—」を記入すること。

**【語 群】**

**<維持管理項目名称>**

1	建築設備定期検査	7	汚水・雑排水設備定期清掃
2	受変電設備自主検査	8	冷却塔・冷却水管・加湿装置定期清掃
3	消防設備等の定期点検	9	雑用水水質検査
4	昇降機設備定期検査	10	飲料水水質検査
5	ボイラー定期自主検査	11	圧力容器定期自主検査
6	空気環境測定	12	冷凍機定期自主検査

**<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	冷凍保安責任者
え	指定又は登録を受けて検査を代行する機関	け	圧力容器取扱作業主任者
お	電気主任技術者	こ	消防設備点検資格者(2種)

**<法定実施回数>**

ア	1回/週	キ	2回/年(1回/6か月ごと)
イ	1回/月	ク	3回/年
ウ	1回/2か月	ケ	2回/年(1回/6か月ごとの機能点検、1回/1年総合点検)
エ	1回/3か月	コ	1回/3年
オ	1回/年	タ	1回/年(6~9月の間)
カ	2回/年 (1回/6か月ごとの機能点検)		

**問題2 (電気) 下記の設問1～設問4に答えなさい。**

設問1 送配電会社からの受電方式の記述として、誤っているものを一つ選び、解答用紙の解答欄に記号で答えなさい。

- ア 1回線受電方式には、1回線専用受電と複数の需要家が共用で受電する方式がある
- イ 2回線受電方式には同系統2回線受電方式と異系統2回線受電方式がある
- ウ 異系統2回線受電方式は信頼性が高く、特に重要な施設で採用されている
- エ スポットネットワーク受電方式では配電線1回線停電で、一旦停電する

設問2 波及事故防止の記述として、誤っているものを一つ選び、解答用紙の解答欄に記号で答えなさい。なお、SOGとは過電流蓄勢トリップ付地絡トリップ形の高圧負荷開閉器のことをいう。

- ア 波及事故とは需要家内の設備事故により送配電会社の配電線を停電させ、他の需要家にも影響を及ぼす事故である
- イ 波及事故防止にはSOG付区分開閉器を設置した待受け受電方式が有効である
- ウ SOG形開閉器は、短絡電流を遮断できる
- エ SOG制御装置は、短絡故障、地絡故障とも検出できる

設問3 次の記述中の(①)～(⑤)に当てはまる語句を下記の語群からそれぞれ一つ選び、解答用紙の解答欄に記号で答えなさい。

- ・自家発電設備は、商用電源が(①)したときに電源を(②)する次のような役割がある
- ・建築物内にある電気設備の機能を維持するための「(③)」「業務用電源」
- ・非常照明装置、非常用エレベータ、排煙設備など建築設備の(④)
- ・消防設備の(⑤)

**【語群】**

ア 開放	イ 調達	ウ 保安用電源	エ 並列	オ 停電
カ 解列	キ 確保	ク 復電	ケ 常用	コ 非常電源
サ 開放	シ 消火用水	ス 予備電源		

設問4 次の記述中の(①)～(④)に当てはまる語句を下記の語群からそれぞれ一つ選び、解答用紙の解答欄に記号で答えなさい。

電動機回路のMCCBは、主として電線の(①)のための装置で、電動機の始動電流に対して余裕を必要とするため、その定格値又は整定値は電動機の過負荷保護、あるいは欠相による過電流保護には(②)である。このため、一般的に電動機の過負荷保護として巻線過負荷による過熱を検出する(③)と電磁接触器を組み合わせた(④)が最も多く使用されている。

**【語群】**

ア 断線	イ 地絡保護	ウ 短絡保護	エ 適当	オ 不適當
カ 過電圧リレー	キ サーマルリレー	ク 過電流リレー	ケ 妥当	
コ 電磁開閉器				

**問題3 (空調) 下記の設問1～設問3に答えなさい。**

設問1 下図の湿り空気線図に示す①の空気と②の空気を混合させて、混合後の空気を③としたときに、次の質問に答えなさい。

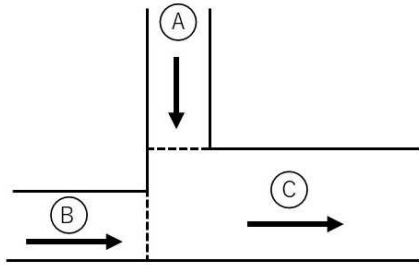


図1. 空気の流れ

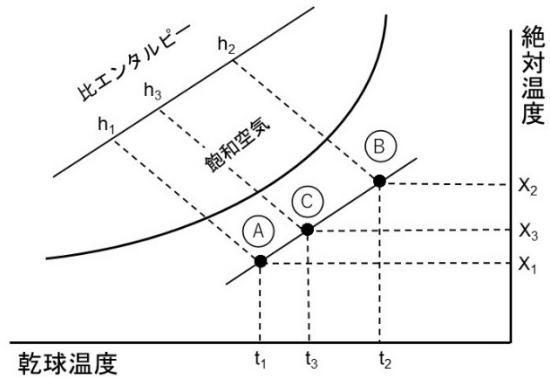


図2. 湿り空気線図

(1) 混合後の空気③の比エンタルピー $h_3$ [kJ/kg(DA)]、絶対湿度 $x_3$ [kg/kg(DA)]、乾球温度 $t_3$ [°C]を求めるための計算式等を以下に示すので、(①)～(⑧)に当てはまるものを下欄の語群から選び、解答用紙の解答欄に記号で答えなさい。なお、同一記号を重複して解答してもよい。

①、②の空気の状態は以下のとおりである。

①の状態の空気  $k_1$ [kg(DA)]、比エンタルピー $h_1$ [kJ/kg(DA)]、絶対湿度 $x_1$ [kg/kg(DA)]  
乾球温度 $t_1$ [°C]

②の状態の空気  $k_2$ [kg(DA)]、比エンタルピー $h_2$ [kJ/kg(DA)]、絶対湿度 $x_2$ [kg/kg(DA)]  
乾球温度 $t_2$ [°C]

混合後の空気③は以下の計算式で求められる。

$$h_3 = (k_1 h_1 + k_2 h_2) / (k_1 + k_2) \dots\dots (式 A)$$

$$x_3 = (①) / (②) \dots\dots (式 B)$$

$$t_3 = (③) / (④)$$

(式 A)は混合前後の(⑤)が等しいという(⑥)を表す式である。

(2) 室内への還気①を70%、外気②を30%取り入れている場合、空気③の混合空気の絶対湿度 $x_3$ 、乾球温度 $t_3$ を計算して求めなさい。

空気の状態 K	絶対湿度 x [kg/kg(DA)]	乾球温度 t [°C]
室内還気 ①	0.0090	22
外気 ②	0.0025	5
混合空気 ③	(⑦)	(⑧)

なお、乾球温度は小数点以下第1位を四捨五入して整数とし、絶対湿度は小数点以下第5位を四捨五入して小数点以下第4位までとして解答しなさい。

**【語群】**

ア $k_1 + k_2$	イ $k_1 x_1 + k_2 x_2$	ウ $k_1 h_1 + k_2 h_2$	エ $k_1 t_1 + k_2 t_2$
オ エネルギー	カ 質量の保存則	キ エネルギーの保存則	ク 17
ケ 71	コ 0.0071	タ 0.0017	

設問2 自然換気について述べている次の文章のうち、誤っている文章を二つ選び、解答用紙の解答欄に記号で答えなさい。

- ア 自然換気とは自然の風力や室内外の温度差による風力を利用して換気する方法である
- イ 風力による換気量は風圧の二乗に比例する
- ウ 温度差による換気量は開口部の面積に比例する
- エ 温度差による換気は換気口の位置を上下に距離を取ることが有効な換気となる
- オ 温度差による換気は内外の温度差に比例する

設問3 冷凍機の冷水や冷却水系統に使用されるフロースイッチについて述べている文章のうち、正しい文章を三つ選び、解答用紙の解答欄に記号で答えなさい。

- ア 配管の途中にパドル型のものが取り付けられる
- イ 冷却水の冷却水断水スッチとして動作して圧縮機を停止させる
- ウ 油圧の潤滑油不足を検知する
- エ 冷却水の圧力を検知する
- オ 負荷を検知し冷凍能力を調整する
- カ パドル型は定期的に取り外して清掃する

**問題4 (給排水) 下記の設問1～設問3に答えなさい。**

設問1 逆サイホン作用に関する記述中の(①)～(⑤)に当てはまる語句を下記の語群の中からそれぞれ一つ選び、解答用紙の解答欄に記号で答えなさい。

- (1) 汚染された水が給水管系統内に生じた(①)によって給水管内に吸引され、飲用給水を汚染する危険があるということである。
- (2) 給水管系統の汚染防止のためには、(②)空間を保持し、かつ逆サイホン作用を防止しなければならないが、給水器具の構造や使用勝手により(②)空間を保持できない場合がある。このような場合は、逆流(③)を取り付ける必要がある。
- (3) 逆流(③)として一般に用いられているのが(④)で、水栓には逆流防止(⑤)が使用される。これらは給水管内が(①)になると空気を吸い込み、逆サイホン作用を防止するものである。

**【語群】**

ア 防止器	イ 止水口	ウ 仕切り	エ 負圧	オ バキュームコネクター
カ 吐水口	キ 正圧	ク 弁	ケ バキュームブレーカー	コ 停止器

設問2 下記の(1)～(4)の排水管の洗浄方法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答えなさい。

- (1) 高圧洗浄法は、ホースの先端に取り付けられたノズルから噴射する高速噴流により、管内付着・堆積物等を除去する。
- (2) ワイヤ式清掃法は、ヘッドが先端に取り付けられたワイヤーを配水管内に空気圧で挿入し、押し引きを繰り返しながら、管内停滞・付着物等を除去する。
- (3) ロッド法は、ロッド(長い棒)をつなぎ合わせて、手で排水管内に挿入するものであり、電動のものもある。
- (4) 空圧式清掃法は、空気ポンプを用いて圧縮空気を管内に一気に放出し、洗浄剤の噴霧により閉塞物を破壊・離脱させて除去する。

設問3 給水ポンプの運転状況の点検に関する記述として、不適切なものを一つ選び、解答用紙の解答欄に、その記号を答えなさい。

- ア 揚程は、吸込み側・吐出側のゲージを読み、ゲージの指針が急激に振れるときは要注意する
- イ 電流は、制御盤の電流計を読み、定格電流値以内であることを確認し、水中ポンプでは、電流計指針の振れを確認する
- ウ 電圧は、制御盤の電圧計を読み、定格電圧を±10%以上超える場合は要注意する
- エ 温度は、軸受、グランド部、電動機の過熱が、軸受の周囲温度+110～120℃程度でも良い。
- オ 滴下では、グランド部からの滴下量をチェックし、連続的に適量の滴下であれば良い

# 禁 転 載 複

2022 年度ビル設備管理技能検定  
1 級実技試験[ペーパーテスト]解答用紙 (正解)

受検番号	
氏名	

基準点 (満点)

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. 給湯ストレージタンク(第一種圧力容器)	11	c	け	イ
C. 吸収式冷凍機(高温再生器が簡易ボイラーの適用)	—	—	—	—
D. 誘導灯および誘導標識	3	d	こ	カ
E. 雑用水設備(大腸菌・濁度)	9	a	あ又はえ※	ウ
F. 非常用照明設備	1	b	か	オ
G. 排水設備	7	a	あ	キ
H. 二酸化炭素含有率の測定	6	a	あ又はい※	ウ
I. 冷却塔・冷却水管・加湿装置の清掃	8	a	あ	オ
J. 常用エレベータ (積載荷重 0.25~1t 未満)	4	b	き	オ

(注)※の解答が 2 つ記載されている場合には、2 つとも正しいときのみ正解とする。

問題 2. 電気

設問 1	設問 2	設問 3					設問 4			
		①	②	③	④	⑤	①	②	③	④
エ	ウ	オ	キ	ウ	ス	コ	ウ	オ	キ	コ

問題 3. 空調

設問 1								設問 2		設問 3		
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	イ	オ	ア	イ	カ
イ	ア	エ	ア	オ	キ	コ	ク					

問題 4. 給排水

設問 1					設問 2				設問 3
①	②	③	④	⑤	(1)	(2)	(3)	(4)	
エ	カ	ア	ケ	ク	○	×	○	×	エ

下欄には記入しないで下さい。

得点	
確認	