

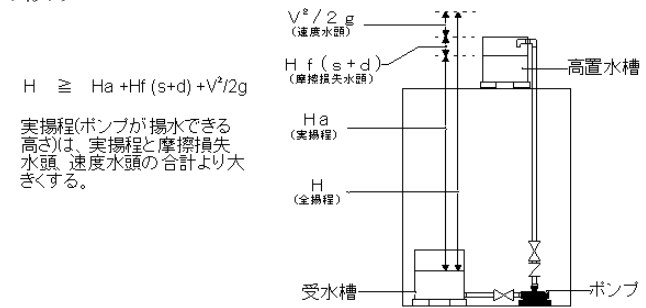
環境設備 演習3 (解説)

ウラ模試 1

【No.12】 解説 正答—4 【正答率 30%】

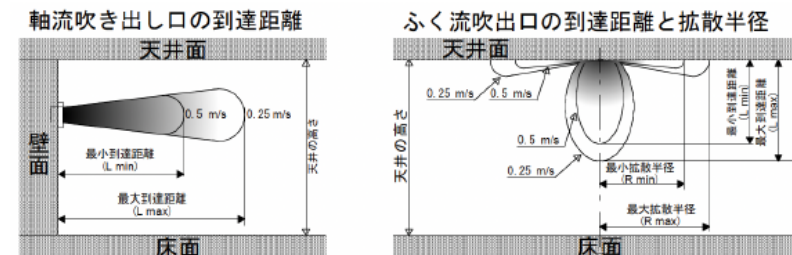
1. 吸収冷凍機は、圧縮機を駆動する遠心冷凍機に比べて、駆動用の電動機を使用しないので、電力消費量が少なく、騒音・振動も小さいが、凝縮器の他に吸収器の冷却にも冷却水を要するため、冷却塔の容量は大きくなる。よって正しい。
2. 「全熱交換器」とは、空気と空気を混合せずに顕熱と潜熱を移す（熱交換する）ことができる装置で、「室内からの排気」と「導入外気」との間で熱交換させる場合に使用される。夏期において、「温度・湿度（エンタルピー）の高い導入外気」から「冷房室からの排気」へとエネルギーを移すことで導入外気のエンタルピーを低くし、冬期においては、「暖房室からのエンタルピーの高い排気」から「導入外気」へとエネルギーを移すことで導入外気のエンタルピーを高くすることで、冷暖房の外気負荷の軽減に有効となる。外気冷房が効果的な状況では、排気温度が取入れ外気温度よりも高いため、バイパスを設けて熱交換を行わない（低温の空気を供給する）ほうが、省エネルギー上有効である。よって正しい。
3. 開放式冷却塔は、冷却水が空気と触れ合い蒸発する際に、周囲から奪う熱（蒸発潜熱）によって水温を下げる装置である。一方、密閉式冷却塔は、コイル外周部に散布された水の蒸発潜熱を利用してコイル内の冷却水温を下げる装置である。いずれも「蒸発潜熱」の作用を利用するものである。よって正しい。

4. ポンプの軸動力は、一般に、「ポンプの吐出し量」と「全揚程」に比例する（全揚程＝実揚程＋摩擦損失水頭＋速度水頭）。問題文は「実揚程」とあるため誤り。



【No.13】 解説 正答—3 【正答率 25%】

1. 軸流吹き出し口（ノズル型、ライン状吹出口等）の吹き出し気流は、一般に、ふく流吹き出し口（アネモ型等）の吹き出し気流に比べて誘引比が小さいため、広がり角が小さく到達距離が長い。尚、「誘引比」は、室内空気との混合しやすさを示すもので、誘引比の大きい方が、居住域で良好な温度分布となり、室内空気と吹き出し温度差を大きくとることができる。よって正しい。



2. 「P 制御」は、比例制御 (Proportional Control) といい、入力値を出力値と目標値の偏差の一次関数として制御する、基本的なフィードバック制御である。「PI 制御」は、比例動作に積分動作 (Integral Control) を加えたものであり、比例動作のみでは生じやすいオフセット (ズレ) を取り除く複合動作方式である。「PID 制御」は、比例制御、積分制御、微分制御 (Derivative Control) を組み合わせて設定値に収束させる制御である。よって正しい。
3. 外気冷房は、外気の熱エネルギーが室内より低い場合に外気を冷熱源として積極的に建物内に導入する事により冷房を行うシステムであり、内部発熱が大きく必要外気量の小さい建築物 (データセンター等) では、24 時間の稼働や、冬期にも室内発熱の冷却に利用できるため効果的である。よって誤り。
4. 「SHF (Sensible Heat Factor)」とは、顕熱比の略称で、温度及び湿度が変化するときの全熱量 (エンタルピー) 変化に対する顕熱量の変化の比率である。空調負荷計算においては、顕熱負荷を顕熱負荷と潜熱負荷の和 (全熱負荷) で割った値とする。よって正しい。

[No.14] 解説 正答—2 【正答率 77%】

1. 雨水排水管を合流式下水の本管に接続する場合、トラップを設けて、臭気・下水ガスの逆流や害虫の侵入を防ぐように配慮する。屋外排水の方式には「雨水」と「汚水雑排水」とを別々の配管系統で公共下水道まで導く「分流式」と同じ配管系統で導く「合流式」がある。よって正しい。
2. 通気弁方式は、通気管端部に通気弁を設置する方式であり、通気弁は、通気管内が負圧になると弁が開いて空気を吸引し、排水負荷がないときや通気管内が正圧になるときは弁が閉じて臭気を漏らさない機構を有している。よって誤り。
3. 自然流下式の排水立て管は、各階で排水横管が接続されているため下部に行くほど排水量が多くなるが、トラップの破封を防止するために、最下部の最も大きな排水負荷を負担する部分の管径と、同一管径でなけれ

ばならない。よって正しい。

4. グリース阻集器が有するトラップの下流の配管の途中に、Uトラップを設けた場合、二重トラップとなる。トラップの封水が破れたり、排水の流れに支障をきたすため、二重トラップとしてはならない。よって正しい。

[No.15] 解説 正答—3 【正答率 78%】

1. 一般受水槽 (飲料用) は、建築物の躯体を利用することはできないが、消火用水槽は、建築物の躯体を利用することができる。よって正しい。
2. 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。よって正しい。
3. 事務所ビルにおける居住者 1 人あたりの 1 日平均使用水量は、60~100L とする ($0.1\text{m}^3=100\text{L}$)。問題文は「 $1\text{m}^3(=1,000\text{L})$ 」とあるため誤り。
4. 排水再利用水とは手洗い等で使用された水を浄化し便所の洗浄水等に使用することをいう。一定の基準値以上に浄化できれば厨房排水も利用することができる。よって正しい。

[No.16] 解説 正答—2 【正答率 62%】

1. 皮相電力（見かけ上の電力）は常に一定であるが、位相がずれる（＝力率が悪化する）ことで有効電力（実際に使用できる電力）は減り、位相のずれが少ない（＝力率が良い）ほど有効電力は増える。電動機や放電灯の力率は、一般に、0.6～0.8である。よって正しい。
2. 従来 of 光束法では、経年変化等に伴う光束低下を見込んで保守率を想定し、あらかじめ、3～4割程度高い照度が得られるように配置するため、過剰照度となる。これに対し、適正照度維持制御を導入した場合、センサーにより自動的に設定照度へ調光し省エネを図るものである。問題文には「経年による照度低下を適正な照度に調整」とあるがそのような制御はない。よって誤り。
3. 耐燃性(自己消火性)とは、バーナー等で燃焼させ、その炎を取り去った時、一定時間内に自然に消火する性質をいう。低圧の配線に用いられるPF管（Plastic Flexible Conduit）は、CD管（Combined Duct）と同じコルゲート状の樹脂管であるが、耐燃性があるため、簡易間仕切内の配管に用いることができる。よって正しい。
4. 「3路、4路スイッチ」とは、階段や廊下などにおいて、複数箇所から点滅できるスイッチをいう。
[3路スイッチ]: 2個所のスイッチで1系統の照明器具の切り替え操作が出来る屋内の配線方法。
[4路スイッチ]: 3路スイッチ同様に、3個所のスイッチで1系統の照明器具の切り替えが出来る屋内の配線方法。よって正しい。