

0 はじめに

0.1 学科Ⅱ（環境設備）出題傾向

以下に過去 10 年分の出題リストを示します。大きな偏りも無くまんべんなく出題されている傾向にあると思われます。ただし、設備分野は単元も少なく、同一分野から複数の出題があります。また、近年の問題は環境設備に限らず過去問と全く同じ問題は少なくなっている傾向にあります。なお、H20 以前は環境設備は学科Ⅰ（計画）分野に含まれており、出題数は 14 問となっています。

表 0 過去問の出題傾向

		総計	H25	H24	H23	H22	H21	H20	H19	H18	H17	H16
環境工学	用語と単位	8	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
	室内気候	6	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1
	換気	11	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
	伝熱・結露	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	日照・日射・採光	11	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
	照明	8	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
	音響	12	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
	色彩	8	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
	防寒・防暑	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	防火・防災	6	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
環境総合	5	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	
建築設備	設備用語	3	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
	空調・冷暖房・換気設備	22	3	3	3	3	3	2	1	1	1	2
	給排水設備	16	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
	電気設備	11	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
	照明設備	7	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0
	防災設備	7	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1
	輸送設備	4	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
	環境・エコ設備	7	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1
	設備総合	5	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0

注：H20 以前は改定前のため、環境設備は学科Ⅰ計画に統合されていました

0.2 基礎力徹底養成講座では

出題頻度の高いキーワードを含む過去問をピックアップし、それらの重要キーワードの解説を行います。



1 環境

1.1 室内気候

【平成 18 年】室内の温熱環境に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 着衣による断熱性能は、一般に、クロ[clo]という単位が用いられる。
2. SET*（標準新有効温度）が 24℃の場合、温冷感は「快適、許容できる」の範囲内とされている。
3. 気流の乱れの強さが大きいと、平均風速が低くても不快に感じることもある。
4. 平均放射温度は、グローブ温度・空気温度および気流速度から求められる。
5. 作用温度は、空気温度・放射温度および湿度から求められる。

■ 着衣量

➤

■ SET*（標準新有効温度）

➤

■ 気流

➤

■ 放射

➤

■ 平均放射温度

➤

■ 作用温度

➤



1.2 換気

【平成 22 年】換気に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 上下に大きさの異なる二つの開口部がある室において、無風の条件で温度差換気を行う場合、大きな開口部における内外圧力差は、小さな開口部に比べて小さい。
2. ディスプレイスメント・ベンチレーション（置換換気）は、室内の設定温度よりもやや低温の空気を室下部から供給し、室内の発熱を利用して空気を暖めて上昇させて、室上部から排出する換気手法である。
3. 建築物の気密化を図ることは、一般に、必要換気量を安定的に確保し、換気経路を明確にすることができる。
4. 空気齢は、時間の単位をもつ換気効率に関する指標であり、その値が小さいほど発生した汚染空気を速やかに排出できることを意味する。

■ 温度差換気

➤

■ ディスプレイスメント・ベンチレーション（置換換気）

➤

■ 必要換気量

➤

■ 気密性

➤

■ 空気齢

➤

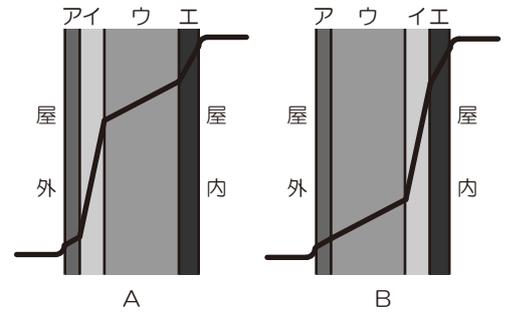
■ 空気余命

➤



1.3 伝熱・結露

【平成 24 年】図は、冬季において、定常状態にある外壁 A・B の内部における温度分布を示したものである。次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。ただし、図中の A・B を構成する部材ア～エの各材料とその厚さ、室内外の温度、対流、熱放射等の条件は、それぞれ同じものとする。



1. イは、ウに比べて熱伝導率が小さい。
2. ウの熱容量が大きい場合、B は、A に比べて、冷房を開始してから設定温度に達するまでに時間を要する。
3. A と B の熱貫流率は、等しい。
4. 冬季における内部結露を防ぐための防湿層を設ける場合、A・B ともに、イより室内側に設ける必要がある。

■ 対流

➤

■ 熱放射

➤

■ 熱伝導率

➤

■ 熱容量

➤

■ 熱貫流率

➤

■ 結露

➤

■ 内部結露

➤



1.4 日照・日射・採光

【平成 24 年】日照・日射・採光に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. ライトシェルフは、室内照度の均斉度を高めるとともに、直射日光を遮蔽しながら眺望を妨げない窓システムである。
2. 春分の日と秋分の日において、水平面上に立てた鉛直棒の直射日光による影の先端の軌跡は、ほぼ直線となる。
3. 窓面における日照・日射の調整について、一般に、水平ルーバーは西向き窓に、垂直ルーバーは南向き窓面に設置すると効果的である。
4. 高所において、鉛直や鉛直に近い向きで設置される窓を頂側窓といい、特に北側採光にすると安定した光環境が得られる。

■ ライトシェルフ



■ 均斉度



■ 日影曲線図



■ 日照・日射の調整



■ 頂側窓



1.5 照明

【平成 22 年】照明に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 均等拡散面上における輝度は、照度と反射率との積に比例する
2. 演色性は、色温度が同じ光源であっても異なる場合がある。
3. モデリングは、物の色の見え方に関わる照明光の性質である。
4. 光束は、ある面を単位時間に通過する光の放射エネルギーの量を、視感度で補正した値である。

■ 光の単位

➤ 光束：

➤ 光度：

➤ 照度：

➤ 光束発散度：

➤ 輝度：以下参照

■ 輝度

➤

■ 演色性

➤

■ モデリング

➤



1.6 音響

【平成 22 年】音響に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 人の可聴周波数の範囲はおよそ 20Hz から 20kHz であり、対応する波長の範囲は十数 mm から十数 m である。
2. 内壁の音響性能について、吸音率が高くても遮音性能が高いとは限らない。
3. 単一材料からなる壁体の遮音性能について、質量則によれば、壁の面密度が大きいほど、また周波数が低いほど、壁の透過損失は大きくなる。
4. セービンの残響式によれば、室容積が大きいほど、また室内の等価吸音面積が小さいほど、残響時間は長くなる。

■ 可聴周波数

➤

■ 吸音と遮音

➤ 遮音：

➤ 吸音：

■ 透過損失

➤

■ 残響時間

➤



1.7 色彩

【平成 22 年】色彩に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. マンセル表色系では、無彩色以外の色彩を 2PB3/5 のように表現し、2PB が色相、3 が彩度、5 が明度を示す。
2. ある面からの放射エネルギーが同じ場合、人の目（明所視）には、赤色よりも緑色のほうが強く感じる。
3. 一般に、色見本で見るよりも実際に壁に塗ったほうが、明度・彩度ともに高く見える。
4. 高齢者の色覚は、低照度条件下で色彩の分別能力が低下する傾向があるので、微細な色の違いを取り入れたデザインは有効に機能しない場合がある。

■ マンセル表色系

➤

■ 比視感度

➤

■ 面積効果

➤

■ 高齢者の色覚

➤

