

台灣電力公司 105 學年度高職技術類科獎學金甄選筆試試題

科目：國文寫作、英文、工程概論、工程力學

考試時間：全一節，120 分鐘

注意
事項

1. 本科目禁止使用電子計算器。
2. 本試題共 7 頁(A4 紙 4 張)。
3. 本試題包括：國文寫作 1 篇(100 分)、英文單選題 20 題(共 100 分)、工程概論單選題 40 題(共 100 分)、工程力學單選題 20 題(共 100 分)，本試題須用藍、黑色鋼筆或原子筆在答案卷指定範圍內作答；答案卷區分「國文寫作」及「英文、工程概論、工程力學」2 種，不提供額外之答案卷。於本試題或其他紙張作答者不予計分。
4. 單選題請就各題選項中選出最適當者為答案，各題答對者得該題所配分數，答錯或作答多於一個選項者，倒扣該題所配分數 3 分之 1，倒扣計至該科之實得分數為零為止；未作答者，不給分亦不扣分。
5. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。
6. 考試結束前離場者，試題須隨答案卷繳回，俟該節考試結束後，始得至原試場索取。

一、國文寫作：100 分(占筆試成績 20%)

【請在國文寫作答案卷上作答，必須抄題】

題目：一句話的力量

文言白話不拘，但段落要分明。

二、英文：100 分(占筆試成績 20%)

單選題：20 題，每題 5 分，共 100 分；請在答案卷之英文科目區按題號作答。

1. She became _____ when her best friend stole her boyfriend away from her.
(A) awake (B) furious (C) direct (D) repetitive
2. My parents have high _____ about my future. I shouldn't let them down.
(A) expectations (B) sympathy (C) depression (D) conversation
3. Is the restroom _____? I hope it is not occupied now.
(A) cultural (B) ignorant (C) vacant (D) straight
4. Scientists today are faced with the most _____ task of finding a cure for AIDS.
(A) adjustable (B) challenging (C) universal (D) inherited
5. The young man was in a serious car accident, but he luckily _____.
(A) succeeded (B) remained (C) survived (D) organized
6. He has a strong _____ to study abroad after graduation.
(A) design (B) demand (C) debate (D) desire
7. Soccer is popular in Europe but it never really _____ in Taiwan.
(A) sets up (B) stops off (C) gets fired (D) catches on
8. The people for the experiment were chosen completely _____; everyone had an equal chance.
(A) at large (B) at risk (C) at stake (D) at random
9. You may do anything you like _____ it is not against the law.
(A) even if (B) unless (C) in case (D) as long as

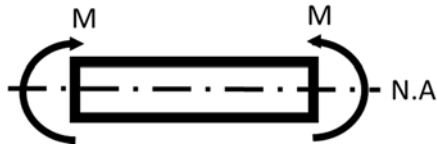
10. Mother always says that we do not listen to any words of _____.
 (A) hers (B) she's (C) him (D) her
11. Susan is _____ of the two children in Mr. Brown's family.
 (A) tall (B) taller (C) the taller (D) the tallest
12. When there is an emergency, call the number 119 and stay calm _____ help comes.
 (A) when (B) until (C) by (D) since
13. The place is famous _____ its beautiful scenery.
 (A) at (B) for (C) in (D) on
14. His father is well-known _____ a musician.
 (A) as (B) with (C) at (D) by
15. I am sorry. I cannot find _____ of the two books you lent me.
 (A) neither (B) each (C) either (D) any
16. He sat there reading, his eyes _____ with tears.
 (A) shone (B) shining (C) shine (D) shined
17. Every time cigarettes go up in price, many people try _____.
 (A) to stop to smoke (B) stopping to smoke (C) to stopping smoke (D) to stop smoking
18. If it had not rained so hard yesterday, we _____ to Tainan.
 (A) should have gone (B) should go (C) go (D) went
19. A : I called you at eight last night, but you weren't home.
 B : I was! I couldn't answer the phone because I _____ my hair.
 (A) had washed (B) washed (C) was washing (D) have washed
20. Mother : His bad cough kept him awake all night.
 Doctor : _____.
 (A) He should sleep earlier. (B) Oh, I see. He deserved it.
 (C) He'd better stop thinking. (D) I am going to give him different medicine.

三、工程概論：100分(占筆試成績30%)

單選題：40題，每題2.5分，共100分；請在答案卷之工程概論科目區按題號作答。


- 鋼筋混凝土結構主要利用鋼筋與混凝土組合而成之結構體，簡稱為？
 (A) PC 結構 (B) RC 結構 (C) SRC 結構 (D) SC 結構
- 結構體本身的自重為哪一種載重類型？
 (A) 靜載重 (B) 活載重 (C) 衝擊載重 (D) 共振載重
- 當載重或作用力的規律週期與結構體本身之振動頻率一樣時，容易產生什麼反應？
 (A) 共鳴反應 (B) 共振反應 (C) 共拌反應 (D) 共頻反應
- 由一或多座橋塔與鋼索組合而成，將樑之載重藉由鋼索之張力傳遞給橋塔，此類型橋樑稱為？
 (A) 斜張橋 (B) 桁架橋 (C) 簡支樑橋 (D) 版樑橋
- 先建造橋墩，並以橋墩為中心向兩側橋樑中心分成若干結塊，再利用工作車作為組立模板、配筋及預力鋼鍵、澆置混凝土、施加預力，此施工方法稱為？
 (A) 支撐先進工法 (B) 節塊推進工法 (C) 預鑄節塊工法 (D) 懸臂工法

6. 一般情況下，以何種設計法所設計之斷面大小及材料較為經濟？
 (A) 強度設計法 (B) 工作應力設計法 (C) 強度破壞法 (D) 極限應力法
7. 哪一種基礎，適用於較弱地盤上，可作為地下室或地下水位較高之高層建築、重量較大建築之結構體部分？
 (A) 獨立基礎 (B) 聯合基礎 (C) 連續基礎 (D) 筏式基礎
8. 當樑承受正向彎矩作用時如下圖，以中性軸分為上下兩部分，其所承受之彎曲應力為何？
 (A) 上層壓力，下層拉力 (B) 上層拉力，下層壓力
 (C) 上層壓力，下層壓力 (D) 上層拉力，下層拉力



9. 下列何者不是鋼筋混凝土樑之主要破壞類型？
 (A) 剪力破壞 (B) 拉力破壞 (C) 壓力破壞 (D) 扭力破壞
10. 以下何者非鋼承板樓板之特點？
 (A) 重量輕 (B) 施工快速 (C) 抗震佳 (D) 承重小
11. 以下何者門窗材料以強化樹脂版做成面板，其面板內有使用填充發泡劑？
 (A) 鋼門窗 (B) 鋁門窗 (C) 木門窗 (D) 塑鋼門窗
12. 氫氧化鈣溶於水滲出混凝土表面，再與空氣中二氧化碳生成碳酸鈣，使混凝土表面呈現白色粉末狀，俗稱「壁癌」之現象稱為？
 (A) 昇華現象 (B) 白華現象 (C) 蒸發現象 (D) 毛細現象
13. 日本知名建築師安藤忠雄愛用的設計，在建築物拆模之後，並未加以粉刷，直接將混凝土材料表現出來，此種混凝土稱為？
 (A) 清水混凝土 (B) 粉刷混凝土 (C) 混水混凝土 (D) 高性能混凝土
14. 以下何者非台灣河川之特性？
 (A) 各河川流量大 (B) 河川坡度陡峻 (C) 枯洪時期流量差異小 (D) 河川攜帶極多砂礫
15. 以下何種治導方式為限制河槽，可使河川保持流動速度，砂石不易沉積？
 (A) 斷面縮狹 (B) 設置攔沙壩 (C) 截彎取直 (D) 生態工法
16. 利用擋土牆本身重量來抵抗土壓力，擋土牆完全承受壓力，此種擋土牆稱為？
 (A) 懸臂式擋土牆 (B) 後拉式擋土牆 (C) 重力式擋土牆 (D) 前撐式擋土牆
17. 下圖為本公司德基壩，此種將水壓力傳遞到壩體兩邊的岩石邊坡或基礎岩盤上，為何種概念設計？
 (A) 土石壩 (B) 實心重力式壩 (C) 扶壁式壩 (D) 薄型拱形壩



18. 依據我國道路統一符號分類， 為何種道路等級？

- (A) 鄉鎮道路 (B) 縣道 (C) 省道 (D) 國道

19. 高速鐵路是指營業速率達每小時多少公里以上的鐵路系統？

- (A) 100 (B) 200 (C) 300 (D) 400

20. 浚渫工程一般採用機械式浚挖，若將浚挖機械裝設於挖泥船上，並於船上設有強力離心幫浦，先利用吸泥管端裝置之絞刀旋轉，使水底土壤攪鬆，再將水及泥砂同時抽出，此種挖泥船稱為？

- (A) 抓斗式挖泥船 (B) 鏈斗式挖泥船 (C) 絞刀吸管式挖泥船 (D) 鏟斗式挖泥船

21. 隧道施工法中，以切削轉盤進行連續之旋轉切削前方地層，搭配出渣系統，立即將開挖渣料後送運出隧道，並利用機身後側裝設有環片組裝機等設備，於開挖後立即架設環片、鋼護帶、岩釘等支撐設施，其工法稱為？

- (A) 明挖覆蓋法 (B) 全斷面鑽掘(TBM)工法 (C) 管推進工法 (D) 鑽炸工法

22. 利用岩體本身具有自持能力之特性，以噴凝土、岩栓、輕型支保等支撐構件，達到隧道開挖後周圍岩體應力重新平衡，此施工法稱為？

- (A) 潛盾工法 (B) 全斷面鑽掘(TBM)工法 (C) 管推進工法 (D) 新奧工法

23. 以下何者工程內容涵蓋土木工程、公共衛生、生態學和倫理學等範疇？

- (A) 環境工程 (B) 結構工程 (C) 建築工程 (D) 給水工程

24. 利用鑽桿直接於鑽探點衝擊或旋入地層中，至欲探試之地層深度後，透過取樣器取得土壤試體，送至試驗室進行試驗，此種方法稱為？

- (A) 地球物理探測法 (B) 鑽探法 (C) 探桿法 (D) 試探法

25. 在地質結構穩定，無地下水問題之基地周圍，設置穩定之邊坡，逐步往下開挖，且開挖過程中不使用任何支保，一般用於淺層建築工程，此種開挖方式稱為？

- (A) 邊坡明挖工法 (B) 擋土壁體支保法 (C) 島式支保法 (D) 地下連續壁支保法

26. 先於中央部開挖，並於中央部先行施作基礎或地下結構體，再利用撐樑支撐擋土壁體，此種施工法稱為？

- (A) 擋土壁體支保法 (B) 島式支保法 (C) 地下連續壁支保法 (D) 地錨支保法

27. 在地下水位高且透水性良好之砂質或礫石層土壤，進行基礎開挖及基礎施工，因擋土側與開挖面之水壓不平衡，導致水份滲透至開挖面，此種破壞稱為？

- (A) 地基隆起 (B) 地盤沉陷 (C) 砂湧 (D) 邊坡滑動

28. 利用樁體與土壤間之摩擦力以承載上部結構物，稱為？

- (A) 點承樁 (B) 摩擦樁 (C) 鑽掘式基樁 (D) 打入式基樁

29. 地盤改良係針對軟弱土層利用替換、壓密、固結等原理改善地盤承載力，試問下列何者非地盤改良之目的？

- (A) 降低沉陷量 (B) 防止土壤液化 (C) 防止坡地崩滑 (D) 降低排水速率

30. 下列何者非砂質土壤進行地盤改良之施工方法？

- (A) 壓實砂樁法 (B) 浮動振實法 (C) 灌漿法 (D) 砂墊法

31. a.行動(Action)、b.計畫(Plan)、c.實施(Do)、d.調查(Check)，試問工程營建管理之控制步驟順序，下列何者正確？

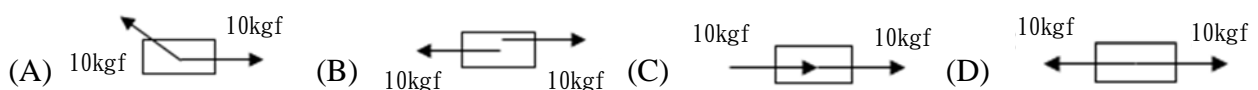
- (A) abcd (B) bcad (C) bcda (D) dcba

32. 為達成營建自動化之應用，有關工程設計原則之敘述，下列何者為非？
 (A) 標準化 (B) 規格化 (C) 特殊化 (D) 單一化設計
33. 工程施工中現場監工人員的薪資屬於工程的
 (A) 直接成本 (B) 間接成本 (C) 公司管理費 (D) 業務費
34. 自然生態工程規劃之主要考量標的內容需兼顧哪幾個層面？
 (A) 經濟 (B) 安全 (C) 保育 (D) 以上皆是
35. 自然生態工法的分類，因施工區域、周邊生態棲息地、設計目的差異有不同的方式，以下何者非以區域類型作區分？
 (A) 城市生態工程 (B) 鄉村農地生態工程 (C) 海岸生態工程 (D) 污染產業生態工程
36. 給水工程中，過濾後的清水，為進行消毒以消滅水中微生物，常加入何種物質？
 (A) 氧氣 (B) 氮氣 (C) 氫氣 (D) 氯氣
37. 將上部結構之各項載重透過樁或墩基礎傳遞至深層堅硬土(岩、礫石)層，此類型基礎稱為？
 (A) 深基礎 (B) 淺基礎 (C) 獨立基礎 (D) 聯合基礎
38. 一般來說，超高層建築宜採用何種建築結構設計？
 (A) 磚結構 (B) SC 及 SRC 結構 (C) 木結構 (D) 預力混凝土結構
39. 採用鋼結構之設計，細長比過大時容易產生何種破壞？
 (A) 剪力破壞 (B) 壓力破壞 (C) 拉力破壞 (D) 挫屈破壞
40. 護坡僅為保護穩定邊坡並不承受側向土壓力，一般來說當邊坡小於幾度時稱為護坡？
 (A) 10 (B) 20 (C) 45 (D) 60

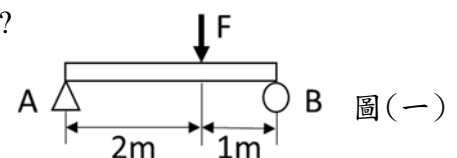
四、工程力學：100 分 (占筆試成績 30%)

單選題：20 題，每題 5 分，共 100 分；請在答案卷之工程力學科目區按題號作答。

1. 表示一力必須具備哪三種要素？
 (A) 大小、方向、空間 (B) 大小、方向、時間
 (C) 大小、時間、空間 (D) 大小、方向、作用點
2. 下列何者非向量？
 (A) 重量 (B) 質量 (C) 動量 (D) 力矩
3. 「當一物體不受其他外力之作用，或作用於一物體之淨力為零時(平衡狀態)，靜者恆靜，動者恆作等速直線運動」為牛頓哪一定律？
 (A) 牛頓第一定律 (B) 牛頓第二定律 (C) 牛頓第三定律 (D) 牛頓第四定律
4. 下列何種受力情形為二力平衡？



5. 有一簡支梁承受一外力 F 如圖(一)所示，A 支承點反力為何？



- (A) $F/3$ (B) $F/2$ (C) $2F/3$ (D) F

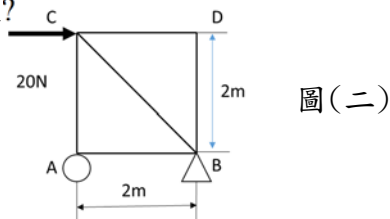
6. 承上題，B 支承點反力為何？

- (A) $F/3$ (B) $F/2$ (C) $2F/3$ (D) F

7. 關於摩擦力描述，下列何者正確？

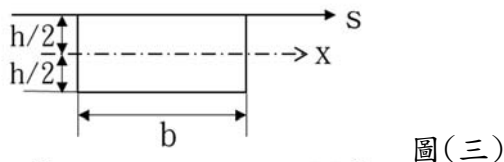
- (A) 兩物體接觸面愈粗糙，靜摩擦係數愈大 (B) 兩物體接觸面愈大，摩擦力也愈大
(C) 動摩擦係數大於靜摩擦係數 (D) 以上皆非

8. 如圖(二)所示，桁架中內力為零的桿架共有幾根？



- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

9. 如圖(三)所示，x 軸為該平面之形心軸，平面慣性矩 $I_x = \frac{bh^3}{12}$ ，請問對頂端 s 軸之慣性矩 I_s 為何？

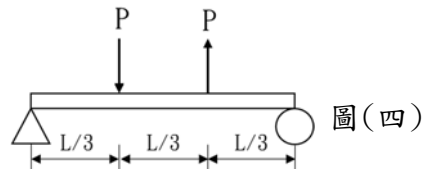


- (A) $\frac{bh^3}{6}$ (B) $\frac{bh^3}{4}$ (C) $\frac{bh^3}{3}$ (D) $\frac{bh^3}{2}$

10. 蒲松比(Poisson's ratio)定義為何？

- (A) $\frac{\text{側向應變}}{\text{軸向應變}}$ (B) $\frac{\text{軸向應變}}{\text{側向應變}}$ (C) $\frac{\text{側向應力}}{\text{軸向應力}}$ (D) $\frac{\text{軸向應力}}{\text{側向應力}}$

11. 如圖(四)所示，一梁受外力作用其剪力圖為下列何者？

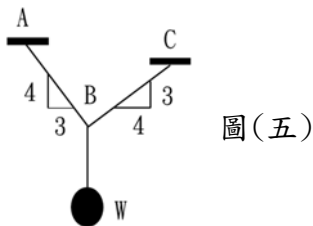


- (A) (B) (C) (D)

12. 承上題，圖(四)所示之梁，其彎矩圖為下列何者？

- (A) (B) (C) (D)

13. 圖(五)之平衡系統，若 AB 纜繩張力為 200 kgf，BC 纜繩張力為 150 kgf，垂球重 W 為多少？

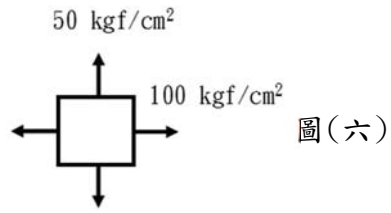


- (A) 50 kgf (B) 150 kgf (C) 250 kgf (D) 350 kgf

14. 下列何者為主平面(Principal Plane)的應力狀態?

- (A)有最大剪應力 (B)剪應力為零 (C)最大主應力為零 (D)正向應力為零

15. 如圖(六)所示之平面應力元素，下列敘述何者錯誤?



- (A) 最小主應力為 50 kgf/cm² (B) 最大主應力為 100 kgf/cm²
 (C) 最大主應力面與最大剪應力面夾角為 45 (D) 最大剪應力為 50 kgf/cm²

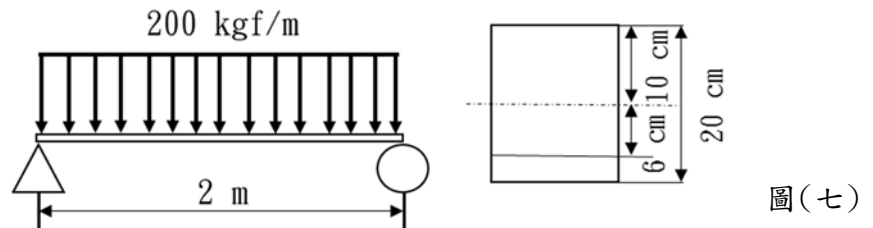
16. 有一材料彈性係數 E，蒲松比 ν ，體積彈性係數 E_v ，其關係為下列何者?

- (A) $E_v = \frac{E}{3(2 - \nu)}$ (B) $E_v = \frac{E}{3(1 - 2\nu)}$ (C) $E_v = \frac{E}{2(1 + \nu)}$ (D) $E_v = \frac{2E}{3(1 - 2\nu)}$

17. 有一長度 2L、面積 A、彈性係數 E 之鋼桿，受一外力作用 P，其變形量為何?

- (A) 2PL/EA (B) PL/EA (C) PL/3EA (D) PL/4EA

18. 如圖(七)所示，有一長度 2 m 簡支梁，受一均佈載重 200 kgf/m 作用，若梁斷面之慣性矩為 1000 cm⁴，其梁中點彎矩為何?

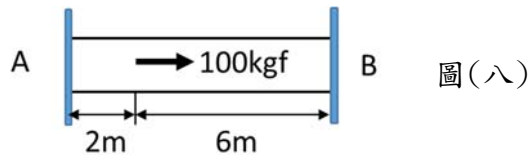


- (A) 60 kgf-m (B) 80 kgf-m (C) 100 kgf-m (D) 120 kgf-m

19. 承上題，梁中性軸下方 6 cm 處之彎曲應力為何?

- (A) 60 kgf/cm² (B) 80 kgf/cm² (C) 100 kgf/cm² (D) 120 kgf/cm²

20. 如圖(八)所示，一鋼桿兩端固定，距 A 端 2 m 處受一 100 kgf 之軸力作用，請問 A 點反力為何?



- (A) 25 kgf (B) 50 kgf (C) 75 kgf (D) 100 kgf