

平成26年建築設備士試験 「第一次試験」(学科)

試験地	受験番号	氏名
	—	

問題集

(建築設備)

次の注意事項及び答案用紙の注意事項をよく読んでから始めて下さい。

〔注意事項〕

- この問題集の枚数は、表紙を含めて14枚あります。
- この問題集は、計算等に使用しても差しつかえありません。
- 問題は、全て五枝択一式です。
- 解答は、各問題とも一つだけ答案用紙の解答欄に所定の要領ではっきりとマークして下さい。
- 解答に当たっての留意事項は、下記の(1)～(3)のとおりです。
 - 適用すべき法令については、平成26年1月1日現在において施行されているものとします。
 - 次の①～③については、問題の文章中に特に記述がない場合にあっては考慮しないものとします。
 - 建築基準法令に定める「型式適合認定」、「構造方法等の認定」、「保有水平耐力計算」、「限界耐力計算」及び「耐火性能検証法」・「階避難安全検証法」その他の検証法の適用
 - 建築物に設ける特殊な構造又は使用形態の昇降機で国土交通大臣が定めた構造方法を用いるもの
 - 送風機を設けた排煙設備その他の特殊な構造の排煙設備で、通常の火災時に生ずる煙を有効に排出することができるものとして国土交通大臣が定めた構造方法を用いるもの
 - 地方公共団体の条例については、考慮しないものとします。
- この問題集については、試験終了まで試験室に在室した者に限り、持ち帰りを認めます(中途退出者については、持ち帰りを禁止します。)

(建築設備)

〔No. 1〕 地球環境に配慮した建築物に関する次の記述のうち、最も不適当なものはいずれか。

1. 植林を伴う木質構造及び木質材料の適用拡大は、温室効果ガスであるCO₂の排出量をカーボンニュートラルの特性により増やさないことや、質の高い居住空間を生み出す点からも、推進することが望ましい。
2. 建築物を長く使い続けることにより、環境負荷発生を伴う新築を減らすためには、周辺の住民も含めて利用・運営・所有に係る関係者の合意と協力を得ることが望ましい。
3. 建築物を企画・設計する段階においては、敷地及び敷地周囲の自然環境の特性を十分に調査し、気象、地形、地質、地下水系、植生、生物、景観等の状況を把握することが望ましい。
4. 環境負荷低減という点で、既存の建築物を再使用・再生利用するためには、ユーザーの意識を変革する必要がある、建築界が市民に対して積極的に教育・啓発の働きかけを行うことが望ましい。
5. 建築物のライフサイクルエネルギーの過半が建設段階時に費やされているので、建設資材を現場で組み立てるために使用する直接的なエネルギーのほか、建設会社の企業活動のために使用する間接的なエネルギーについても、低減させることが望ましい。

〔No. 2〕 空気調和設備に関する次の記述のうち、**最も不適当なものはどれか。**

1. 空気調和設備設計者は、昼光利用と日射遮蔽のバランス等の熱負荷抑制を適切に行うため、建築計画の初期段階から参画することが望ましい。
2. 熱源機等の大型機器の更新を考慮して、ドライエリア、マシンハッチ、吊りフック等を、適切な位置に計画することが望ましい。
3. 屋上植栽は、屋外熱環境の緩和、保水等の機能を持ち、それらの機能の中でも大きな断熱効果が期待できる。
4. 東西面に建築物のコア部分を配置すると、最大熱負荷の大きいそれらの面を非空調空間として扱えるので、合理的な空調計画とすることができる。
5. ダクトや配管を横引きする場合には、梁等の構造計画と整合のとれた計画とすることが望ましく、特に梁貫通の位置・サイズ・数には注意を要する。

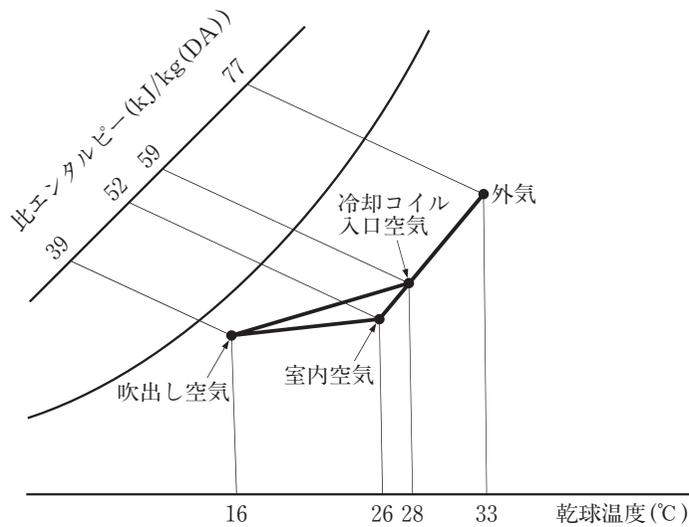
〔No. 3〕 エネルギーの有効利用に関する次の記述のうち、**最も不適当なものはどれか。**

1. コージェネレーションシステムを計画する場合は、電力と熱について、最大負荷、年間負荷、時刻別・月別の負荷パターン等を事前に把握する必要がある。
2. 熱利用という点からの大地の特徴は、地盤の大きな熱容量による高い蓄熱性、年平均外気温に近い地中温の恒常性等である。
3. 太陽熱集熱器に接続する配管設備においては、機器・配管を循環する温水温度が100℃以上になることもあるので、機器・配管の耐熱性・耐蒸気性に注意する必要がある。
4. 風力発電の特徴は、発電量が風速の3乗に比例する、地形の影響を強く受けるため局所性が高い等である。
5. 河川水利用のヒートポンプのCOP(成績係数)が高いのは、一般に、河川水の温度が冷房時に外気温より高く、暖房時に外気温より低いためである。

[No. 4] 空気調和機が空気線図に示される状態で定常的に冷房運転されている場合、イ～ホの条件により計算した「送風量」と「冷却コイル能力」との組合せとして、最も適当なものは、次のうちどれか。

条件

- イ. 室内冷房全熱負荷：30 kW
- ロ. 顕熱比(SHF) : 0.8
- ハ. 空気の比熱 : 1.0 kJ/(kg・K)
- ニ. 空気の密度 : 1.2 kg/m³
- ホ. ダクト系、配管系等からの熱取得及び熱損失はないものとする。



空気線図

	送風量(m ³ /s)	冷却コイル能力(kW)
1.	2	40
2.	2	48
3.	2	60
4.	3	60
5.	3	72

〔No. 5〕 冷暖房負荷計算に関する次の記述のうち、**最も不適当な**ものはどれか。

1. 人体から発生する顕熱量と潜熱量の和は、作業状態が同一の場合、室内乾球温度が高くなってもほぼ一定である。
2. 外表面熱伝達率には、顕熱成分と潜熱成分を見込んだものが用いられ、垂直外壁面、屋根面等によって異なる。
3. 土間床・地下壁の通過熱負荷は、年間を通して熱損失側であるので、冷房時においては、一般に、考慮しない。
4. 送風機・ポンプによる熱負荷は、暖房時においては、取得熱として安全側に働くので、一般に、考慮しない。
5. 透湿熱負荷は、冷房時・暖房時ともに非常に小さいので、一般に、考慮しない。

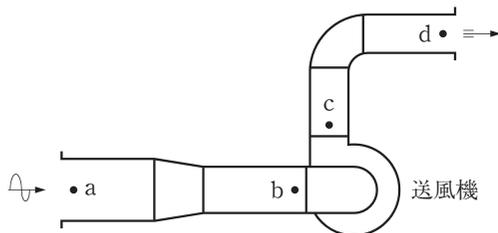
〔No. 6〕 空気調和設備の発生騒音に関する次の記述のうち、**最も不適当な**ものはどれか。

1. 消音器をダクト系に設置する場合は、消音器の内部で気流音が発生することがあるので、できる限り気流速度を小さくすることや、流量に応じて断面を広げること等の配慮が必要である。
2. A特性音圧レベルは、騒音の影響を評価するために、人間の聴感に基づいて重み付けされた騒音レベルであり、室内騒音の評価や設備機器等による環境騒音の規制等に用いられている。
3. スプリット型消音器における減衰特性は、一般に、中高周波数域より低周波数域のほうが小さい。
4. ダクト内を伝搬してきた騒音のダクト開口端反射による減衰量は、同一ダクトの場合、騒音の周波数が高いほど、大きくなる。
5. ポンプから接続配管に伝搬する騒音・振動を低減させるためには、吸込み管及び吐出し管にサイレンサを設置する方法が有効である。

〔No. 7〕 換気設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. ボイラー室等の燃焼機器を使用する機械室の換気方式は、第3種換気としてはならない。
2. バイオハザード実験室においては、汚染物質が他室に流出しないように、室圧を負圧とする。
3. 駐車場内に部分的に設けられた居室部においては、駐車場の汚染された空気が流入しないように、室圧を正圧とする。
4. 送風機において、風量は回転数に比例し、圧力は回転数の3乗に比例する。
5. ダクト断面を変化させる場合の角度は、圧力損失を小さくするために、拡大部では15度以下、縮小部では30度以下とすることが望ましい。

〔No. 8〕 図のようなダクト系統において、図中a～dの各位置における全圧及び動圧が表に示す値であるときの「送風機全圧」と「送風機静圧」との組合せとして、最も適当なものは、次のうちどれか。ただし、空気は定常状態で流れるものとし、空気の密度は 1.2 kg/m^3 とする。



表

位置	全圧 (Pa)	動圧 (Pa)
a	-20	20
b	-70	30
c	190	50
d	50	50

	送風機全圧 (Pa)	送風機静圧 (Pa)
1.	260	210
2.	260	230
3.	260	240
4.	330	250
5.	330	280

〔No. 9〕 機械排煙設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 天井チャンバー方式において、天井下に防煙区画として垂れ壁を設置する場合、その垂れ壁は、天井面から 25 cm 以上とすることが望ましい。
2. 排煙機は、構造・性能基準を満たしたものであれば、多翼型、リミットロード型、ターボ型、軸流型等のいずれの機種でもよい。
3. 排煙機の駆動装置は、「電動機(常用電源+非常用電源)」、「専用のエンジン」又は「電動機(常用電源)+専用のエンジン」のいずれかとする。
4. 特別避難階段の付室と兼用しない「非常用エレベーターの乗降ロビー」に設ける給気口の開口面積は、 1 m^2 以上とする。
5. 火災温度が上昇した場合、防火区画を貫通する排煙ダクトは、一般に、温度ヒューズの熔融温度が $280\text{ }^{\circ}\text{C}$ の防火ダンパーによって閉鎖する。

〔No. 10〕 加湿装置及び除湿装置に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 気化式加湿器は、ぬれ表面に通風し、空気に湿り気をもたせて加湿するものであり、加湿後の空気温度は上昇する。
2. パン型加湿器は、水槽内に設置したシーズヒーターに通電し、水を加熱沸騰させて蒸気を発生させるものである。
3. 電極式蒸気加湿器は、水槽内に挿入した電極板に電圧を加え、電極間の水の電気抵抗によって加熱し、蒸気を発生させるものである。
4. 吸収式除湿装置は、塩化リチウム等の液体吸収剤を使用して除湿するものである。
5. 吸着式除湿装置は、シリカゲル等の固体吸着剤を使用して除湿するものである。

〔No. 11〕 冷却塔に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 冷却塔の白煙防止の方法には、冷却塔の排気を加熱する方法がある。
2. 冷凍機の圧縮機を運転しないで冷却塔の冷却水を使ったフリークーリングは、冷凍機のエネルギー消費量を大幅に軽減することが可能である。
3. 冷却塔は、冷凍機の限界温度まで低い出口水温で運転したほうが、省エネルギー運転となる。
4. 密閉式冷却塔は、散水用水の保有量が少ないので、散水用水の中の不純物が濃縮されやすい。
5. 圧縮冷凍機用の冷却塔は、一般に、吸収冷凍機用の冷却塔に比べて、冷凍機の単位冷凍能力当たりの冷却水量が多い。

〔No. 12〕 マルチパッケージ型空気調和機に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 冷房能力は、室外ユニットに対する室内ユニットの設置高さが、低い場合より高い場合のほうが、高くなる。
2. 容量選定において、暖房能力には、除霜運転時の影響を考慮する必要がある。
3. 冷房時、暖房時のいずれの場合においても、室外・室内吸込み温度がある範囲内でないと連続運転できない。
4. APFは、想定した空気調和機の年間総合負荷に応じた消費電力量から求めるものであり、実際の使用状態に近い運転効率を表す指標である。
5. 冷暖フリーマルチパッケージは、同一冷媒系統内で冷房と暖房が混在している場合、冷房でくみ上げた熱を暖房で利用することにより、省エネルギー性の高い運転を行うことができる。

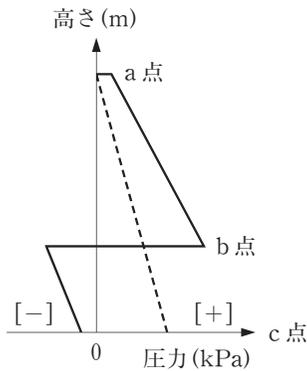
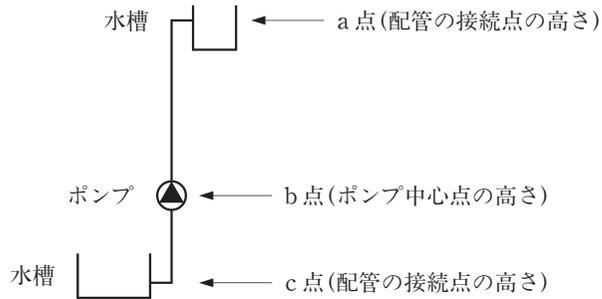
〔No. 13〕 給排水衛生設備に関する次の用語の組合せのうち、最も関係の少ないものはどれか。

1. オリフィス ————— 管内流量
2. キャビテーション ————— 気泡の発生
3. バキュームブレーカー ————— 逆サイホン作用
4. サージング ————— 気水分離器
5. ウォーターハンマー ————— ポンプ停止時の水柱分離

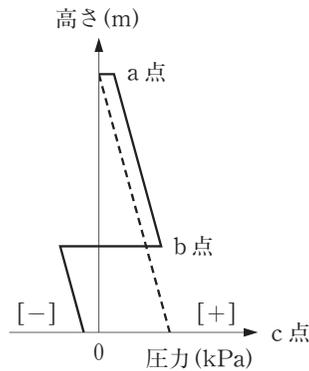
〔No. 14〕 給排水衛生設備の計画に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 飲料水用受水槽において、受水槽の天井がふたを兼ねていたため、点検用マンホールは設けなかった。
2. 排水槽において、外部から内部の保守点検を容易かつ安全に行うことができる小規模なものであったため、直径 60 cm以上の円が内接することができる点検用マンホールは設けなかった。
3. 台所流しにおいて、わんトラップが付いていたため、当該器具排水管には、管トラップを設けなかった。
4. 通気管において、吸気機能のみを有する通気弁を設けたため、当該通気管は、直接外気に開放させなかった。
5. 排水再利用配管設備において、排水再利用水の用途を便器洗浄水に限定したため、排水再利用水の配管設備であることが判別できるようにはしなかった。

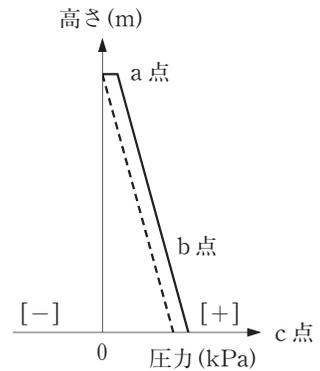
[No. 15] 図のような配管系において、a点からの静水頭を用いた場合、この配管内における「ポンプ停止時の静水頭分布」と「ポンプ運転時の静圧分布」の概要図として、最も適切なものは、次のうちどれか。ただし、弁類の影響は受けないものとし、配管内は常に満水であるものとする。



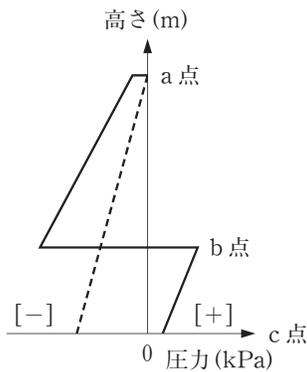
1.



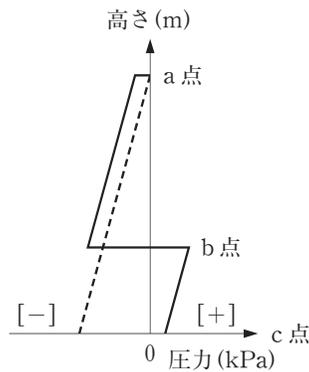
2.



3.



4.



5.

凡例
 ----- : 静水頭
 ————— : 静圧

[No. 16] 図1のような給水設備において、イ～チの条件により計算した高置水槽の出口②から給水器具Aまでの最低必要高さ H の値として、最も適当なものは、次のうちどれか。

条件

イ. 給水器具A・B・Cの給水量は、次のとおりとする。

A : 120 l/min

B : 200 l/min

C : 180 l/min

ロ. 給水器具Aの所要給水圧力は、70 kPaとする。

ハ. 給水器具A・B・Cは、同時使用されているものとする。

ニ. 給水管の管径は所要給水量を満足する最小管径とし、管内流速 v は2.0 m/s以下とする。

ホ. 継手、弁類の相当管長は、実管長の100%とする。

ヘ. 静水頭は、高置水槽の出口②における値を用いる。

ト. 流量線図は、図2を用いる。

チ. 重力加速度は、10 m/s²とする。

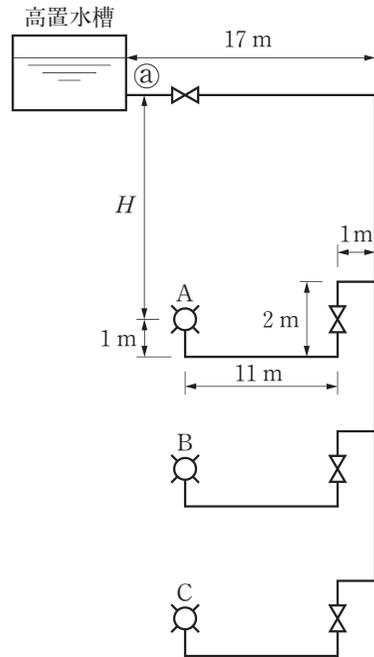


図1

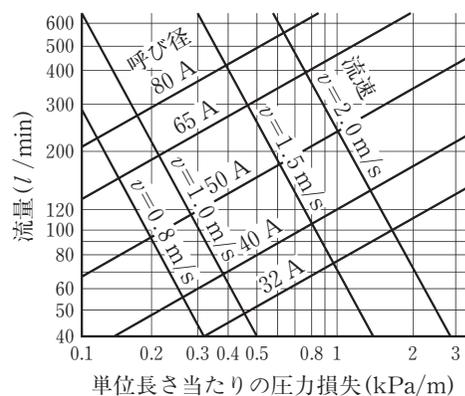


図2 流量線図

1. 10 m
2. 11 m
3. 12 m
4. 13 m
5. 14 m

〔No. 17〕 給湯設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 局所給湯方式における一管式の場合、湯待ち時間は、「配管内の滞留時間」、「給湯機の着火時間」及び「給湯機や配管の蓄熱に要する時間」の合計である。
2. 給湯管に使用する管の線膨張係数は、架橋ポリエチレン管より銅管のほうが大きい。
3. 中央式給湯設備の給湯循環ポンプの揚程は、最も損失水頭の大きい循環管路において算出する。
4. 潜熱回収型ガス給湯機は、廃熱を給水の予熱として利用することによって、給湯効率を向上させたものであり、発生するドレン水は、一般に、機器内の中和器で処理され排出される。
5. レジオネラ属菌の繁殖・感染を防止するためには、「給湯中の塩素濃度を高く維持する」、「給湯温度を 55℃ 以上に保つ」、「エアロゾルの発生を抑える」等の対策が有効である。

〔No. 18〕 排水通気設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 通気立て管の下部を、最低位の排水横枝管よりも低い位置で、排水立て管に接続した。
2. ループ通気管について、排水横枝管から取り出した床下で、やむを得ず横走りさせたので、通気立て管に接続させる高さは、当該排水横枝管に接続する最高位の衛生器具のあふれ縁から 150 mm 以上上方とした。
3. 伸頂通気方式の排水通気系統において、伸頂通気管の管径は、排水立て管の管径と同一とした。
4. 敷地雨水管に接続する雨水横枝管には、トラップを設けなかった。
5. 大便器の器具排水管を、湿り通気管として利用した。

[No. 19] 図のような建築物の雨水排水管の系統において、表1及び表2をもとに、イ～ニの条件により計算した図中㉑及び㉒の最小管径(mm)の組合せとして、最も適当なものは、次のうちどれか。

条件

- イ. 最大雨量は、80 mm/hとする。
- ロ. 各屋根面は、ルーフトレンに向かって下り勾配とする。
- ハ. 壁面に吹き付ける雨水は、壁面下部の屋根面の雨水に合流するものとする。
- ニ. 図に示す4か所のルーフトレン以外からの雨水の流入は、考慮しないものとする。

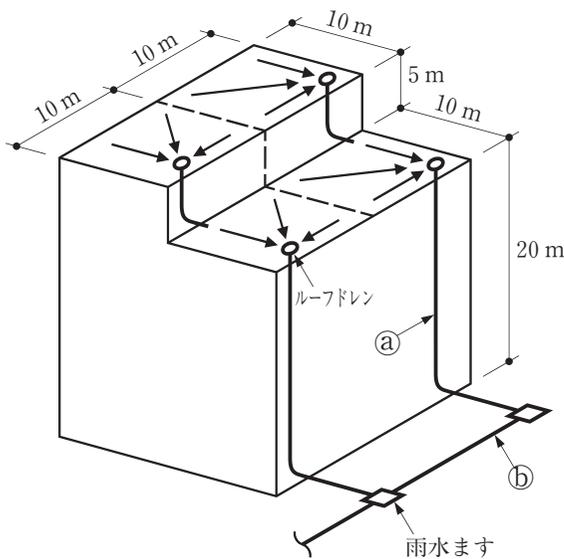


表1 雨量 100 mm/hの場合の雨水立て管の管径と許容最大屋根面積

管径(mm)	許容最大屋根面積(m ²)
50	67
65	135
75	197
100	425
125	770

表2 雨量 100 mm/hの場合の雨水横主管の管径と許容最大屋根面積

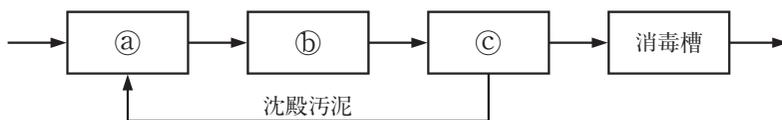
管径(mm)	許容最大屋根面積(m ²)
75	100
100	216
125	392
150	637
200	1,380

	㉑	㉒
1.	75	100
2.	75	125
3.	100	100
4.	100	125
5.	100	150

〔No. 20〕 スプリンクラー設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. スプリンクラーヘッドの設置を要しない部分に設ける補助散水栓を、防火対象物の階ごとに、その階の各部分から一のホース接続口までの水平距離が25 m以下となるように設けた。
2. スプリンクラーヘッドにおける放水圧力が1 MPaを超えないための措置を講じた。
3. 制御弁は、床面からの高さが1.2 mの箇所に設けた。
4. スプリンクラー設備を設置すべき階において、便所には、スプリンクラーヘッドの代わりに、補助散水栓を設けた。
5. スプリンクラー設備を設置すべき階において、エスカレーターには、スプリンクラーヘッドを設けた。

〔No. 21〕 処理対象人員が80人の合併処理浄化槽に、回転板接触方式を採用した場合の処理フロー図において、図中の①～③に当てはまる用語の組合せとして、最も適当なものは、次のうちどれか。



	①	②	③
1.	回転板接触槽	沈殿槽	沈殿分離槽
2.	沈殿槽	回転板接触槽	沈殿分離槽
3.	沈殿槽	沈殿分離槽	回転板接触槽
4.	沈殿分離槽	回転板接触槽	沈殿槽
5.	沈殿分離槽	沈殿槽	回転板接触槽

〔No. 22〕 ごみ処理設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. スラリー輸送設備は、ちゅうかい等を水中粉碎後、水と混合して管内輸送を行い、脱水機で固液分離し、脱水された固形物を別途処理するものである。
2. 定置式真空輸送方式は、ごみをブロワの吸引による気流に乗せて管路中を輸送する方式であり、分別収集に適している。
3. ごみ圧縮機(コンパクト)は、ごみを圧縮することにより単位容積質量値を高め減容させるものであり、ごみの容積減少率は、ちゅうかいより雑かいのほうが高い。
4. ごみ処理設備室の床には、水勾配や側溝を設け、汚水や洗浄水が浸透しない構造とし、排水口を設ける。
5. RDF(ごみ固形燃料)の原料になるごみの単位質量当たりの発熱量は、「ちゅうかいの比率が高い家庭ごみ」より「紙やプラスチック類の比率が高いビルごみ」のほうが大きい。

〔No. 23〕 ガス設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 単位発熱量当たりの理論排ガス量は、都市ガスの種類にかかわらず、ほぼ同量である。
2. 燃焼限界とは、ガスが燃焼反応を起こす最低温度をいう。
3. ウォッベ指数は、「ガスの単位体積当たりの高発熱量(総発熱量)」を「ガスの比重の平方根」で除した値である。
4. 高さ 60 m を超える建築物において、都市ガスを使用する場合には、緊急ガス遮断装置を設置する。
5. 空気より軽いガスを使用する場合、ガス漏れ警報器の検知部の下端の位置は、天井面等の下方 0.3 m 以内とする。

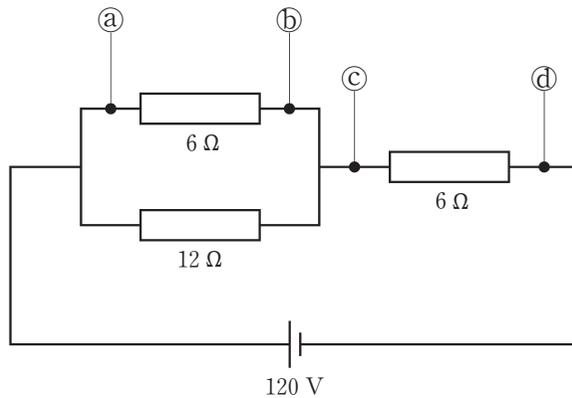
〔No. 24〕 給排水衛生設備の配管に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 水道用耐熱性硬質塩化ビニルライニング鋼管における流体の連続使用許容温度は、85℃以下である。
2. 管の線膨張係数は、配管用炭素鋼鋼管より一般配管用ステンレス鋼鋼管のほうが大きい。
3. 配管用炭素鋼鋼管は、流体の圧力がほぼ1 MPa以下の範囲で使用される。
4. 圧力配管用炭素鋼鋼管の最高使用圧力(MPa)は、一般に、スケジュール番号の $\frac{1}{10}$ 程度である。
5. 硬質ポリ塩化ビニル管の厚さは、同じ呼び径の場合、VUよりVPのほうが薄い。

〔No. 25〕 電気用語に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 静電気に関するクーロンの法則によれば、二つの電荷間に働くクーロン力の大きさは、二つの電荷の積に比例し、電荷間の距離の2乗に反比例する。
2. ジュールの法則によれば、抵抗に流れる電流によって毎秒発生する熱量は、電流の2乗と抵抗の積に比例する。
3. フレミングの左手の法則によれば、左手の親指、人さし指、中指を互いに直角に開いて、親指を運動の方向、人さし指を磁力線の方向に合わせた場合、中指が誘導起電力の方向になる。
4. 電磁誘導とは、電流路の鎖交する磁束が変化するとき、起電力を誘導する現象をいう。
5. キルヒホッフの第二法則によれば、回路中の任意の閉回路において、その一周の中に含まれる起電力の和と抵抗による電圧降下の和とは等しくなる。

[No. 26] 図のような回路において、「 $\text{a}-\text{b}$ 間に流れる電流 $I(\text{A})$ 」と「 $\text{c}-\text{d}$ 間の電位差 $V(\text{V})$ 」との組合せとして、最も適切なものは、次のうちどれか。



	$I(\text{A})$	$V(\text{V})$
1.	4	24
2.	4	48
3.	4	72
4.	8	48
5.	8	72

[No. 27] 電気設備の計画に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 受電方式は、電力供給の信頼性向上を目的とし、本線・予備線受電方式とした。
2. 連続使用する照明用分岐回路の負荷容量を、その分岐回路を保護する過電流遮断器の定格電流の 80% を超えないようにした。
3. 超高層の集合住宅における幹線の電圧降下を、交流導体抵抗、リアクタンス等を用いて計算した。
4. 親子式電気時計設備の子時計数は、1 回線当たり 50 個程度とした。
5. 常時人のいない電話交換機室には、室温が 5 ~ 40℃、相対湿度が 30 ~ 80% となるように空気調和設備を設けた。

〔No. 28〕 電気設備の計画において、エネルギーを有効利用するうえで、最も不適当なものは、次のうちどれか。

1. %インピーダンス電圧の大きい変圧器を採用した。
2. 負荷電流が小さくなるような配電電圧を採用した。
3. 初期照度補正制御を採用した。
4. 太陽電池モジュールには、アモルファスシリコン太陽電池よりもモジュール変換効率が高い単結晶シリコン太陽電池を採用した。
5. 受変電設備にアモルファス変圧器を採用した。

〔No. 29〕 高圧受変電設備の計画に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 非常用予備発電装置から防災負荷へ供給するに当たって、適切なインタロックを施した。
2. 電気事業者との保安上の責任分界点となる柱上に、絶縁油を使用した高圧交流負荷開閉器を施設した。
3. 受電設備容量が 300 kVA以下であったので、主遮断装置を「高圧限流ヒューズ・高圧交流負荷開閉器(PF・S形)」としたキュービクル式高圧受電設備を設置した。
4. 2台の三相変圧器を並行運転するに当たって、変圧比及びインピーダンス電圧がいずれも等しい「 Δ (デルタ)-Y(スター)結線の変圧器」と「Y(スター)- Δ (デルタ)結線の変圧器」を用いた。
5. キュービクル式高圧受電設備の主遮断装置は、CB形としたので、高圧交流遮断器と過電流継電器を組み合わせたものにした。

〔No. 32〕 照明設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 高圧水銀ランプは、直管形白色蛍光ランプに比べて、輝度(最大)が高い。
2. 直管形白色蛍光ランプは、無電極放電ランプに比べて、寿命が長い。
3. 高圧ナトリウムランプは、メタルハライドランプに比べて、寿命が長い。
4. LEDは、白熱電球に比べて、効率が高い。
5. タスク・アンビエント照明方式は、全般照明方式に比べて、省エネルギーとなる。

〔No. 33〕 電動機に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 三相かご形誘導電動機の始動方式は、二次抵抗始動方式とした。
2. 誘導電動機には、力率改善用のコンデンサを、回路と並列に接続した。
3. 定格電圧 400 Vの電動機の金属製の外箱には、C種接地工事を施した。
4. 定格電流 50 A以下の電動機を単独で連続的に使用するに当たり、電動機に電気を供給する分岐回路の電線は、その許容電流が、過電流遮断器の定格電流の $\frac{1}{2.5}$ 以上、かつ、電動機の定格電流の1.25倍以上のものとした。
5. 定格電流 50 Aの電動機は、1台ごとに専用の分岐回路を設けて、施設した。

〔No. 34〕 一般用低圧三相かご形誘導電動機(JIS C 4210:2001)における定格銘板に表示すべき事項に該当しないものは、次のうちどれか。

1. 定格電圧
2. 相数及び定格周波数
3. 定格回転速度
4. 巻線抵抗
5. 耐熱クラス又は温度上昇限度

〔No. 35〕 通信設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 業務用放送設備の増幅器の定格出力は、スピーカーの入力の合計値以上とする。
2. マイクロホンの種類には、ダイナミック形、コンデンサ形等がある。
3. 非常放送設備のスピーカーには、ハイインピーダンス伝送が用いられる。
4. 相互式インターホン設備は、どの機からでも任意の他機を自由に呼び出して通話できるが、通話できるのは一組のみである。
5. 駐車場管制設備の検知器に使われるループコイルは、鉄筋等の金属物と十分な間隔を確保するように設置する。

〔No. 36〕 誘導支援装置に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 誘導支援装置には、音声等による案内・誘導をする機能のほか、施設管理者への連絡・通報を行う機能も含まれる。
2. 音声誘導装置は、非常放送が流れているときにも、案内・誘導を続ける必要がある。
3. 音声誘導装置の検出部の検出方式には、磁気式、無線式等がある。
4. 音声による案内メッセージは、短く単純なものを繰り返し伝達するように配慮する。
5. トイレ等呼出装置は、呼出表示器、呼出表示灯、呼出ボタン等で構成される。

〔No. 37〕 防災設備と非常電源(非常電源専用受電設備を除く。)の容量との組合せとして、最も不適当なものは、次のうちどれか。

1. 非常コンセント設備 ————— 30 分間以上
2. 屋内消火栓設備 ————— 30 分間以上
3. 非常警報設備 ————— 10 分間以上
4. ガス漏れ火災警報設備 ————— 10 分間以上
5. 無線通信補助設備 ————— 10 分間以上

〔No. 38〕 防災設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 自動火災報知設備における煙感知器を廊下及び通路に設けるに当たり、煙感知器(二種)を歩行距離 30 mにつき 1 個とした。
2. 自動火災報知設備におけるアナログ式感知器を設けるに当たり、受信機から感知器までの配線には、耐熱配線を用いた。
3. 客席誘導灯は、客席内の通路の床面における水平面照度が 0.1 lx以上となるように配置した。
4. 階段に設置する非常放送設備のスピーカーとして、L級のを垂直距離 15 mにつき 1 個設けた。
5. 20 階建の事務所ビルにおいて、11 階以上の階に設ける非常コンセントは、それぞれの階の各部分から一の非常コンセントまでの水平距離が 50 m以下となるようにした。

〔No. 39〕 建築物等の雷保護(JIS A 4201:2003)に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 受雷部システムの設計に当たっては、回転球体法、保護角法、メッシュ法のいずれかを個別に又は組み合わせて使用することができる。
2. 受雷部システムの配置において、回転球体法の球体半径は、保護レベル I より保護レベルIVのほうが大きい。
3. 被保護物から独立しない雷保護システムにおいて、一般建築物等の被保護物の水平投影面積が 25 m²以下の場合、引下げ導線は、1 条とすることができる。
4. A型接地極は、環状接地極、基礎接地極又は網状接地極から構成し、各引下げ導線に接続する。
5. 外周環状接地極は、0.5 m以上の深さで被保護物の壁から 1 m以上離して埋設するのが望ましい。

〔No. 40〕 低圧屋内配線に関する次の記述のうち、**最も不適当なもの**はどれか。

1. 低圧配線中の電圧降下は、幹線及び分岐回路において、電線のこう長が60 m 以下の場合、原則として、それぞれ標準電圧の2%以下とする。
2. 低圧配線に軟銅線を使用する場合は、原則として、直径1.6 mm以上のもの又はこれと同等以上の強さ及び太さのものとする。
3. 電線の長さが同一の場合、導体の抵抗による電圧降下は、導体の断面積を増やせば、これと反比例の関係で減少する。
4. 導体の断面積が同一の場合、CVケーブルは、VVケーブルに比べて、許容電流が大きい。
5. 導体の断面積が同一の場合、アルミニウム導体は、銅導体に比べて、許容電流が大きい。

〔No. 41〕 低圧屋内配線に関する次の記述のうち、**最も不適当なもの**はどれか。

1. フロアダクト工事において、絶縁電線を用い、ダクトの終端部を閉塞し、D種接地工事を施した。
2. 金属ダクト工事において、電動機に供給する幹線用の絶縁電線を一つの金属ダクト内に収めるため、当該電線の断面積(絶縁被覆の断面積を含む。)の総和が、金属ダクトの内断面積の25%となるようにした。
3. バスダクト工事において、使用電圧が300 Vを超えるので、接触防護措置を施し、D種接地工事を施した。
4. 金属管工事において、長さ8 mの金属管を乾燥した場所に施設するに当たり、対地電圧が120 Vであったので、D種接地工事は省略した。
5. ケーブル工事において、アクセスフロア内にキャブタイヤケーブルを使用するに当たり、ケーブルに張力が加わらないことを確認し、ころがしとした。

〔No. 42〕 受変電設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 高圧遮断器には、小型、軽量、不燃化等の面から、一般に、気中遮断器が用いられる。
2. 「エネルギーの使用の合理化に関する法律」に規定するエネルギー消費効率を満足した変圧器は、トップランナー変圧器と呼ばれている。
3. ZCTは、線路電流中に含まれる零相電流を検出するための変流器である。
4. 三相電源は、単相変圧器2台をV結線して供給することができる。
5. スコット結線変圧器は、三相回路を位相が異なる二つの単相回路に変換できる。

〔No. 43〕 発電方式に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 太陽光発電は、太陽電池セルの光起電力効果を利用し、太陽光のエネルギーを直接電気エネルギーに変換するものである。
2. 燃料電池は、アノードに水素、カソードに酸素を通し、化学エネルギーを電気エネルギーに変換するものである。
3. 風力発電は、風のエネルギーを風車により動力エネルギーに変え、発電機を動かして電気エネルギーに変換するものである。
4. 廃棄物発電は、ごみ焼却熱を利用して蒸気を発生させ、蒸気タービンにより発電機を動かして電気エネルギーに変換するものである。
5. 太陽光発電、風力発電及び廃棄物発電は、再生可能エネルギーに該当する。

〔No. 44〕 エレベーターに関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 事務所ビルにおいて、乗用エレベーターを複数台設置する場合には、一般に、1か所に集中配置し、輸送負荷の均等化を図る。
2. 地震時には、地震時管制運転装置と地震感知器との連動によってエレベーターをできるだけ速やかに避難階に停止させる。
3. 地震時管制運転に使用するP波(初期微動)感知器は、原則として、昇降路底部に設ける。
4. 特殊な構造のエレベーターで、機械室を有しないものにおいて、駆動装置を昇降路底部に設置する場合、ピットへの浸水を検知したときには、エレベーターを速やかに安全な最寄階に停止させる。
5. エレベーター機械室において、発生熱量が多く換気設備で対応できない場合は、冷房設備を設ける。

〔No. 45〕 建築設備工事の積算に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 機械経費は、機械損料、運転経費、組立解体費、輸送費等により構成され、機械損料がその大半を占める。
2. 複合単価は、一般に、材料費、労務費、機械器具費、下請経費等から構成される。
3. 現場管理費は、工事現場の管理運営に必要な経費であり、共通仮設費も含まれる。
4. 市場単価は、元請業者と下請の専門工事業者間の契約に基づき調査された単位施工当たりの取引価格である。
5. 一般管理費等は、工事施工に当たる受注者の継続運営に必要な費用であり、一般管理費と付加利益から構成される。

〔No. 46〕 建設業における安全衛生管理体制に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 特定元方事業者は、住宅の建設工事現場における関係請負人も含めた労働者を常時 50 人未満とすることにしたので、統括安全衛生責任者を選任しなかった。
2. 建設業の特定元方事業者は、統括安全衛生責任者を選任したので、その事業場に専属の元方安全衛生管理者を選任した。
3. 統括安全衛生責任者を選任すべき事業者以外の建設業の請負人は、当該建設業の仕事を行くことにしたので、安全衛生責任者を選任しなかった。
4. 事業者は、建設業の事業場で常時 100 人以上の労働者を使用することにしたので、総括安全衛生管理者を選任した。
5. 建設業の事業者は、安全委員会及び衛生委員会を設けなければならなかったのに、それぞれの委員会の設置に代えて、安全衛生委員会を設置した。

〔No. 47〕 空気調和設備の配管の施工に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. ポンプ回りの配管において、配管を防振する場合は、防振継手近くの配管側を固定する。
2. 冷温水配管には、配管系の最上部に適切な空気だまりを設けて、自動や手動の空気抜きを設ける。
3. 冷媒としてHFCを用いる場合、冷媒管のろう付け接合時には、窒素置換による酸化防止対策を講じる。
4. 伸縮管継手は、設計上の許容伸縮量を超える間隔で固定し、配管端部には、座屈防止用ガイドを設ける。
5. 蒸気配管の横走り配管において、径の異なる管を接続する場合は、偏心径違い管継手を使用し、凝縮水が滞留しないように底部をそろえる。

〔No. 48〕 排水設備工事の施工管理に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 飲料水用受水槽のオーバーフロー管の排水は、排水口空間による間接排水とした。
2. 飲料水用受水槽の水抜き管の排水は、排水口空間による間接排水とした。
3. 貯湯槽の排水は、排水口開放による間接排水とした。
4. 水飲み器の排水は、排水口空間による間接排水とした。
5. 冷却塔の排水は、排水口開放による間接排水とした。

〔No. 49〕 電気設備工事の施工管理に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 合成樹脂管工事において、合成樹脂管(CD管)を、屋内の露出場所で乾燥した場所に、露出して施設した。
2. 高圧回路の電圧計や電流計等に接続される計器用変成器の2次側電路に、D種接地工事を施した。
3. 地中電線路を直接埋設式により施設するに当たり、車両その他の重量物の圧力を受けるおそれがある場所は、地中電線の埋設深さを1.2 m以上とした。
4. 電気取扱者以外の者が立ち入らない受変電室内に三相3線式200 Vの機械器具を施設するに当たり、その電源回路には、漏電遮断器を施設しなかった。
5. 使用電圧が300 Vを超える低圧分岐回路の電路と大地との間の絶縁抵抗を、0.4 MΩ以上となるように施工した。

〔No. 50〕 建築設備に関する申請・届出書類とその提出先との組合せとして、最も適当なものは、次のうちどれか。

1. ばい煙発生施設設置届出書 ————— 保健所長
2. 道路使用許可申請書 ————— 市町村長
3. 第一種圧力容器設置届 ————— 労働基準監督署長
4. 高圧ガス製造許可申請書 ————— 消防長又は消防署長
5. 保安規程届出書 ————— 都道府県知事

