

環境設備 演習 4（解説）

ウラ模試 1

[No.13] 解説 正答—3（正答率 47%）

1. 冷房負荷が小さくなると、一般に冷凍機は 100%運転ができなくなり（部分負荷運転となり）高効率での運転が出来ずに成績係数が低下するが、蓄熱式空調システムでは、冷水や氷を作る際は 100%運転ができるため、成績係数を高く維持することが可能である。よって正しい。
2. 外気導入負荷は、空調負荷の中でも大きな割合を占めるものであるため、外気導入の必要のない予熱時間及び予冷時間に（暖房・冷房運転のいずれにおいても）外気取入れを停止（外気ダンパーを全閉し、還気ダンパーを全開に）することで、空調の立ち上がり時間を短縮することができる。よって正しい。
3. 給気を空調機の冷却コイル付近で冷却除湿を行い、過冷却した空気を適温に調整するため再加熱を行う「除湿・再熱制御システム」では、冷房時の部分負荷時（温度・湿度条件が厳しくない期間）においても、設定室温での室内の湿度上昇を防ぐことはできるが、再熱する分、エネルギー消費量は多くなる。よって誤り。
4. 熱交換型換気扇の場合、熱交換のシステム上、単純換気（熱交換のない換気）以上にファン動力の負荷が増える。このため、省エネルギー効果の検討をする際には、熱回収による冷暖房負荷低減だけでなく、ファン動力の増加分も考慮する必要がある。よって正しい。

[No.14] 解説 正答—4（正答率 38%）

1. 一般水栓の給水の最低必要圧力は、30kPa 以上、シャワー類の場合、標準的な器具は、70kPa 以上の水圧を必要とする。よって正しい。
2. 給湯回路は給湯により使用された分だけ補給水が回路内に供給される。空調回路の場合は回路から失われる水が少ないため補給水の量は少ない。また、新たに回路に入ってくる補給水の溶存酸素が回路内に残ることにより腐食は起きやすくなる。ゆえに、補給水が多く入る給湯用ボイラーのほうが空調用ボイラーよりも腐食しやすい。よって正しい。
3. 水道直結増圧方式において、水道本管への逆流を防止するためには、一般に、増圧ポンプの吸込み側に逆流防止器（逃し弁を備えた中間室が設けられ、逆流及び逆サイホンに対して、管路を遮断する装置）を設置する。よって正しい。
4. 節水こま入り給水栓は、こまの底部の大きさを、普通こまより大きくした節水こまによって、ハンドルの開度が小さい時の吐水量を少なくするものであり、普通こまと比較すると 30～40%の節水を図ることができる。問題文は「開度が大きい時」とあるため誤り。

[No.19] 解説 正答—4 (正答率 73%)

1. データセンターの空調設備には、年間冷房、顕熱負荷主体、年間連続運転という特徴がある。機器を冷却するための消費電力が約 3～4 割を占めており、運営費における空調コストの比率が高い。その計画地の気象条件によっては、外気冷房や冷却塔フリークーリング（冷却塔の冷却水を冷水に転用し熱源機を運転させず直接空調機に導き冷房を行う）が効果的な省エネルギー手法として考えられる。よって正しい。
2. 太陽電池は、太陽光を電気エネルギーに変換して発電するもので、「単結晶シリコン型」は、エネルギーの変換効率は高いが、原材料や製造コストの面から高価である。「多結晶シリコン型」は、端材のシリコンを集め大量生産しやすく比較的安価で、住宅用として多く採用されてきた。「アモルファスシリコン型」は、光を多く吸収し薄い膜厚でも発電できるが、エネルギーの変換効率は低い。近年、高効率な「単結晶シリコン太陽電池モジュール」がシェアを伸ばしている。よって正しい。
3. 定格性能（熱源機が定格能力を出すときの COP）は、最大負荷で外気温度が最適の条件を想定した性能であり、年間の運転時間ではわずかな頻度しか出現しない条件である。近年、熱源機器は変動する負荷に応じてインバータや多台数圧縮機など熱源容量を制御する方式が主流となっており、定格性能とともに、期間性能（年間で発生頻度が高い部分負荷時の成績係数）を示す APF (Annual Performance Factor) も考慮する必要がある。よって正しい。
4. ガスタービン発電方式とガスエンジン発電方式の排熱温度は、ほぼ同じであるが、ガスタービンの方が発電効率が低く、その分、熱として回収出来るエネルギーは多くなるため、熱電比は大きくなる。よって誤り。