

103年專門職業及技術人員高等考試建築師、技師、第二次
食品技師考試暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

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。

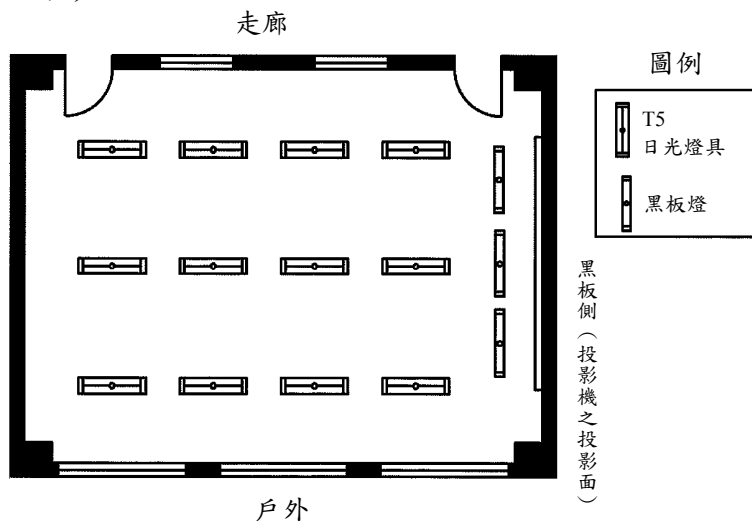
甲、申論題部分：（40 分）

(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、試說明室內建材中甲醛的主要來源為何？（5 分）對人體之危害為何？（5 分）

二、下圖為某教室之燈具配置，請提出兩種考慮使用投影機教學，以及搭配晝光控制之照明開關配置模式（迴路），並請說明優缺點。（標式開關位置與每個開關所控制之燈具）（20 分）



三、試說明採用雙面板材組構輕質隔間牆時，應如何提升隔間牆的隔音性能？（10 分）

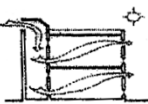
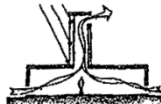
乙、測驗題部分：（60 分）

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。

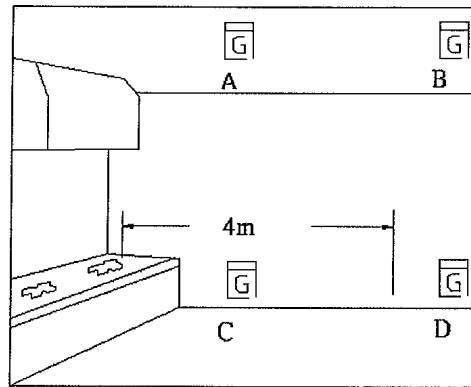
(二)共 40 題，每題 1.5 分，須用 2B 鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題或申論試卷上作答者，不予計分。

- 某鋼筋混凝土外牆，厚 15 cm，面積 100 m²，若其熱傳透率 U 值為 1.3 Kcal/m²h°C，在室內氣溫為 26°C，室外氣溫為 33°C 時，則其每小時之熱傳透量為多少？
(A) 910 Kcal/h (B) 1170 Kcal/h (C) 1320 Kcal/h (D) 1530 Kcal/h
- 有關室內空氣之敘述，下列何者錯誤？
(A)若已知某空氣之乾球溫度與溼球溫度，則可求得該空氣之相對溼度、水蒸氣壓及熱焓量
(B)相對溼度相等時，若乾球溫度不同，則 1 m³ 空氣中所含水蒸氣量會不同
(C)為了保持相對溼度為一定值，若提高乾球溫度，則必須進行除溼
(D)乾球溫度為一定值，若相對溼度越低，則其露點溫度越低
- 有關室內理想溫熱環境之敘述，下列何者錯誤？
(A)站立者之頭部與腳部附近的空氣溫度差，以不超過 5°C 為限
(B)室內、室外之溫度差 5°C 以上時，在出入時會帶給人不愉快之感覺
(C)室溫 26°C，房間內的風速在 0.5 m/s 以下為宜
(D)人在自然通風空間中比在空調空間中，可忍受較高的室溫

- 4 某辦公室中坐在窗邊的員工因受到太陽的直射而覺得不舒適，下列何者最適於評估該座位的熱舒適性？
(A) MRT (B) ET (C) 濕球溫度 (D) 乾球溫度
- 5 我國建築之冷房度時（cooling degree hour）累算值，是以何溫度做為基準？
(A) 18°C (B) 23°C (C) 28°C (D) 32°C
- 6 下列何種材料之表面對日射的反射率最高？
(A) 黑色瀝青 (B) 白色磁磚 (C) 灰色混凝土 (D) 紅色鍍鋅鐵皮
- 7 下列自然通風建築設計，何者之太陽煙囪（solar chimney）通風效果最大？
(A)  (B)  (C)  (D) 
- 8 我國室內空氣品質管理法中，下列何者是真菌的濃度單位？
(A) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (B) ppm (C) CFU/ m^3 (D) %
- 9 下列何種建築外型設計對降低高樓風無明顯效果？
(A) 減少開窗面積及設計強化玻璃 (B) 增加陽台及水平遮陽設計
(C) 降低建築高度 (D) 調整平面形狀與牆面弧線
- 10 為兼顧健康與節能，空調系統採用二氧化碳濃度控制外氣量，所依據的二氧化碳濃度上限值為何？
(A) 1000 ppm (B) 2000 ppm (C) 3000 ppm (D) 4000 ppm
- 11 有關升降機房設計的敘述，下列何者錯誤？
(A) 機房門為附鎖之鋼板門，且至少 70 cm 寬，180 cm 高
(B) 機房之牆壁須設置有效之通風口或通風設備
(C) 機房面積須大於升降機道之水平面積二倍以上
(D) 必須設置寬度 90 cm 以上且帶有扶手之 RC 樓梯
- 12 建築照明計算時，點光源在某平面上固定點之直射水平面照度計算，下列參數何者不需要？
(A) 光源在入射角方向之光度 (B) 光源至該計算點之距離
(C) 光源之入射角 (D) 光源之發散度
- 13 有關太陽的軌跡與位置之敘述，下列何者正確？
(A) 地球的公轉與自轉稱為視運動，然對於地球上的人們所觀察的天體運行而言稱為真運動
(B) 太陽一天當中沿著天球表面運轉軌跡稱為日徑或赤緯圈，其位置隨著季節而異
(C) 以北半球而言，冬至日是指農曆 12 月 22 日，赤緯圈達到最南端
(D) 春分日及秋分日，其日赤緯正好為 $23^\circ 27'$
- 14 有關沙賓（Sabine）餘（迴）響式的敘述，下列何者錯誤？
(A) 餘響時間與材料的吸音力成反比
(B) 餘響時間與室容積成正比
(C) 沙賓式的計算在大空間中較不適用
(D) Knudsen 殘響式是沙賓式之改良，將空氣吸收考慮在內
- 15 有關表演廳之背景噪音的敘述，下列何者錯誤？
(A) 若使用浮式構造，可有效降低背景噪音
(B) 室內背景噪音與空調無關
(C) 室外噪音會影響室內背景噪音，因此須加強門窗及外牆壁之隔音性能
(D) 觀眾席座椅除了考慮舒適度之外，亦應考量噪音的產生
- 16 有關單層沖孔金屬板 + 背後空氣層 + 混凝土牆之吸音構造敘述，下列何者錯誤？
(A) 它是屬於一種共振腔吸音構造
(B) 它是一種全頻域吸音材
(C) 沖孔金屬板之穿孔率（穿孔面積 / 總面積）應小於 20%
(D) 在背後空氣層裡加入玻璃棉可提高吸音之效果

- 17 有關建築物室內噪音與振動防制方式之敘述，下列何者錯誤？
(A)以頻率 1 ~ 250 Hz 範圍作為評估基準
(B)室內裝修會影響隔音計畫
(C)隔音罩適用於廠房內主要周期性噪音源使用
(D)主動式噪音衰减器是運用噪音之反相位處理裝置來完成
- 18 有關建築聲學之敘述，下列何者錯誤？
(A)環繞音效是人對不同方向的聲音感知
(B)左右耳朵聽進的聲音有時差或量差才有環繞音效
(C)在歐洲大教堂內聽演唱比在一般小型音樂廳適合
(D)人對聲音的空間定位決定於聲音進入雙耳的差異性
- 19 關於給排水設備之敘述，下列何者錯誤？
(A)通氣管之主要目的在於保護存水彎之封水
(B)雨水立管不可兼為通氣管之用
(C)飲用水之給水槽與雨水再利用水槽之間不得有配管相連接
(D)排水槽之底部，為防止清潔者滑倒，應設計成水平狀
- 20 有關國內建築物熱水設備之敘述，下列何者正確？
(A)局部式熱水供給系統適用於大規模建築物，中央式熱水供應系統適用於較小規模之建築物
(B)採用熱泵設備系統可同時供給熱水及冷氣，特別適用於辦公類建築
(C)中央式熱水供水系統，採用向上式熱水配管，貯熱水槽可以設置於最下層或最上層
(D)建築物熱水供給量可依使用人員數推算，熱水供給量原則上是以供給 80℃ 熱水之量表示之
- 21 我國一般住宅之污水處理設備採用氧化槽方式時，正確之處理順序為何？
(A)腐敗槽→沉澱槽→過濾槽→氧化槽
(B)過濾槽→沉澱槽→腐敗槽→氧化槽
(C)氧化槽→沉澱槽→過濾槽→腐敗槽
(D)腐敗槽→過濾槽→氧化槽→沉澱槽
- 22 下列有關電氣設備系統設計之名詞敘述，何者錯誤？
(A)負載因數（load factor）越大通常表示用電時間越為平均
(B)供電電壓（service voltage）是指用戶在用電設備端所測得之電壓值
(C)參差因數（diversity factor）越低通常表示同一配電設備之利用價值越低
(D)電壓降（voltage drop）是指送電端與受電端之間的電壓差
- 23 進相電容器（SC）的主要功能為何？
(A)改善電路的功率因數，減少無效電力
(B)防止電路異常電壓的發生，以保護電路安全
(C)將受電電壓降低或升高到負荷設備需要之額定電壓
(D)在電力系統故障時，自動跳脫電路以保護電路設備
- 24 下列何場所必須設置火災探測器？
(A)外氣流通而無法有效探測火災之場所
(B)任何未處理或儲藏可燃性物品之空間
(C)洗手間、廁所、浴室等盥洗空間
(D)室內游泳池之水面或溜冰場之冰面上方
- 25 旅館或醫院建築物的使用需求，需要同時都能夠有冰水、熱水的供應，下列何種冷凍機最適合這樣的任務？
(A)往復式冷凍機
(B)離心式冷凍機
(C)吸收式冷凍機
(D)迴轉式冷凍機
- 26 有關氣冷式及水冷式主機的敘述，下列何者錯誤？
(A)氣冷式主機的散熱效果較差，主機設備容量不能設計太大
(B)水冷式主機的散熱效果較佳，是因為水的比熱比空氣為大
(C)戶外散熱位置離主機甚遠時，使用水冷式主機是較佳的選擇
(D)病態大樓症候群多發生於使用氣冷式主機的建築物

- 27 某餐廳廚房使用液化石油氣，欲裝設瓦斯洩漏偵測器時，何者為最正確的安裝位置？



- (A) A 點 (B) B 點 (C) C 點 (D) D 點
- 28 依據建築技術規則規定普通建築物設置直擊式避雷針，其保護角不得超過多少度？
(A) 75° (B) 60° (C) 50° (D) 45°
- 29 空調系統採用全熱交換器之主要目的為何？
(A)提高設備效率 (B)減少空調負荷 (C)提高空氣品質 (D)再生能源利用
- 30 一般辦公室照明密度應為多少？
(A) 5~10 W / m² (B) 15~20 W / m² (C) 25~30 W / m² (D) 35~40 W / m²
- 31 下列何種光源之色溫度最高？
(A) 60W 白熾燈 (B) 250W 高壓鈉燈 (C) 100W 鹵素燈 (D) 40W 螢光燈
- 32 下列何種燈具，可能需要使用低伏變壓器？
(A)白熾燈 (B)鹵素燈 (C)螢光燈 (D)水銀燈
- 33 有關光環境之敘述，下列何者錯誤？
(A)室形屬於寬、廣者，應採用中、寬配光曲線之燈具較為適宜
(B)色溫度在 3000 K 以下時光色有偏紅的現象，色溫度超過 5000 K 時顏色則偏向藍光
(C)人眼的感光度在暗時會變高稱為明順應；在明亮時會變低稱為暗順應
(D)明視之條件是亮度、對比、大小、視物時間等四項
- 34 辦公室長 9 m 寬 6 m，天花板高 3.45 m (桌面高 0.75 m)，若使用 40 W 之雙燈管燈具 8 具，單管光束 2100 lm，器具維護率 0.75，照明率 0.57，利用平均照度法所求得桌面之平均水平照度約是多少？
(A) 500 lx (B) 420 lx (C) 350 lx (D) 270 lx
- 35 有關生態綠網系統規劃之敘述，下列何者錯誤？
(A)綠地面積越大，越能維持健全的動、植物群落
(B)相同面積的綠地，圓形優於細長形，長方形優於正方形
(C)綠地間的距離越接近，越容易進行物種的移動
(D)都市內的綠廊與河川綠地可擔負重要的綠色走廊功能
- 36 外周區為受到外殼熱流進出影響之外圍空間區域，針對外周區範圍認定，下列敘述何者錯誤？
(A)由外牆中心線起算 5 m 內之空調外周區域
(B)臨接外氣之屋頂層，包括機械室、樓梯間、屋頂突出物等所占之屋頂面積皆予以納入
(C)直上方有天窗、頂棚之中庭，該中庭樓地板面積計入外周區
(D)緊接鄰棟建築物或使用共同壁時，該部位樓地板面積不計入外周區
- 37 通常建議在混凝土當中添加下列那些摻料可達到減廢及二氧化碳減量的效果？①矽灰 ②飛灰 ③礦粉 ④爐石粉
(A)①④ (B)①③ (C)②④ (D)②③
- 38 綠建築標章中外殼節能設計 EV 相較於現行法令合格基準 EVc 強化多少%？
(A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40
- 39 綠建築之生態社區 (EEWH-EC) 評估系統包括五大軸向，分別為：①生態、②節能減廢、③健康舒適、④社區機能、⑤治安維護。今欲對於非住宅為主的社區、街廓建築群 (如商業區或科學園區) 進行評估，則需進行那些項目評估？
(A)①③④ (B)①②③ (C)①③⑤ (D)①②④⑤
- 40 以 ENVLOAD 進行建築外殼節能評估時，下列那項外殼設計因子對空調負荷之影響最大？
(A)建築方位 (B)窗面遮陽 (C)外殼保溫 (D)開窗率