

# 台灣電力公司 108 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"><li>1. 本科目禁止使用電子計算器。</li><li>2. 本試題共 8 頁(A4 紙 4 張)。</li><li>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。</li><li>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，答錯或畫記多於一個選項者，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。</li><li>5. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。</li><li>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。</li></ol>
----------	--

## 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：我心目中的英雄

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. Ben is a \_\_\_\_\_ basketball player. Writing is just his amateur job.  
(A) procedure (B) proceed (C) productive (D) professional
2. The violent earthquake caused many houses to \_\_\_\_\_ and displaced thousands of people.  
(A) collapse (B) install (C) embarrass (D) prove
3. Many movie stars have become rich and famous; however, a big price for them to pay is that they lose their \_\_\_\_\_ at the same time.  
(A) privacy (B) intimacy (C) piracy (D) regency
4. Sugar is one of the necessary \_\_\_\_\_ to make a cake.  
(A) containers (B) ingredients (C) contractors (D) participants
5. We had an awful trip last summer. We had to \_\_\_\_\_ an unbearable five-hour delay at the airport.  
(A) enjoy (B) remember (C) advise (D) tolerate
6. During the peak season, you must \_\_\_\_\_ hotel rooms at least 3 months in advance.  
(A) reside (B) accommodate (C) reserve (D) purchase
7. I missed the early morning train because I \_\_\_\_\_.  
(A) overbooked (B) overcooked (C) overtook (D) overslept
8. Don't \_\_\_\_\_ so easily. Let's try again.  
(A) show off (B) tear off (C) work hard (D) give up

9. Sherry wrote an invitation letter to John, but didn't get any \_\_\_\_\_.  
 (A) repeat (B) report (C) reply (D) replied
10. If you don't understand the word, you can \_\_\_\_\_ it \_\_\_\_\_ in the dictionary.  
 (A) look ; up (B) end ; up (C) turn ; over (D) watch ; out
11. This is a non-smoking restaurant. Please \_\_\_\_\_ your cigarette at once.  
 (A) put in (B) put on (C) put out (D) put up
12. You shouldn't \_\_\_\_\_ your parents' love \_\_\_\_\_ ; instead, you should cherish and reward it.  
 (A) put ; into consideration (B) bear ; in mind  
 (C) know ; by sight (D) take ; for granted
13. Remember to \_\_\_\_\_ your belongings, especially in crowded places.  
 (A) keep an eye on (B) get his eye in (C) have an eye for (D) run his eye over
14. I like everything about the apartment \_\_\_\_\_ the rent. It is too expensive.  
 (A) as far (B) except for (C) instead of (D) in place of
15. Unfortunately, no one was satisfied \_\_\_\_\_ the facilities at the Health Center.  
 (A) at (B) with (C) in (D) to
16. He could not help \_\_\_\_\_ when he heard the joke.  
 (A) laughing (B) laugh (C) to laugh (D) laughed
17. Mother always says that we do not listen to any words of \_\_\_\_\_.  
 (A) her (B) him (C) she's (D) hers
18. If you fail the test, your mom will be angry, \_\_\_\_\_?  
 (A) won't you (B) do you (C) won't she (D) isn't she
19. Chris is taller than \_\_\_\_\_ in his class.  
 (A) any other boy (B) all the boys (C) any other boys (D) every other boy
20. When I visited him last evening, he \_\_\_\_\_ dinner.  
 (A) has eaten (B) was eaten (C) was eating (D) eats

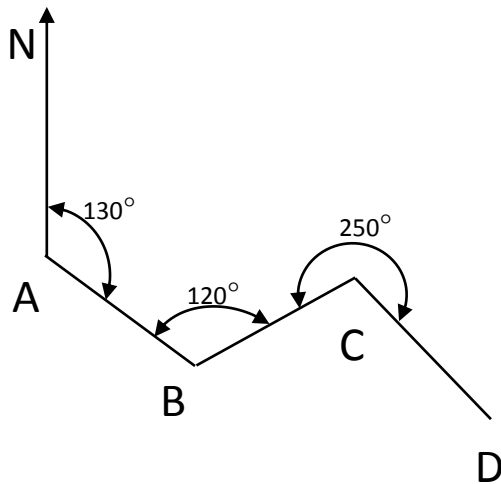
### 三、測量概論：100 分 (占筆試成績 20%)

單選題：100%【20 題，每題 5 分，共 100 分；請在答案卷之測量概論科目區按題號作答。】

1. 一張圖面上 1/100 的基地作換算，若這塊基地在圖上的面積為 4 平方公分，則這塊基地的實際面積為多少平方公尺？  
 (A) 4 (B) 40 (C) 400 (D) 40,000
2. 若一距離分別由能力相同之 A、B、C 三人觀測且無誤差發生，A 君觀測 2 次平均值為 50.30 m，B 君觀測 3 次平均值為 50.40 m，C 君觀測 5 次平均值為 50.50 m，則此距離之最或是值為何？  
 (A) 50.35 m (B) 50.40 m (C) 50.43 m (D) 50.45 m
3. 平地上測距時，水準儀設置於 A 點，水準尺設置於 B 點，得到上中下絲讀數分別為 1.58 m、1.50 m 與 1.42 m，其視距常數  $K = 100$ ， $C = 0$ ，則 A 與 B 兩點間的水平距離為多少公尺？  
 (A) 8 (B) 16 (C) 80 (D) 160

4. 架設全站儀於 A 點(儀器高 1.5 m)，並於 B 點架設稜鏡(稜鏡高 1.4 m)，觀測稜鏡中心得斜距為 100.0 m，觀測天頂距得  $60^\circ$ ，則斜距與水平距的差值最接近下列何者？(註： $\sin 60^\circ=0.866$ 、 $\cos 60^\circ=0.5$ )
- (A) 5 m                      (B) 10 m                      (C) 13.4 m                      (D) 15 m
5. 承上題，若 A 點的高程為 10 m，則 B 點的高程最接近下列何者？
- (A) 10.1 m                      (B) 50 m                      (C) 60.1 m                      (D) 96.7 m
6. 請排定架設全站儀定心定平步驟順序：
- ① 全站移平求心器精確定心  
 ② 伸縮腳架及調整腳螺旋使圓形及管狀水準器定平  
 ③ 儀器開箱架設儀器約略定心  
 ④ 三腳架架設
- (A) ①④③②                      (B) ①②③④                      (C) ②③④①                      (D) ④③②①
7. 下列何者經緯儀角度測量誤差發生原因無法採用正倒鏡觀測法消除？
- (A) 水平度盤刻劃不均勻                      (B) 水平軸誤差  
 (C) 視準軸偏心誤差                      (D) 視準軸誤差
8. GIS 係指下列何者？
- (A) 地理資訊系統                      (B) 全球衛星定位系統                      (C) 測量內外業系統                      (D) 地形測量系統
9. 地籍圖通常為顯示下列何者？
- (A) 大小、方向、高程(B) 方向、距離、高程 (C) 面積、位置、高程 (D) 形狀、面積、產權
10. 使用天頂距式度盤讀數之經緯儀進行三腳高程測量，當其正鏡觀測天頂距大小時，下列敘述何者正確？
- (A) 若小於  $90^\circ$  表示視線向下，其高程差為負號 (B) 若小於  $90^\circ$  表示視線向下，其高程差為正號  
 (C) 若大於  $90^\circ$  表示視線向下，其高程差為負號 (D) 若大於  $90^\circ$  表示視線向下，其高程差為正號
11. 利用三角高程原理計算兩測點間之高程差，測量過程中除了量測儀器高、稜鏡高外，還須測量下列哪些數據？
- (A) 水平角及斜距                      (B) 垂直角及斜距                      (C) 水平角及垂直角                      (D) 天頂角及水平角
12. 使用測距儀量測一段距離 3 次，3 次觀測值分別為 100.463 m、100.453 m、100.446 m，則該段距離之最或是值為何？
- (A) 100.446                      (B) 100.452                      (C) 100.454                      (D) 100.462
13. 一測量案複合導線角度閉合差容許值  $U=30'' + 10'' \sqrt{n}$ ，現有一條複合導線為 AB12CD 共 6 點，其中 A、B、C、D 為已知點，則 U 值為何？
- (A)  $30''$                       (B)  $40''$                       (C)  $50''$                       (D)  $60''$

14.如【圖 1】所示，AB 方位角為  $130^\circ$ ，B 角為  $120^\circ$ ，C 角為  $250^\circ$ ，則 CD 之方位角為何？



【圖 1】

- (A)  $140^\circ$                       (B)  $170^\circ$                       (C)  $250^\circ$                       (D)  $320^\circ$
- 15.地籍圖之比例尺為 1:500，今在圖上量得二點間長度為 2 cm，則兩點間實際長度為何？  
 (A) 2 m                      (B) 10 m                      (C) 20 m                      (D) 100 m
- 16.一測線方位角為  $150^\circ$ ，則方向角為何？  
 (A)  $N30^\circ W$                       (B)  $N30^\circ E$                       (C)  $S30^\circ W$                       (D)  $S30^\circ E$
- 17.已知 A(300,200)、B(200,100)兩點座標，則 AB 方位角為何？  
 (A)  $45^\circ$                       (B)  $135^\circ$                       (C)  $225^\circ$                       (D)  $315^\circ$
- 18.地形圖中等高線若近似平行等距之區域，即表示該處現場為何種地形？  
 (A)平面                      (B)斜面                      (C)垂直面                      (D)曲面
- 19.地形圖中繪製橫越小溪或河流時之等高線趨勢為何？  
 (A)以河流截斷等高線(B)以虛線直畫過對岸 (C)向上游彎曲                      (D)向下游彎曲
- 20.地形圖中有很多條等高線合併在一起，則此處可能為何種地形？  
 (A)山脊                      (B)山頂                      (C)山谷                      (D)峭壁

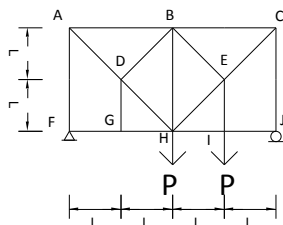
## 四、工程力學：100 分 (占筆試成績 40%)

單選題：100%【40 題，每題 2.5 分，共 100 分；請在答案卷之工程力學科目區按題號作答。】

- 有關「力的三要素」，下列何者正確？  
 (A)大小、方向、時間 (B)大小、方向、作用點 (C)大小、方向、位移 (D)以上皆非
- 有關純量與向量之敘述，下列何者正確？  
 (A)只具有大小的量，稱為向量 (B)同時具有大小和方向的量，稱為純量  
 (C)力、速度、加速度是純量 (D)以上皆非
- 有關庫倫摩擦定律就物體在即將運動的瞬間或作穩定滑動時之敘述，下列何者正確？  
 (A)滑動摩擦力大於極限靜摩擦力  
 (B)作用於兩物體接觸表面的摩擦力與垂直反力成反比  
 (C)接觸面上的總摩擦力，與接觸面積的大小無關  
 (D)以上皆非

4.如【圖 2】所示，共計有多少支零桿件？

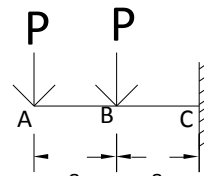
- (A) 5
- (B) 6
- (C) 7
- (D) 8



【圖 2】

5.有關桁架結構之敘述，下列何者有誤？

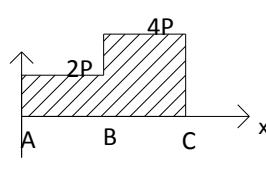
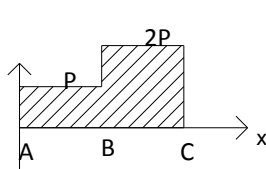
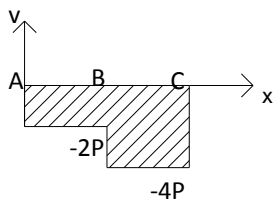
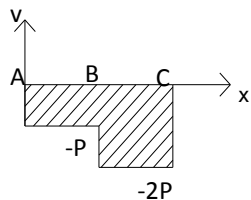
- (A) 節點全部假設鉸接
- (B) 載重假設作用於節點上
- (C) 主要應力為軸力
- (D) 以上皆非



【圖 3】

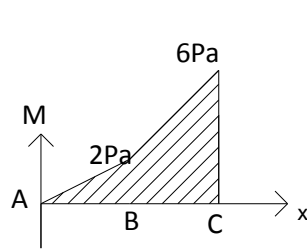
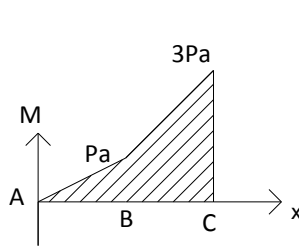
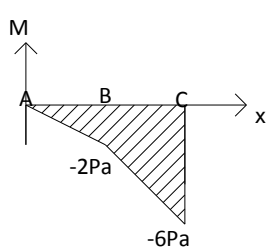
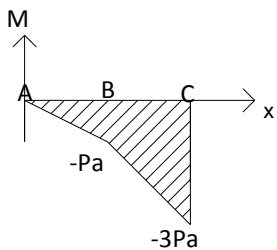
6.如【圖 3】所示，其所繪製之剪力圖形為何？

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



7.承上題，其所繪製之彎矩圖形為何？

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

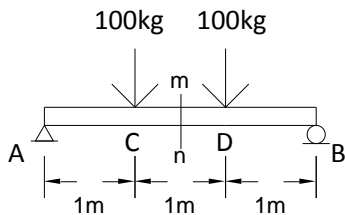


8.有關牛頓定律之敘述，下列何者正確？

- (A) 第一運動定律：若無不平衡力作用其上，則運動中物體總保持勻速直線運動狀態，靜止物體總保持靜止狀態。
- (B) 第二運動定律：一質點的加速度與作用於其上之合力成反比，且方向與該力成相反
- (C) 第三運動定律：在相互作用物體間的作用力與反作用力，大小相同，方向相同且非共線
- (D) 以上皆正確

9.如【圖 4】所示之簡支樑，假設不計該樑自重下，m-n 斷面之剪力為何？

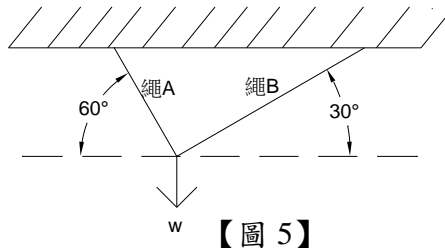
- (A) 0 kg
- (B) 100 kg
- (C) 200 kg
- (D) 400 kg



【圖 4】

10.如【圖 5】所示，若兩繩之張力分別為  $T_a$ 、 $T_b$ ，則兩繩張力之比  $T_a : T_b$  為何？

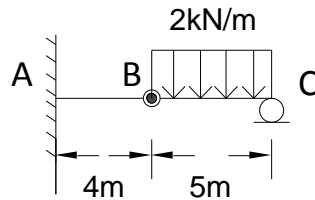
- (A) 1 : 1
- (B)  $\cos 30^\circ : \cos 60^\circ$
- (C)  $\cos 60^\circ : \cos 30^\circ$
- (D) 1 :  $\cos 30^\circ$



【圖 5】

11.如【圖 6】所示之樑，假設 B 點為鉸接，A 點為固定端，A 點反力矩為何？

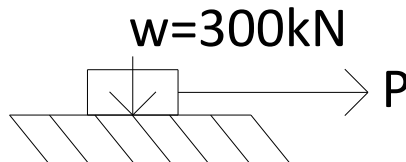
- (A) 20 kN-m 逆時針
- (B) 30 kN-m 逆時針
- (C) 30 kN-m 順時針
- (D) 40 kN-m 順時針



【圖 6】

12.如【圖 7】所示，假設一重 300 kN 之物體置於水平面上，當施加之水平力 P 達到 60 kN 時，物體開始運動，則接觸面之靜摩擦係數為何？

- (A) 0.15
- (B) 0.18
- (C) 0.2
- (D) 0.25



【圖 7】

13.有一正方形平面，每邊長為  $3a$ ，其對底邊之慣性矩為何？

- (A)  $a^4$
- (B)  $3a^4$
- (C)  $9a^4$
- (D)  $27a^4$

14.當材料受力發生變形，在除去外力之後，變形完全復原之現象，稱為下列何者？

- (A) 塑性
- (B) 剛性
- (C) 彈性
- (D) 線彈性

15.對於某物體形心、質心、重心之敘述，下列何者有誤？

- (A) 重心之位置不一定與形心相同
- (B) 形心與重心位置一定相同
- (C) 重心即作用於物體上各微小質點之重力合力的作用點
- (D) 形心不會隨物體位置改變而不同

16.下列何者為應變的單位？

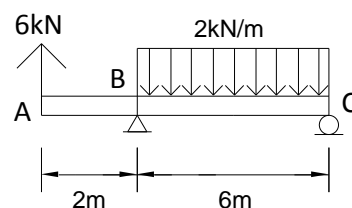
- (A) 無單位
- (B) Gpa
- (C)  $\text{kg/cm}^2$
- (D) mm

17.共點兩力之合力，其夾角成幾度時有合力最小值？

- (A) 0 度
- (B) 45 度
- (C) 90 度
- (D) 180 度

18.如【圖 8】所示之外伸樑，該樑於 A 點承受一集中載重 6 kN 之作用，BC 間承受一均佈載重 2 kN/m，下列何者正確？

- (A) B 點的反力為 6 kN，方向朝下
- (B) B 點的反力為 6 kN，方向朝上
- (C) C 點的反力為 12 kN，方向朝上
- (D) C 點的反力為 8 kN，方向朝上



【圖 8】

- 19.若材料受力維持不變，但隨時間增加，其變形亦持續增加，時間越長，變形將越趨穩定，此現象稱為下列何者？  
 (A)彈性 (B)潛變 (C)鬆弛 (D)疲勞
- 20.一般而言，材料之彈性係數  $E$ 、體積彈性係數  $K$ 、剪力彈性係數  $G$ ，三者關係為何？  
 (A)  $E > G > K$  (B)  $K > G > E$  (C)  $E > K > G$  (D)  $G > E > K$
- 21.有關簡支樑承受均佈載重之敘述，下列何者有誤？  
 (A)樑端點彎矩不為零 (B)剪力極值發生於樑端點  
 (C)樑中點剪力為零 (D)樑中點彎矩不為零
- 22.下列何者與虎克定律無關？  
 (A)應力 (B)應變 (C)楊氏模數 (D)硬度
- 23.一桿長  $L$ ，桿之膨脹係數為  $\alpha$ ，彈性係數為  $E$ ，斷面積為  $A$ ，溫度之變化為  $\Delta T$ ，則熱應變量為何？  
 (A)  $\alpha AE (\Delta T)$  (B)  $\alpha LE (\Delta T)$  (C)  $\alpha L (\Delta T)$  (D)  $\alpha LE (\Delta T)$
- 24.一桿長  $3\text{ m}$ ，兩端固定，若桿之膨脹係數  $\alpha$  為  $0.0015\text{ cm/cm}^\circ\text{C}$ ，彈性係數  $E$  為  $2 \times 10^4\text{ kg/cm}^2$ ，斷面積為  $5\text{ cm}^2$ ，若溫度升高  $15^\circ\text{C}$ ，試求桿端的支承反力為何？  
 (A)  $1,550\text{ kg}$  (B)  $2,050\text{ kg}$  (C)  $2,250\text{ kg}$  (D)  $2,750\text{ kg}$
- 25.一物體停置於斜坡上，其摩擦角為何？  
 (A)與斜坡角相等 (B)大於斜坡角度 (C)小於斜坡角度 (D)與斜坡角度無關
- 26.下列何者為純量？  
 (A)速度 (B)慣性矩 (C)力矩 (D)位移
- 27.一斷面之面積  $A=100\text{ cm}^2$ ，對形心軸之面積慣性矩  $I_x=1000\text{ cm}^4$ ，另一參考軸平行於形心軸，兩軸間相距  $10\text{ cm}$ ，利用慣性矩之平行軸定理，則面積對此參考軸之慣性矩為何？  
 (A)  $2,000\text{ cm}^4$  (B)  $10,000\text{ cm}^4$  (C)  $11,000\text{ cm}^4$  (D)  $22,000\text{ cm}^4$
- 28.對一寬度為  $b$ ，高度為  $h$  之矩形斷面梁而言，其斷面模數  $S$ (Section modulus)為何？  
 (A)  $(1/12)bh^2$  (B)  $(1/12)bh^3$  (C)  $(1/6)bh^2$  (D)  $(1/6)bh^3$
- 29.同面積之正方形、長方形及圓形，其截面係數之大小順序為何？  
 (A)正方形 > 長方形 > 圓形 (B)長方形 > 圓形 > 正方形  
 (C)圓形 > 長方形 > 正方形 (D)長方形 > 正方形 > 圓形
- 30.下列何者為剪力模數  $G$ (Shear modulus)之單位？  
 (A)  $\text{kg}\cdot\text{cm}$  (B)  $\text{kg}/\text{cm}^2$  (C)  $\text{kg}/\text{cm}$  (D)  $\text{kg}$
- 31.物體所生之應力在彈性限度內，應力之增減與應變之增減成正比例，稱為下列何者？  
 (A)牛頓定律 (B)虎克定律 (C)楊氏定律 (D)彈塑性定律
- 32.蒲松比  $\nu$  之定義為何？  
 (A)側向應變/軸向應變 (B)側向應力/軸向應力  
 (C)軸向應變/側向應變 (D)軸向應力/側向應力
- 33.重量為  $100\text{ N}$  的物體靜置在一水平桌面上，物體與桌面接觸面間的靜摩擦係數為  $0.3$ ，動摩擦係數為  $0.15$ 。若對物體施加  $20\text{ N}$  的水平推力，此時物體仍然保持靜止，則接觸面間之摩擦力為何？  
 (A)  $15\text{ N}$  (B)  $20\text{ N}$  (C)  $30\text{ N}$  (D)  $100\text{ N}$

34.材料性質中，彈性係數  $E$ ，蒲松比  $\nu$  與剛性模數  $G$  三者間之關係式為何？

- (A)  $E=G/(2(1+\nu))$  (B)  $G=E/(2(1+\nu))$  (C)  $E=G/(2(1-\nu))$  (D)  $G=E/(2(1-\nu))$

35.桁架所受之外力，均假設其作用於何處？

- (A)構件之重心處 (B)構件相接之節點處 (C)平均分佈於構件上 (D)視情況而定

36.一般材料，其蒲松比  $\nu$  (Poisson's ration) 之值為何？

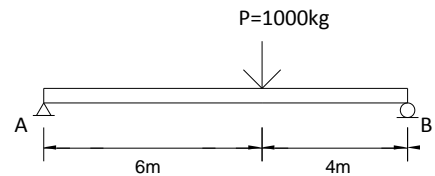
- (A)  $0 \leq \nu \leq 0.5$  (B)  $0 \leq \nu \leq 1$  (C)  $\nu > 1$  (D)  $0 \leq \nu \leq 2$

37.單位 kPa 相當於下列何者？

- (A)  $\text{kg}/\text{cm}^2$  (B)  $\text{t}/\text{m}^2$  (C)  $\text{lb}/\text{in}^2$  (D)  $\text{kN}/\text{m}^2$

38.在主平面(Principal plane)上，下列敘述何者正確？

- (A)正交應力為零 (B)有最大及最小之正交應力  
(C)有最大剪應力 (D)剪應力不為零

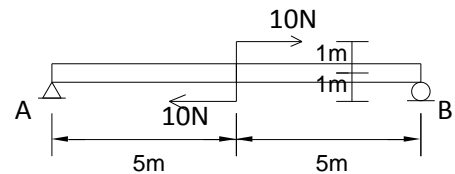


【圖 9】

39.如【圖 9】所示簡支梁，則梁之剪力圖形為何？

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

40.如【圖 10】所示簡支梁，則梁之剪力圖形為何？



【圖 10】

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