

受験番号 _____ 氏名 _____

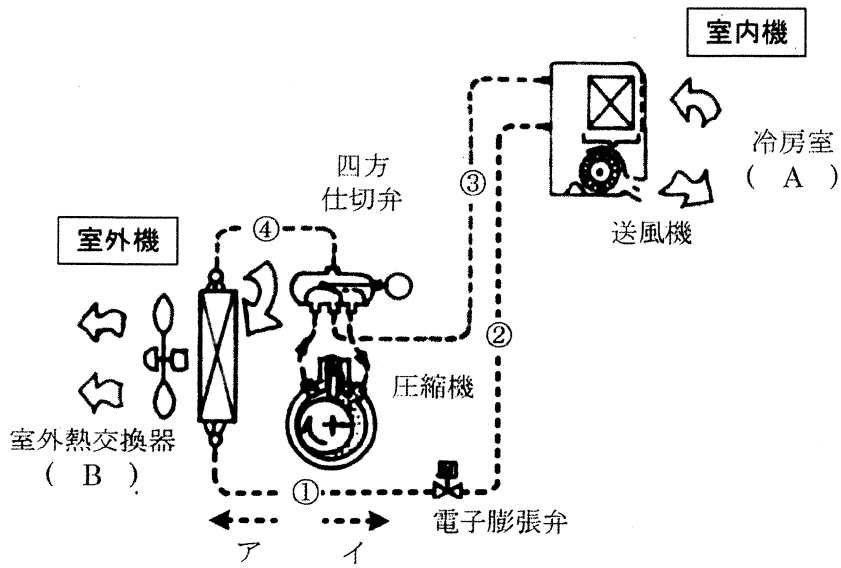
「建築環境・設備」は問1～問4までの全4問です。試験問題は3ページあります。それぞれの設問の問題文をよく読み、指示に従って解答してください。他の科目と同じ解答用紙には解答しないでください。解答用紙には解答した問番号がわかるように、解答用紙に記入してください。採点時に問番号がわからない解答は0点となります。

問1

「地球温暖化」の原因と対策について説明せよ。

問2

図は冷房時の空気熱源のヒートポンプの構成と冷媒回路を示している。



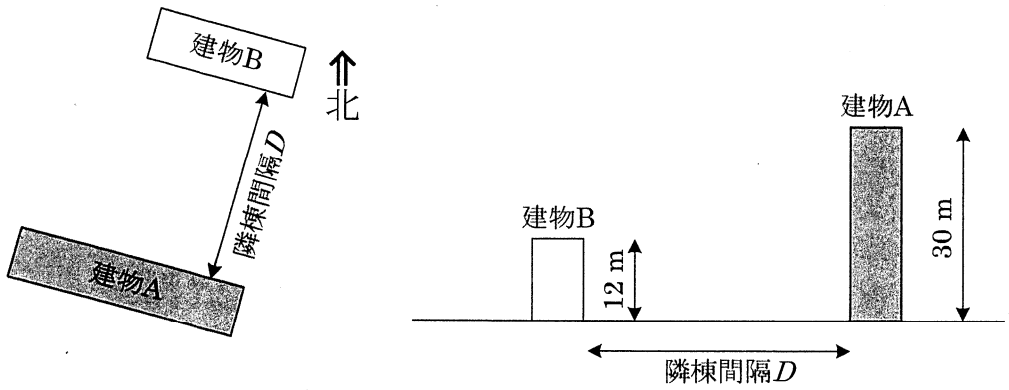
- 2-1 図の()のAとBに適するエアコンの構成品を記入せよ。
- 2-2 冷房時の冷媒の流れ方向を ア/イ から選び、選んだ冷媒の流れ方向(①→②→③→④→①あるいは①→④→③→②→①)における冷媒の状態変化、冷媒と熱交換する空気の状態変化を説明せよ。

受験番号 _____ 氏名 _____

問 3

図のように建物 A と建物 B が位置している。冬至に太陽が太陽高度 31.55° で南中した時に建物 B に建物 A の日影が落ちないようにして日照確保をするための最低限の隣棟間隔 D [m] を求めよ。ただし、建物 A と建物 B の南壁面の方位角は南から西へ 20° 振れている。建物 A と建物 B の地盤面からの高さは各々 30 m と 12 m であり、建物 A と建物 B の地盤面の高低差はないものとする。

※解答は小数点以下の桁数を 2 桁までとして表記すること。

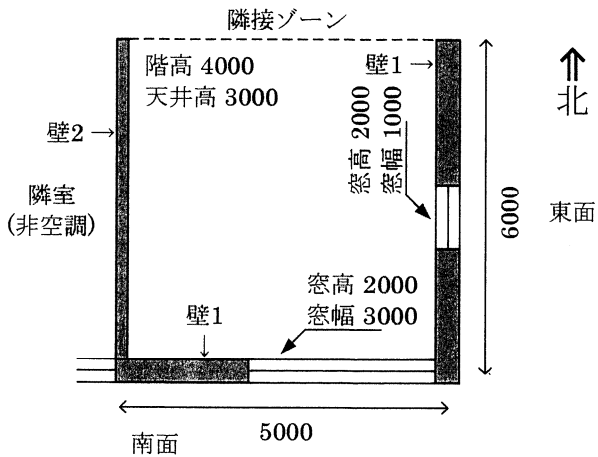


受験番号 _____ 氏名 _____

問 4

図に示す事務室を冷房する際の空調機負荷 [W]を設計用熱負荷計算法により求めよ。また、空調機負荷の顕熱比 SHF[-]を計算せよ。空調機の冷却コイルの冷水出入口の温度差が 5°C の場合、空調機負荷（顕熱のみ）を処理するための冷水流量 [L/min]を求めよ。ただし、対象事務室は中間階に位置するものとし、上下階との熱移動はないと仮定する。

※解答は小数点以下の桁数を 2 桁までとして表記すること。



冷房設定条件：26°C，0.0105 kg/kgDA
 外気条件(14 時)：32.9°C，0.0181 kg/kgDA
 窓ガラス：
 遮へい係数 0.91，熱貫流率 3.49 W/(m²·K)，
 14 時の南方位の標準ガラス日射熱取得 108 W/m²
 14 時の東方位の標準ガラス日射熱取得 43 W/m²
 壁：
 壁 1 の熱貫流率 0.71 W/(m²·K)
 壁 2 の熱貫流率 3.22 W/(m²·K)
 14 時の実効温度差：
 南面 10.1°C，東面 11.2°C，
 すき間風の換気回数：0.2 回/h
 換気風量：20 m³/(h·人)
 内部発熱：
 照明発熱 15 W/m²，機器発熱 15 W/m²
 人体顕熱発熱 53 W/人，人体潜熱発熱 64 W/人，
 在室者密度 0.2 人/m²
 送風機負荷とダクト通過熱負荷は室内顕熱負荷の 5%とする。
 余裕率は考慮しない。