

等 別：高等考試
類 科：建築師
科 目：建築環境控制
考試時間：2小時

座號：_____

※注意：禁止使用電子計算器。

甲、申論題部分：(40分)

- (一)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在申論試卷上，於本試題上作答者，不予計分。
(二)請以藍、黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

- 一、請問一般建築採用重力式排水方式之排水通氣設備系統，是由那些重要設備系統與裝置構成？並請繪圖說明整體系統之構成，以及敘述這些構成設備裝置之主要功能與設計配置要項為何？(20分)
- 二、請說明都市氣候的特徵與形成的原因，並從規劃設計的角度提出都市氣候可能的改善對策與方法。(20分)

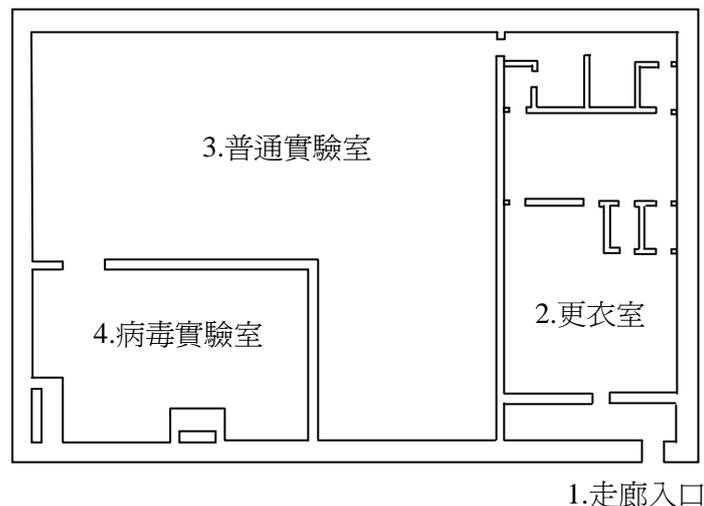
乙、測驗題部分：(60分)

代號：4801

- (一)本測驗試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。
(二)共40題，每題1.5分，須用2B鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題或申論試卷上作答者，不予計分。

- 有關氣溫日較差之敘述，下列何者錯誤？
(A)緯度越低，日較差越小
(B)海岸地區比內陸地區小
(C)沙漠地區比草原地區大
(D)山地之高山越高處，日較差越小
- 下列何種熱負荷，不屬於建築外殼熱負荷？
(A)玻璃輻射熱
(B)間隙風傳透熱
(C)引入之新鮮外氣熱負荷
(D)壁體傳透熱
- 有關建築物室內之噪音與振動傳播的敘述，下列何者錯誤？
(A)電視、音響、電話響聲等噪音，屬於空氣傳音
(B)室外汽機車之噪音，主要是透過外牆及門窗傳播至室內
(C)人們跑跳及搬動家具，主要為固體傳音
(D)浴室對鄰近房間之噪音干擾，主要為空氣傳音
- 有關音樂廳之舞臺反射板設計的敘述，下列何者錯誤？
(A)舞臺反射板所圍繞之空間大小，需考量表演樂團的規模及布置
(B)舞臺反射板主要是考量將聲音反射至觀眾席
(C)舞臺反射板對於樂團團員間演奏之聽感有幫助
(D)舞臺反射板之材料密度越小越好
- 下列何者不是屋內噪音量之影響因素？
(A)外牆之隔音能力
(B)地坪有無地毯
(C)屋外噪音源之位置高低
(D)屋外噪音源之位置遠近
- 高層建築發生地面高樓風的主要原因為何？
(A)室內通風條件良好
(B)立面開窗面積過大
(C)建築方位及立面設計不當
(D)空調排熱風扇位置不當

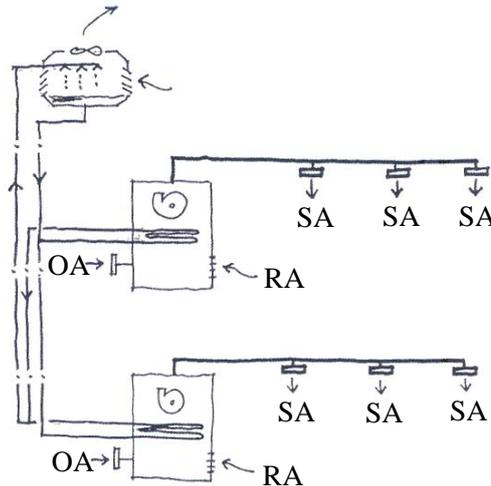
- 7 有關傳熱和隔熱之敘述，下列何者錯誤？
(A)同種發泡性隔熱材，若空隙率愈大，則熱傳導率會越大
(B)冬季爲了防止外牆之內部結露，外隔熱比內隔熱有利
(C)纖維類之隔熱材，若因結露而含有濕氣，則其傳導熱阻會變小
(D)外牆之角隅部位之熱傳透率，一般比其他部位之熱傳透率大
- 8 空調原理中，關於表示空氣性質的濕空氣線圖，下列何種指標不在呈現範圍內？
(A)絕對濕度 (B)水蒸氣分壓 (C)顯熱比 (D)輻射溫度
- 9 下列何者不屬於計算建築物室內通風換氣量所需要的因子？
(A)建築外殼表面風壓係數 (B)開口流量係數
(C)通風開口面積 (D)建築內部平均風速
- 10 有關日射量之敘述，下列何者正確？
(A)臺灣全年南向立面的日射量高於水平面的日射量
(B)大氣透過率不佳時，直達日射量會較高
(C)擴散日射量多，各方位垂直日射量差異小
(D)日射量與地區的經度有明顯的正相關性
- 11 下列何類建築用途及場所之潛熱負荷最大？
(A)醫院病房區 (B)辦公大樓會議室
(C)百貨大樓專櫃區 (D)飯店宴席廳
- 12 某建築吸音材料，其反射能量爲入射能量的五分之一，透射能量爲入射能量的五分之二，則其吸音係數爲：
(A) 0.8 (B) 0.4 (C) 0.2 (D) 0.6
- 13 有關辦公空間平均照度法計算的敘述，下列何者錯誤？
(A)照明率（U）定義爲到達地面之光束與光源輸出總光束之比率
(B)維護率指維持新設置時之燈具平均照度的百分比
(C)室指數決定於空間之幾何特性
(D)照明率（U）與空間各部之表面光反射率有關
- 14 房間寬度 10 m、長度 10 m、高度 4 m，若所需最小換氣量爲 $10 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ ，其最小空氣流量爲多少 m^3/h ？
(A) 1000 (B) 400 (C) 4000 (D) 2400
- 15 下列何者不屬於風場預測的常用方法？
(A)風洞試驗 (B)電腦計算流體力學 (C)專家經驗法則預測 (D)問卷調查法
- 16 設計一間生物安全第三等級（P3）實驗室，請依照 1~4 各空間別的空調設計室內空氣壓力由高至低排列：



- (A) 1 > 2 > 3 > 4 (B) 4 > 3 > 2 > 1 (C) 1 > 2 > 4 > 3 (D) 3 > 4 > 2 > 1

- 17 浴廁天花板排風扇設置，下列何者錯誤？
(A)排風扇之排風管，連接於獨立的排風管道
(B)將排風扇安裝於天花板，透過天花板空間排風至管道間
(C)將排風扇之排風管連接至外牆開口部，且防止風的逆流
(D)排風管緊密地連接排風口或排風管道，周圍填縫
- 18 某會議室可容納 35 人，並使用機械通風進行換氣，若室外二氧化碳濃度為 300 ppm，室內每人產生二氧化碳為 $0.02 \text{ m}^3/\text{hr}$ ，為維持室內二氧化碳濃度在 1000 ppm 以下，則該會議室所需之通風量為多少？
(A) $700 \text{ m}^3/\text{hr}$ (B) $900 \text{ m}^3/\text{hr}$ (C) $1000 \text{ m}^3/\text{hr}$ (D) $1400 \text{ m}^3/\text{hr}$
- 19 下列何者可用來表示某地區氣候的長期炎熱程度？
(A)年較差 (B)絕對最高溫 (C)暖房度時 (D)冷房度時
- 20 在臺灣，有關建築外殼節能設計的敘述，下列何者錯誤？
(A)狹長型建築對外殼斷熱的要求，比量體厚實的大型建築為低
(B)開窗越大則越不利建築節能
(C)水平天窗夏季會引來太陽熱輻射
(D)百葉內遮陽的節能效果遠不如外遮陽
- 21 有關等響曲線的敘述，下列何者錯誤？
(A)行政院環境保護署將等響曲線用於制定環境噪音管制標準
(B)Phon 是依據 1000 Hz 純音通過之等響曲線的聲壓級來制定的
(C)低頻帶部分人耳對噪音聲壓級的反應較高頻來得遲鈍
(D)Sone 是依據 1000 Hz 純音 40 dB 為基準，以心理聲量大小之倍數來制定的
- 22 下列何者為太陽光電發電量計算時所需的氣象資料？
(A)日照率 (B)日射量 (C)空氣溫度 (D)可照時數
- 23 下列何種光源之演色性最佳？
(A) 50 W 鹵素燈 (B) 250 W 高壓鈉燈 (C) 100 W 水銀燈 (D) 40 W 螢光燈
- 24 有關空調設備之敘述，下列何者錯誤？
(A)空調區劃可依空間之使用時間帶而被採用
(B)將冷凍機分散置設於中間層之作法，一般用於超高層建物
(C)最上層機械房對外氣，排氣處理容易，防音防振也較容易處理
(D)壓縮式冷凍機之冷凍循環順序為蒸發→壓縮→冷凝→膨脹
- 25 建築排水設備中，有關截留器的敘述，下列何者錯誤？
(A)截留器的作用，是將建築物排水中之雜質加以分解、排除，防止有害物質侵入造成管路阻塞或損傷配管
(B)汽車修理場或洗車廠應設置油料截留器或汽油阻集器，防止油污排入公共下水系統或造成災害
(C)美容院、理髮店應設置毛髮截留器，防止毛髮阻塞配管造成排水不良
(D)游泳池、停車場應設置砂截留器，防止土砂、水泥堵塞配管，造成排水不良
- 26 下列何者與視覺角度有關？
(A)光束（光通量，單位：lm） (B)照度（單位：lx）
(C)光度（單位：cd） (D)輝度（亮度，單位： cd/m^2 ）
- 27 下列何者與照明設計指標無關？
(A)均齊度 (B)眩光 (C)演色性 (D)日射量
- 28 下列何者可以表示光源對於物體顏色呈現的程度，也就是能表示物體顏色逼真的程度？
(A)色彩調節 (B)色順應 (C)演色性 (D)色溫度
- 29 下列何種光源之發光效率最高？
(A) 400 W 高壓水銀燈 (B) 400 W 高壓鈉燈 (C) 400 W 複金屬燈 (D) 400 W 鹵素燈
- 30 VRV 小型中央空調系統如欲提高室內空氣品質，加入下列何種裝置最有效果？
(A)風管機 (B)外氣交換系統 (C)空氣清淨機 (D)可變風量系統（VAV）

- 31 有關箱型冷氣機之敘述，下列何者正確？
 (A)不必使用風管亦可對外交換空氣 (B)可製造冰水，連接室內風機盤管機組，節省空間
 (C)水冷式比氣冷式的冷卻效率高 (D)氣冷式比水冷式的空調環境健康
- 32 壁體穩定熱傳透量計算與下列何者無關？
 (A)室內外溫度差 (B)壁體面積 (C)壁體材料熱阻係數 (D)壁體熱容量
- 33 下列何種用電器具屬於電阻性電路？
 (A)白熾燈 (B)電風扇、洗衣機 (C)高功率型螢光燈 (D)三相馬達
- 34 依照下圖之空調設備構成，下列何者是正確之空調系統方式？



- (A)風管機系統 (B)空調箱系統
 (C)風管機系統併用風管 (D)箱型機併用風管系統
- 35 有關光的擴散性與光源面積、照度的均齊度，三者之關係敘述，下列何者錯誤？
 (A)光的擴散性與光源面積成正比 (B)光愈具擴散性，照度的均齊度愈高
 (C)照度愈高，均齊度愈小 (D)光源面積變大，均齊度愈高
- 36 有關昇降機之機坑，下列何者是非必要的？
 (A)地面以下應為防水構造 (B)底部應有足夠之安全強度
 (C)相鄰昇降機之機坑之間必須以 RC 牆分隔 (D)應裝設爬梯，以利於維修人員進入坑底
- 37 有關建築雨水排水系統之設置，下列何者正確？
 (A)雨水排水管路系統，必須設置存水彎、通氣管等構造
 (B)雨水排水管徑之決定，必須根據基地所在地區之最大降雨頻率來計算
 (C)雨水排水管的集水面積，屋頂面是以水平投影面積計算，陽臺也是以水平面集水面積計算
 (D)建築物之雨水排水立管，根據排水量及管徑計算後，至少須設置二支雨排水立管
- 38 有關給水設備受水槽之設置要點敘述，下列何者正確？
 (A)受水槽應設置於地面下或地板下或筏基內，其四周構造應與構造物分開
 (B)受水槽的頂面應設置清掃用的人孔，人孔蓋直徑應在 45 公分以下
 (C)受水槽容量不得大於重力水槽之容量，一般建議以 1/3 日~1 日之用水量設計
 (D)受水槽底面應設清洗用洩水閥及止水閥，並留設洩水坡度及排水溝以利排水
- 39 眩光是指在看某一主要物像時，該物像辨識度受干擾的現象，下列何者不是影響眩光的因素？
 (A)輝度 (B)色溫度 (C)光源面積 (D)眼睛與光源的角度
- 40 空調節能技術中，有關儲冰空調系統的敘述，下列何者正確？
 (A)建築物採用儲冰空調系統，可以明顯降低建築能源的使用量與耗電量
 (B)採用儲冰空調系統的最大誘因，在於利用白天尖峰電力，可以明顯降低電費
 (C)儲冰空調系統的採用，在綠建築節能技術中，是屬於熱源系統節能技術
 (D)儲冰空調系統，一般利用溴化鋰做為冷媒，以提高其夜間儲冷效果