



[環境・設備] 1/2

問1 建築環境工学・建築設備計画に関する以下の各記述について、正しければ正誤欄に○を、間違っていれば×を記しなさい。×の場合、下線部に代わる適切な語句等を語句欄に記しなさい。

- ① 北緯 35 度のある地点において、東向き鉛直面・南向き鉛直面・水平面のうち、冬至における終日日射量が最も大きいのは、水平面である。
- ② 輝度は、発光している面をある方向から見たときの明るさであり、単位は cd/m^2 である。
- ③ 直射日光の色温度は正午頃より日没前頃のほうが高い。
- ④ 物体の温度を 1 [K] 上げるのに必要な熱量 [J] を 比熱 という。
- ⑤ 同じ厚さの一重壁の場合、一般に、壁の単位面積当たりの質量が 2 倍になると、垂直入射の音響透過損失は約 3 dB 大きくなる。
- ⑥ ある室の材質を変えずに、幅・奥行・天井高をそれぞれ 2 倍にした場合、残響時間はおよそ 2 倍 になると予測できる。
- ⑦ 一般に、第二種換気設備が用いられる室では、室内は 正圧 になる。
- ⑧ 吸収冷凍機は、一般に、冷媒として 臭化リチウム水溶液 を使用する。

解答欄

	正誤欄	語句欄		正誤欄	語句欄
①			⑤		
②			⑥		
③			⑦		
④			⑧		

問2 夏季において考慮すべき主な空調負荷（冷房負荷）にはどのようなものがあるか、顕熱負荷について 6 種類、潜熱負荷について 3 種類挙げよ。

解答欄

顕熱負荷 (6 種類)	潜熱負荷 (3 種類)



[環境・設備] 2 / 2

問3 都市における「ヒートアイランド現象」とは何かを簡潔に説明し、その主な原因を2つ挙げなさい。

問4 図1に示すように、点光源1 (光度= I [cd]) から距離 d [m]離れた垂直な面上のA点の水平面照度が E [lx]であった。点光源1に対して光度が2倍である点光源2 (光度= $2I$ [cd]) を図2のように配置したとき、B点、C点の水平面照度を E を用いて表しなさい。ただし、2つの点光源は全方向へ均等な光度を持つ。なお、計算過程は裏面に記載しても良い。

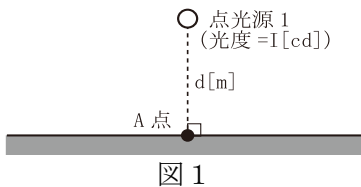


図1

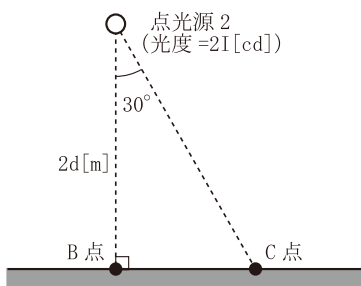


図2

解答欄 (B点)

解答欄 (C点)

問5 容積 75m^3 の喫煙室において、1時間当たり20本の煙草が喫煙されているとき、この部屋の必要換気量 [m^3/h] を算定しなさい。ただし、室内は定常状態・完全混合 (瞬時一様拡散) とし、室の平均滞在者数は5人、1人当たりの CO_2 発生量は $0.025\text{m}^3/\text{h}$ とする。また、煙草1本当たりの汚染物質の発生量、各物質の外気濃度および許容濃度は右表に示す通りである。なお、計算過程は裏面に記載しても良い。

	発生量	外気濃度	許容濃度
粉塵	15 mg	0 mg/m^3	0.15 mg/m^3
CO	$5.0 \times 10^{-5}\text{m}^3$	0 ppm	6 ppm
CO ₂	$2.5 \times 10^{-3}\text{m}^3$	400 ppm	1000 ppm

解答欄