

台灣電力公司 112 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、測量概論、工程力學

考試時間：全一節，120 分鐘

注意 事項	<ol style="list-style-type: none">1. 本科目禁止使用電子計算器。2. 本試題共 8 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)、測量概論單選題 20 題(共 100 分)、工程力學單選題 40 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、測量概論、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，答錯不倒扣。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：看見自己的價值

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：100%【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. Debbie enjoys singing in public. She is proud _____ her beautiful voice.
(A)with (B)at (C)of (D)for
2. It is hard to remove the sticky chewing gum _____ under the desk.
(A)find (B)found (C)finding (D)to find
3. Steven did not feel the earthquake this morning. He _____ at the time.
(A)slept (B)would sleep (C)has slept (D)was sleeping
4. Even though Nik said “sorry!” to me in person, I did not feel any _____ in his apology.
(A)sincerity (B)liability (C)generosity (D)ability
5. My friend Jake is a typical _____. He still depends on his parents financially.
(A)male (B)parasite single (C)tourist (D)symptoms
6. All flights and trains were _____ due to the typhoon.
(A)cancelling (B)cancel (C)have cancelled (D)cancelled
7. If we _____ some interesting games in class, there will be more fun in learning English.
(A)will play (B)played (C)play (D)playing
8. They were _____ from the long flight, so they ordered in for dinner.
(A)exhausted (B)worried (C)astonished (D)frightened
9. Tai Tzu-Ying is a _____ tennis player; she has more fans than any other players.
(A)obnoxious (B)popular (C)picky (D)noisy
10. It is _____ to buy an expensive car when you cannot even get a driver’s license.
(A)vigorous (B)interesting (C)obstinate (D)absurd

11. Passengers who are above the age of 12 are required to purchase _____ tickets.
 (A)children (B)disabled (C)regular (D)early bird
12. To teach children right _____ wrong, some parents will reward their children when they behave well and punish them when they misbehave.
 (A)from (B)to (C)of (D)with
13. Tom argued _____ with the waitress because his reservation was cancelled without any reason.
 (A)politely (B)furiously (C)obediently (D)formally
14. I _____ a shower when the light went off.
 (A)took (B)have taken (C)am taking (D)was taking
15. TikTok is _____ popular social media app of the year so far.
 (A)more (B)the most (C)the more (D)most
16. As we are not _____ for this matter, let's vote on it.
 (A)unanimous (B)uproarious (C)fabulous (D)precious
17. Study shows that cyberbullying can be more harmful _____ traditional bullying.
 (A)for (B)as (C)than (D)to
18. Tens of thousands of people gathered to witness Taipei's annual New Year's Eve countdown party outside Taipei City Hall, _____ 16,000 fireworks were set off atop the iconic Taipei 101 skyscraper.
 (A)who (B)what (C)why (D)where
19. You were _____ not to lend Wilson money. He never gives back what he borrows.
 (A)crazy (B)wise (C)stupid (D)unfriendly
20. The issue of environmental protection has not received much _____ until very seriously.
 (A)attention (B)detection (C)promotion (D)prediction

三、測量概論：100分(占筆試成績20%)

單選題：100%【20題，每題5分，共100分；請在答案卷之物理科目區按題號作答。】

1. 一水準儀的水準器靈敏度為 $20''/2\text{mm}$ ，當氣泡偏差一個刻度時，利用此台水準儀觀測206.265 m遠的水準尺，會造成多少高程誤差量？
 (A) 9 mm (B) 10 mm (C) 11 mm (D) 20 mm
2. 若方向角為 $S30^\circ E$ ，則其反方向角下列何者正確？
 (A) $S30^\circ W$ (B) $N30^\circ W$ (C) $N60^\circ E$ (D) $N30^\circ E$
3. 衛星定位測量之注意事項下列何者正確？
 (A) 可在特高壓電塔下測量
 (B) 測站與測站之間需要通視
 (C) 測站周圍須對空良好，避免仰角大於 15° 視線具有障礙物
 (D) 下雨天可於儀器上撐傘施測
4. 等高距(Contour interval)之定義下列何者正確？
 (A) 相鄰等高線間的高程差 (B) 所有相同高程點連成的長度
 (C) 相鄰等高線間的水平方向距離 (D) 相同高程點間的水平方向距離

5. 導線測量中，下列何者非導線測量的幾何條件？
- (A) 位置閉合條件 (B) 照準誤差閉合條件
(C) 方位角閉合條件 (D) 縱橫坐標差閉合條件
6. 經緯儀之角度測量敘述下列何者有誤？
- (A) 複測法可得較佳測角精度 (B) 測角誤差與經緯儀視準誤差有關
(C) 測角誤差與經緯儀最小刻劃有關 (D) 觀測角度越大誤差越大
7. 將經緯儀置於 A 點(高程為 10.00 m)定心定平後，量得儀器高為 1.35 m，欲測量 B 點高程將稜鏡標竿置於 B、測得稜鏡標竿 1.45 m、斜距為 141.42 m、仰角為 45° ，請問 B 點高程為下列何者？
- (A) -90.1 m (B) 109.9 m (C) 110.1 m (D) 145.0 m
8. 採用 GPS 衛星進行單點定位測量原理，是採用下列何種方法？
- (A) 距離後方交會法 (B) 角度前方交會法
(C) 角度後方交會法 (D) 角度側方交會法
9. 在 1/100 地形圖上的一棟 10cm × 20cm 長方形房屋，則現地之用地面積約為何？
- (A) 40 坪 (B) 60 坪 (C) 80 坪 (D) 100 坪
10. A 點高程為 20.000 m 使用水準儀架設於 AB 中點，量測 A 點水準尺的讀數為 1.550 m，B 點水準尺的讀數為 1.150 m 高程，則 B 點的高程為何？
- (A) 19.600 m (B) 20.150 m (C) 20.400 m (D) 21.550 m
11. 等高線為繪製地形圖常用的方式之一，等高線之特性下列何者有誤？
- (A) 等高線指的是地形圖上相同的各點連線
(B) 等高線上標註數字表示該等高線的海拔高度
(C) 等高線有時可能會重疊
(D) 地形變化很大的地方等高線會互相交錯
12. 下列測量方法中，何種測量原理與時間無關？
- (A) 光達測量 (B) 水準儀測量
(C) 電子經緯儀測距 (D) RTK (Real-time kinematic)
13. 下列對地面光達 (LIDAR) 基本原理之敘述，下列何者有誤？
- (A) 為測角和測距的量測系統
(B) 透過影像轉換三維座標
(C) 經由座標轉換的方式，將儀器坐標系的座標轉換至法定座標 (TWD 97 與 TWD 67)
(D) 透過雷射掃描儀發出雷射光進行掃描並記錄三維座標
14. 下列何者不是等高線的種類？
- (A) 首曲線 (B) 計曲線 (C) 平曲線 (D) 助曲線
15. 已知一四邊形之 ABCD 座標分別為 A(0,0)、B(0,100)、C(50,50)、D(50,0)，單位為公尺，請問該四邊形之面積為何？
- (A) 2500 平方公尺 (B) 3250 平方公尺 (C) 3750 平方公尺 (D) 5000 平方公尺
16. 大地起伏(geoid undulation)為兩種表面之間的距離差，下列何者正確？
- (A) 大地水準面與平均海水面 (B) 平均海水面與參考橢球面
(C) 大地水準面與地表面 (D) 大地水準面與參考橢球面
17. 在逐差水準測量中，影響測量成果品質最嚴重為下列何者？
- (A) 水準儀定平精度 (B) 水準儀架設高度
(C) 水準尺新舊 (D) 水準儀觀測次數

18. 有一測區 $200\text{ m} \times 200\text{ m}$ ，若要進行土方測量，在不考量經費前提下，採用下列何組測量設備最不适合？

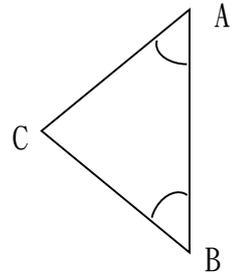
- (A) 水準儀+水準尺+捲尺 (B) 平板儀+捲尺
(C) 電子經緯儀+稜鏡組 (D) RTK (Real-time kinematic)

19. GPS 衛星定位使用雙頻訊號，其主要目的可消除下列何項誤差？

- (A) 電離層誤差 (B) 軌道誤差 (C) 時表誤差 (D) 多路徑效應

20. 如右圖所示，已知導線點 A、B 二點座標，分別在 A、B 設站架設經緯儀，觀測 $\angle A$ 及 $\angle B$ ，依其測量結果計算出 C 點座標，則此測量方式為下列何種方法？

- (A) 前方交會 (B) 側方交會法
(C) 後方交會法 (D) 距離交會法



四、工程力學：100 分 (占筆試成績 40%)

單選題：100%【40 題，每題 2.5 分，共 100 分；請在答案卷之基本電學科目區按題號作答。】

1. 若施加於某剛性物體之外力為 F 時，依據牛頓第二運動定律 ($F = ma$)，加速度 a 與外力 F 之敘述何者正確？

- (A) 加速度方向與力量方向相同 (B) 加速度方向與力量方向相反
(C) 加速度方向與力量方向垂直 (D) 以上皆非

2. 下列何者非為力量單位？

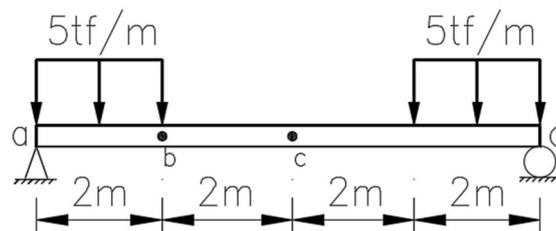
- (A) 牛頓(N) (B) 磅(lb) (C) 公斤(kg) (D) 公斤重(kgw)

3. 任何作用在兩物體之間而不需直接接觸的力稱為超距力，試問下列何者非屬超距力？

- (A) 重力 (B) 磁力 (C) 摩擦力 (D) 電力

4. 某簡支梁受力情形如【圖 1】所示，試求 a 點支承反力為多少？

- (A) 2.5 tf (B) 5 tf (C) 7.5 tf (D) 10 tf



【圖 1】

5. 承上題，如【圖 1】所示，試求 d 點支承反力為多少？

- (A) 5 tf (B) 10 tf (C) 15 tf (D) 20 tf

6. 承上題，如【圖 1】所示，試求梁中 b 點之彎矩為多少？

- (A) 5 tf-m (B) 10 tf-m (C) 15 tf-m (D) 20 tf-m

7. 承上題，如【圖 1】所示，試求梁中央 c 點之剪力為多少？

- (A) 0 tf (B) 5 tf (C) 10 tf (D) 15 tf

8. 某簡支梁受力情形如【圖 2】所示，試求 a 點支承反力為多少？

- (A) 1.5 tf (B) 2.4 tf (C) 3.6 tf (D) 5.2 tf

9. 承上題，如【圖 2】所示，試求 c 點支承反力為多少？

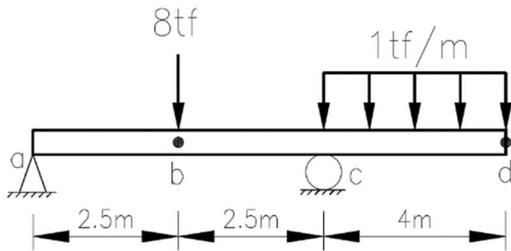
- (A) 9.6 tf (B) 12.5 tf (C) 15.3 tf (D) 18.6 tf

10. 承上題，如【圖 2】所示，試求 b 點之彎矩為多少？

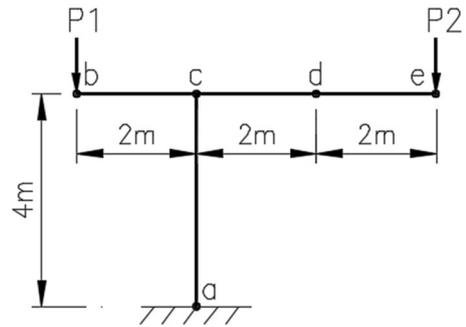
- (A) 2 tf-m (B) 4 tf-m (C) 6 tf-m (D) 8 tf-m

11. 承上題，如【圖 2】所示，試求 c 點之彎矩為多少？

- (A) 2 tf-m (B) 4 tf-m (C) 6 tf-m (D) 8 tf-m



【圖 2】



【圖 3】

12. 某懸臂剛性構架如【圖 3】所示，其中 a 點為固定端，P1 及 P2 為外力，試求 a 點之支承垂直反力為多少？

- (A) P1 (B) P2 (C) P1 + P2 (D) P1 - P2

13. 承上題，如【圖 3】所示，當 P1 = 5 tf，P2 = 8 tf 時，試求 a 點之支承彎矩為多少？

- (A) 5 tf-m (B) 10 tf-m (C) 16 tf-m (D) 22 tf-m

14. 承上題，如【圖 3】所示，當 P1 = 5 tf，P2 = 8 tf 時，試求 d 點之彎矩為多少？

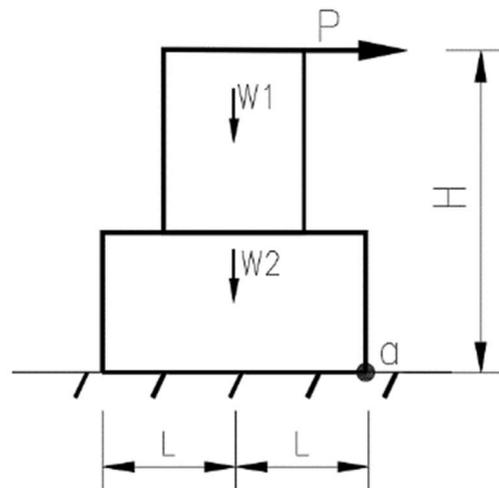
- (A) 8 tf-m (B) 10 tf-m (C) 16 tf-m (D) 32 tf-m

15. 承上題，如【圖 3】所示，試求當 P1 為 P2 之多少時，可使得 c 點之彎矩為 0？

- (A) P1 = 0.5P2 (B) P1 = P2 (C) P1 = 1.5P2 (D) P1 = 2P2

16. 如【圖 4】所示，某物體重分別為 W1 及 W2，當其承受某水平外力 P 作用時，試求外力 P 對 a 點所造成之傾倒力矩為多少？

- (A) 0.5PH (B) PH
(C) 0.5PL (D) PL



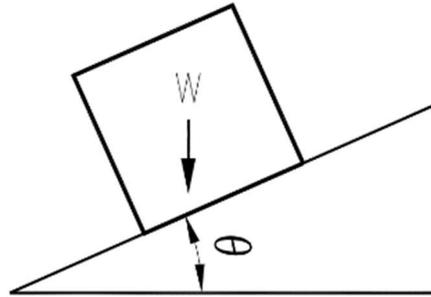
【圖 4】

17. 承上題，如【圖 4】所示，試求 a 點之抗傾倒安全係數為多少？

- (A) (W1 + W2)L/PH (B) (W1 + W2)L/2PH
(C) (W1 - W2)L/PH (D) (W1 - W2)L/2PH

18.如【圖 5】所示，某斜面上有一物體重量為 W ，斜面與水平面夾角為 θ ，試求物體沿斜面方向之下滑力為多少？

- (A) $W\cos\theta$ (B) $W\sin\theta$ (C) $W\tan\theta$ (D) $W\cot\theta$



【圖 5】

19.承上題，如【圖 5】所示，當物體與斜面間摩擦係數為 μ 時，則物體作用於斜面上之摩擦力為多少？

- (A) $\mu W\cos\theta$ (B) $\mu W\sin\theta$ (C) $\mu W\tan\theta$ (D) $\mu W\cot\theta$

20.下列何種支承型式的支承反力數最多？

- (A) 滾支承 (B) 鉸支承 (C) 彈簧定向支承 (D) 固定支承

21.有關梁剪力圖之敘述，下列何者有誤？

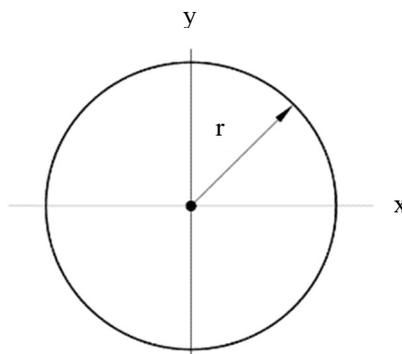
- (A) 如某區間無外加载重時，則該段剪力圖曲線為水平線
- (B) 如某區間承受固定大小的均佈荷重時，則該段剪力圖曲線為斜線
- (C) 如某點承受一集中彎矩時，則該點剪力圖會產生跳躍(即剪力曲線為跳躍且不具連續性)
- (D) 如某區間承受一線性分佈荷重時，則該段剪力圖曲線為二次拋物線

22.有關繩索結構的敘述，下列何者有誤？

- (A) 只能承受拉力
- (B) 不能承受壓力、彎矩、剪力
- (C) 繩索中，最大斜率的線段，其拉力最小
- (D) 若沒有受到水平力作用時，每段繩索的水平分量皆相同

23.如【圖 6】所示，試求 x 軸慣性矩為多少？

- (A) $\pi r^4/2$ (B) $\pi r^4/4$ (C) $\pi r^4/32$ (D) $\pi r^4/64$



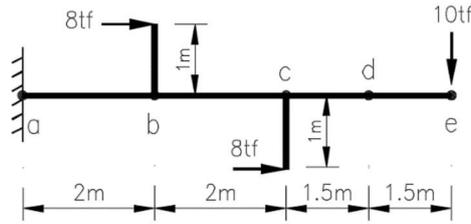
【圖 6】

24.承上題，如【圖 6】所示，圓心之慣性矩為多少？

- (A) $\pi r^4/2$ (B) $\pi r^4/4$ (C) $\pi r^4/32$ (D) $\pi r^4/64$

25. 某懸臂梁受力情形如【圖 7】所示，試求 a 點支承彎矩為多少？

- (A) 16 tf-m (B) 32 tf-m (C) 56 tf-m (D) 70 tf-m



【圖 7】

26. 承上題，如【圖 7】所示，試求 a 點水平支承反力為多少？

- (A) 8 tf (B) 10 tf (C) 16 tf (D) 26 tf

27. 承上題，如【圖 7】所示，試求 b 點之剪力為多少？

- (A) 10 tf-m (B) 16 tf-m (C) 20 tf-m (D) 26 tf-m

28. 承上題，如【圖 7】所示，試求 c 點之彎矩為多少？

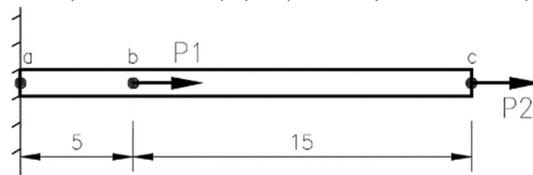
- (A) 10 tf-m (B) 16 tf-m (C) 22 tf-m (D) 28 tf-m

29. 承上題，如【圖 7】所示，試求 d 點之彎矩為多少？

- (A) 10 tf-m (B) 15 tf-m (C) 20 tf-m (D) 25 tf-m

30. 如【圖 8】所示，某桿件斷面積為 A，楊氏模數為 E，剪力模數為 G，慣性矩為 I，試求在外力 P1 及 P2 作用下，其 ab 間之軸向變位為多少？

- (A) $5(P_1+P_2)/AE$ (B) $5(P_1+P_2)/AI$ (C) $5(P_1+P_2)/GE$ (D) $5(P_1+P_2)/GI$



【圖 8】

31. 承上題，如【圖 8】所示，試求 bc 間之軸向變位為多少？

- (A) $15P_1/AI$ (B) $15P_2/AI$ (C) $15P_1/AE$ (D) $15P_2/AE$

32. 作用於某剛性物體的外力(F)總合為零時，依據牛頓第一運動定律，下列敘述何者正確？

- (A) 若該物體初始狀態為靜止時，則維持靜止狀態
 (B) 若該物體初始狀態為等速度運動，則維持等速度運動
 (C) 該物體加速度為 0
 (D) 以上皆是

33. 有關桁架結構的敘述，下列何者有誤？

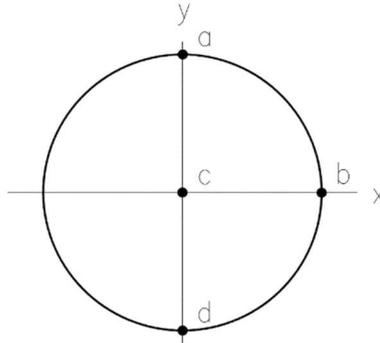
- (A) 各桿件節點均假設為鉸接
 (B) 外力可作用於桿件任意位置
 (C) 僅能承受集中外力
 (D) 不能承受彎矩

34. 有關摩擦力的敘述，下列何者正確？

- (A) 靜摩擦係數大於動摩擦係數
 (B) 摩擦力與物體質量有關
 (C) 摩擦力作用方向與物體滑動方向相同
 (D) 物體與接觸面之粗糙程度不會影響摩擦力大小

35.如【圖 9】所示，若該斷面僅承受對 y 軸之正彎矩(My)時，其最大壓應力位於斷面何處？

- (A) a (B) b (C) c (D) d



【圖 9】

36.如【圖 9】所示，若該斷面僅承受對 x 軸之正彎矩(Mx)時，其最大拉應力位於斷面何處？

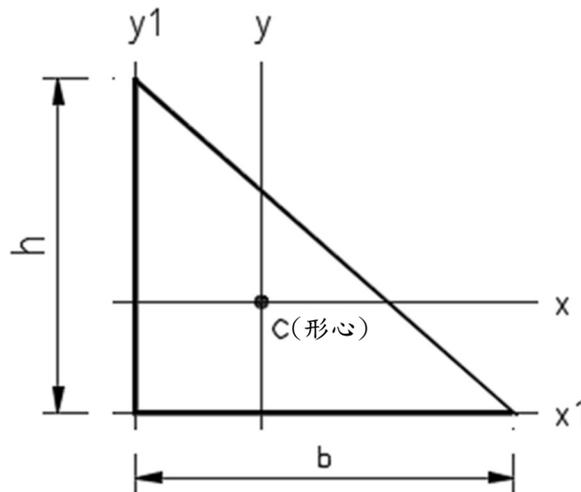
- (A) a (B) b (C) c (D) d

37.如【圖 9】所示，若該斷面僅承受 y 軸方向之剪力(Vy)時，其最大剪應力位於斷面何處？

- (A) a、d (B) a、c (C) b、c (D) c、d

38.如【圖 10】所示，試求 x 軸慣性矩為多少？

- (A) $bh^3/36$ (B) $b^3h/36$ (C) $bh^3/12$ (D) $b^3h/12$



【圖 10】

39.承上題，如【圖 10】所示，y1 軸慣性矩為多少？

- (A) $bh^3/36$ (B) $b^3h/36$ (C) $bh^3/12$ (D) $b^3h/12$

40.力量 $\vec{F} = 2\vec{i} + 3\vec{j} + 4\vec{k}$ ，其向量大小為多少？

- (A) $\sqrt{9}$ (B) $\sqrt{13}$ (C) $\sqrt{25}$ (D) $\sqrt{29}$