國營臺灣鐵路股份有限公司
115年從業人員甄試試題

應試類科：第9階-技術員-土木工程
第9階-技術員-土木工程(身心障礙)
第9階-技術員-土木工程(工程實務)
測驗節次：第四節
測驗科目：結構學概要

—作答注意事項—

①應考人須按編定座位入座，作答前應先檢查答案卡，入場證號碼、桌角號碼、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卡作答者，不予計分。
②測驗期間，嚴禁隨身攜帶及使用行動電話或其他具可傳輸、掃描、交換或儲存資料功能之電子通訊器材或穿戴式裝置(包括但不限於：微型耳機、智慧型手錶、智慧型手環、智慧型眼鏡、電子字典、個人數位助理機、呼叫器等)，並不得置於座位四周或放置於作答區，違者該節以零分計。
③答案卡須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改入場證號碼及條碼，亦不得書寫與答案無關之任何文字或符號。
④本試題本為雙面，總分共100分，答案卡每人一張，不得要求增補。未依規定劃記答案卡，致讀卡機器無法正確判讀時，由應考人自行負責，不得提出異議。
⑤試題若有選擇題，限用2B鉛筆作答。請按試題之題號，依序在答案卡上同題號之劃記答案處作答，單選題在ABCD四個選項中選擇一個正確的答案，若有複選題在ABCDE五個選項中選擇所有正確的答案。未劃記者，不予計分。欲更改答案時，請用橡皮擦擦拭乾淨，再行作答，切不可留有黑色殘跡，或將答案卡汙損，也切勿使用修正帶或其他修正液。
⑥試題若有手寫題及作文，限用筆尖較粗之黑色或深藍色原子筆或墨水筆，不得使用鉛筆。在答案卡上規定的區域紅色框線內書寫，不得超出框線。修正時只可使用修正帶，不可使用修正液。若因字跡潦草、超出框線、寫到別的題號位置、或修正不清等原因，致評閱人員無法清楚辨識者，應考人責任自負。
⑦測驗結束前不得離場，擅自離場者以零分計。考試結束，試題本及答案卡務必繳回，未繳回者以零分計。

禁止翻面

讀完本頁說明，**鐘響時**才可以開始作答；翻面以違規記。

00000064

單選題【四選一，共50題，每題2分，共100分】

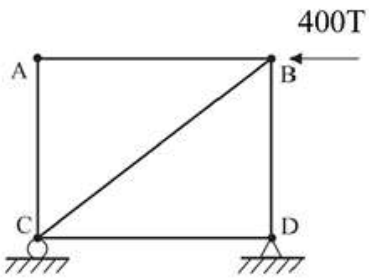
1 「」左圖支承反力數有幾個?
(A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4

2 「」左圖支承反力數有幾個?
(A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4

3 「」左圖支承反力數有幾個?
(A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4

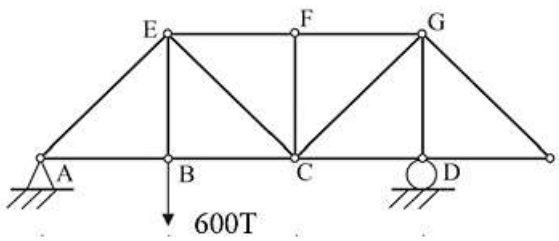
4 「」左圖支承反力數有幾個?
(A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4

5 凡一元件（桿件）兩端均為鉸接，不論元件之形狀、大小，若只在節點（鉸接點）處受力，則此元件稱為二力桿。當二力桿之軸力為零時，稱為？
(A) 恆零桿
(B) 零桿
(C) 微零桿
(D) 以上皆非

6 

請問如上圖所示桁架，零桿一共有幾支？
(A) 2
(B) 3
(C) 4
(D) 5

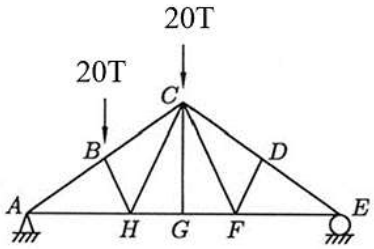
7



請問如上圖所示桁架，零桿一共有幾支？

(A) 2
(B) 3
(C) 4
(D) 5

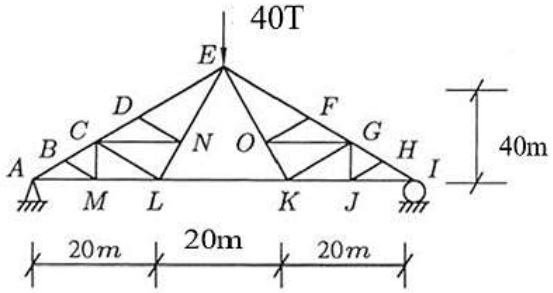
8



請問如上圖所示桁架，零桿一共有幾支？

(A) 2
(B) 3
(C) 4
(D) 5

9



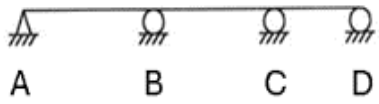
請問如上圖所示桁架，零桿一共有幾支？

(A) 12
(B) 13
(C) 14
(D) 15

10 平面桁架（truss）以「節點法」分析時，每個節點最多可以解幾個未知數？

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

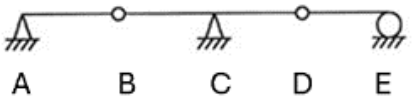
11



請判斷上圖平面結構之穩定及靜定度：

(A) 不穩定結構
(B) 穩定且靜定
(C) 穩定結構，靜不定次數為 1
(D) 穩定結構，靜不定次數為 2

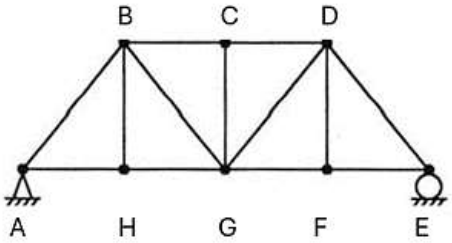
12



請判斷上圖平面結構之穩定及靜定度：

(A) 不穩定結構
(B) 穩定且靜定
(C) 穩定結構，靜不定次數為 1
(D) 穩定結構，靜不定次數為 2

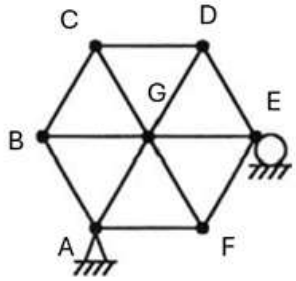
13



請判斷上圖「桁架」之穩定及靜定度：

(A) 不穩定結構
(B) 穩定且靜定
(C) 穩定結構，靜不定次數為 1
(D) 穩定結構，靜不定次數為 2

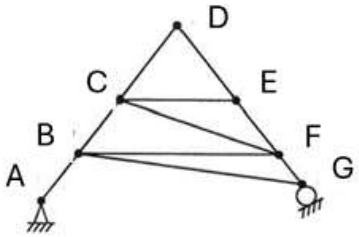
14



請判斷上圖「桁架」之穩定及靜定度：

(A) 不穩定結構
(B) 穩定且靜定
(C) 穩定結構，靜不定次數為 1
(D) 穩定結構，靜不定次數為 2

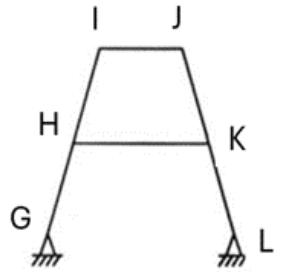
15



如上圖「桁架」所示，G 點的滾支承反力方向通過桿件 GD，請判斷此桁架之穩定及靜定度：

(A) 不穩定結構
(B) 穩定且靜定
(C) 穩定結構，靜不定次數為 4
(D) 穩定結構，靜不定次數為 9

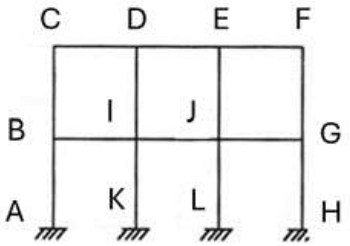
16



請判斷上圖「剛架」之穩定及靜定度：

(A) 不穩定結構
(B) 穩定且靜定
(C) 穩定結構，靜不定次數為 4
(D) 穩定結構，靜不定次數為 9

17



請判斷上圖「剛架」之穩定及靜定度：

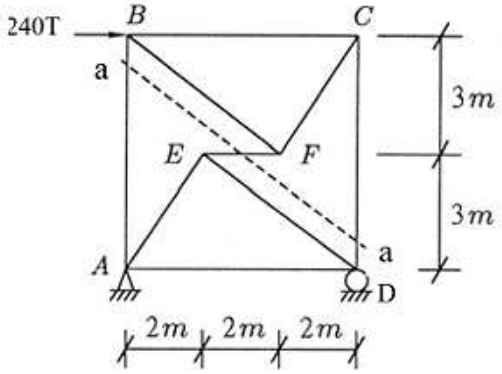
(A) 不穩定結構

(B) 穩定且靜定

(C) 穩定結構，靜不定次數為 18

(D) 穩定結構，靜不定次數為 28

18



如上圖所示之桁架（aa 虛線為解題參考輔助線），A 點垂直反力 R_{Ay} 為？

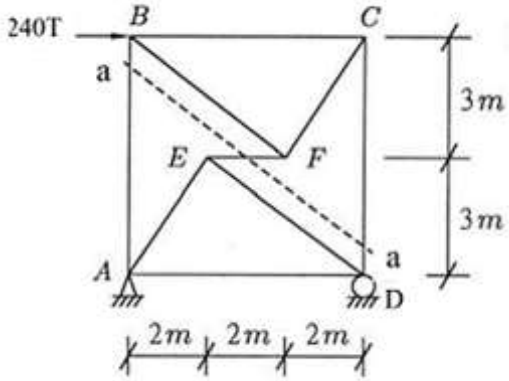
(A) 120T（向上）↑

(B) 120T（向下）↓

(C) 240T（向上）↑

(D) 240T（向下）↓

19



如上圖所示之桁架（aa 虛線為解題參考輔助線），A 點水平反力 R_{Ax} 為？

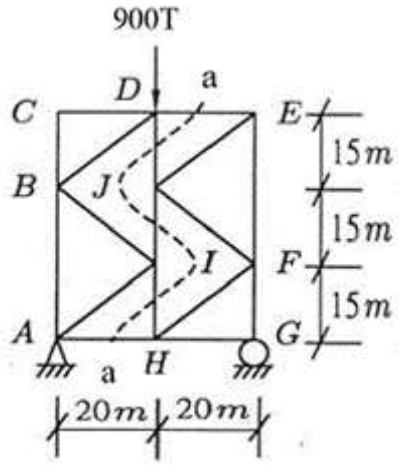
(A) 240T（向右）→

(B) 240T（向左）←

(C) 120T（向右）→

(D) 120T（向左）←

20



如上圖所示之桁架（aa 虛線為解題參考輔助線），A 點垂直反力 R_{Ay} 為？

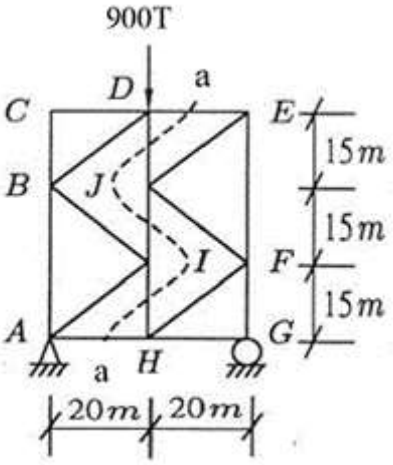
(A) 450T（向上）↑

(B) 450T（向下）↓

(C) 900T（向上）↑

(D) 900T（向下）↓

21



如上圖所示之桁架（aa 虛線為解題參考輔助線），桿件 DE 軸力 S_{DE} 為？

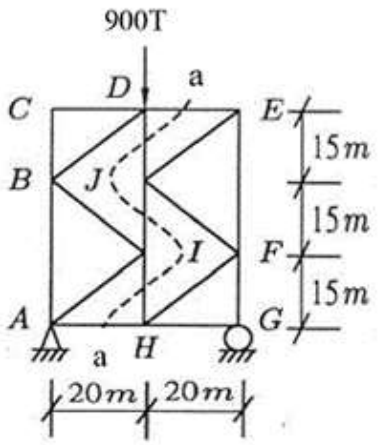
(A) +200T（拉力）

(B) -200T（壓力）

(C) +250T（拉力）

(D) -250T（壓力）

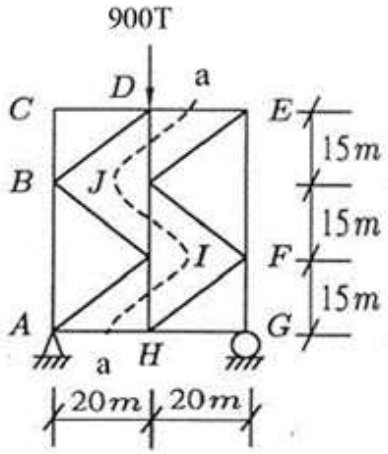
22



如上圖所示之桁架（aa 虛線為解題參考輔助線），桿件 DJ 軸力 S_{DJ} 為？

(A) +750T（拉力）
(B) -750T（壓力）
(C) +250T（拉力）
(D) -250T（壓力）

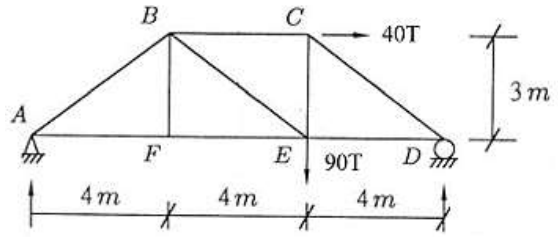
23



如上圖所示之桁架（aa 虛線為解題參考輔助線），桿件 FG 軸力 S_{FG} 為？

(A) +450T（拉力）
(B) -450T（壓力）
(C) +750T（拉力）
(D) -750T（壓力）

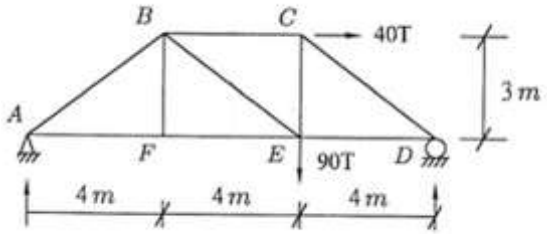
24



如上圖所示之桁架，A 點垂直反力 R_{Ay} 為？

(A) 20T（向上）↑
(B) 20T（向下）↓
(C) 40T（向上）↑
(D) 40T（向下）↓

25



如上圖所示之桁架，桿件 EF 軸力 S_{EF} 為？

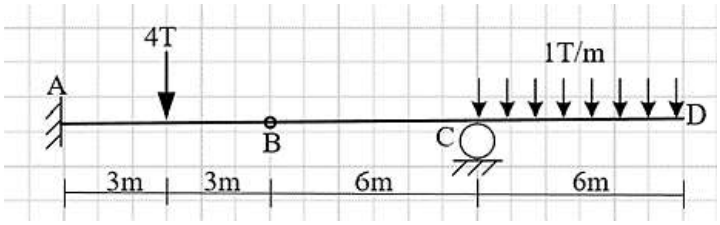
(A) +53.33T（拉力）
(B) -53.33T（壓力）
(C) +66.67T（拉力）
(D) -66.67T（壓力）

26 分析樑變位之共軛樑法，真實樑（原樑）某點的「變位」即為共軛樑上該對應點的_____？

(A) 剪力
(B) 彎矩
(C) 軸力
(D) 扭力

27 一單位垂直荷重，經過一結構物時（包含反力、剪力、彎矩、應力、變位或撓度等等）的變動法則，而此變動法則可以一曲線表示，該曲線之名稱為何？

(A) 應力線
(B) 破壞包絡線
(C) 影響線
(D) 變形線

28 

如上圖所示之外伸樑，B 點為中間鉸，求解 A 點垂直反力 R_{Ay}？

(A) 1T（向上）↑
(B) 1T（向下）↓
(C) 3T（向上）↑
(D) 3T（向下）↓

29 結構計算使用重疊原理，該結構必須滿足何種關係？

(A) 靜定結構
(B) 材料非彈性
(C) 線性
(D) 靜不定結構

30 結構初步設計後，下列何者不是結構分析一定要確保的項目？

(A) 規模
(B) 剛性
(C) 強度
(D) 穩定性

31 結構設計之設計載重常以下列何者來限制？

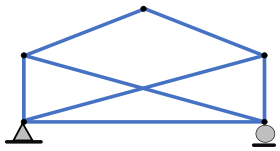
(A) 設計規範
(B) 業主管理
(C) 施工方式
(D) 採購法

32 若結構桿件受絞（hinge）束制，下列敘述何者正確？

(A) 桿件有 3 個反力
(B) 桿件可沿支承面滾動
(C) 桿件不能轉動
(D) 桿件能自由轉動

33 結構系統之結構力的未知量大於靜力分析所能提供的方程式數量時，稱為？

(A) 靜定
(B) 靜不定
(C) 內在不穩定
(D) 外在不穩定

34 

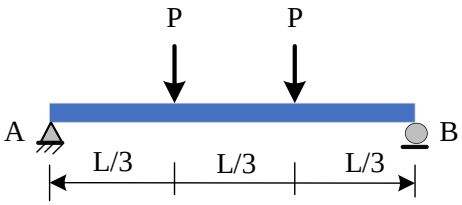
桁架如圖 ，請問桁架是？

(A) 靜定且穩定
(B) 不穩定
(C) 二度靜不定
(D) 一度靜不定

35 

剛架如圖 ，請問剛架是？

(A) 靜定且穩定
(B) 五度靜不定
(C) 六度靜不定
(D) 八度靜不定

36 

有一靜定梁如圖，請問支承 A 的垂直反力為何？

(A) P/3 (↑)
(B) P/3 (↓)
(C) P (↑)
(D) 2P (↓)

37 下列何者可以表示固定載重所引起之結構構件的剪力變化?

(A) 剪力圖
(B) 彎矩圖
(C) 剪力影響線
(D) 彎矩影響線

38 有一系列移動集中載重沿著懸臂梁移動，懸臂梁的長度 L ，請問此懸臂梁的絕對最大彎矩發生在何處？

(A) 梁的自由端位置
(B) 緊臨梁的固定端位置
(C) 在距離梁的固定端之 L/2 位置
(D) 在距離梁的固定端之 L/4 位置

39 梁的最大彈性變位通常是由何種內力造成的？
(A) 彎矩
(B) 剪力
(C) 軸力
(D) 扭力

40 梁的彈性變位曲線(deflection curve)若有反曲點，在梁的反曲點位置之彎矩為何？
(A) 正彎矩最大
(B) 負彎矩最大
(C) 剪力最小
(D) 彎矩等於 0

41 彈性梁理論考慮內彎矩 M 造成的變位，當 M 增加時，梁的變位曲線有何變化？
(A) 曲率半徑變大
(B) 曲率半徑變小
(C) 曲率變小
(D) 沒有影響

42 彈性梁理論考慮內彎矩 M 造成的變位，當 M 增加時，梁的變位有何變化？
(A) 撓度變小
(B) 傾角(斜角)變大
(C) 曲率變小
(D) 沒有影響

43 梁使用共軛梁法，共軛梁之對應點的剪力 V 值會等於：
(A) 該位置之真實梁的撓度
(B) 該位置之真實梁的傾角
(C) 該位置之真實梁的變形曲率
(D) 該位置之真實梁的變形曲率半徑

44 梁使用共軛梁法，此時真實梁的固定端支承對應於共軛梁的：
(A) 滾支承
(B) 絞支承
(C) 自由端
(D) 固定端

45 梁使用共軛梁法，若真實梁為簡支承，所對應的共軛梁為：
(A) 簡支承梁
(B) 懸臂梁
(C) 外伸梁
(D) 兩端固定梁

46 使用能量守恆（外功等於應變能）法計算結構上某點的彈性位移，下列敘述何者正確？
(A) 適用於只有一個載重作用的結構
(B) 適用於至少二個載重作用的結構
(C) 適用於集中載重與均佈載重聯合作用的結構
(D) 適用於彎矩及扭力聯合作用的結構

47 梁使用虛功法，若欲求得梁之某特定點的垂直位移，下列敘述何者正確？
(A) 可在該位置水平方向施加 1 單位虛力
(B) 可在該位置垂直方向施加 1 單位虛力
(C) 可在該位置施加 1 單位虛力矩
(D) 不可在該位置施加單位需力

48 結構在溫度固定、支承未降伏且材料為線彈性條件下，結構某點的撓度等於結構應變能對作用於該點欲求撓度方向的載重之一次偏微分的方法，稱為：
(A) 虛功法
(B) 共軛梁法
(C) 能量法
(D) 卡氏(Castiglino)第二定理

49 在已知相同載重下的結構，下列敘述何者正確？
(A) 靜不定結構產生的最大內應力比靜定結構小
(B) 靜不定結構產生的最大應力比靜定結構大
(C) 靜不定結構產生的最大內應力和靜定結構相同
(D) 靜不定結構產生的變形比靜定結構大

50 靜不定結構分析時，使用的傾角-撓度法(slope-deflection method)是屬於一種：
(A) 力法
(B) 位移法
(C) 矩陣法
(D) 民法

國營臺灣鐵路股份有限公司115年從業人員甄試 筆試試題標準答案

代號:1150406-TT1-064-1

應試類科:第9階-技術員-土木工程
第9階-技術員-土木工程(身心障礙)
第9階-技術員-土木工程(工程實務)

測驗科目:結構學概要

題號	第1題	第2題	第3題	第4題	第5題	第6題	第7題	第8題	第9題	第10題
答案	A	B	C	A	B	A	C	B	C	B

題號	第11題	第12題	第13題	第14題	第15題	第16題	第17題	第18題	第19題	第20題
答案	D	A	B	C	A	C	C	D	B	A

題號	第21題	第22題	第23題	第24題	第25題	第26題	第27題	第28題	第29題	第30題
答案	B	B	B	A	C	B	C	A	C	A

題號	第31題	第32題	第33題	第34題	第35題	第36題	第37題	第38題	第39題	第40題
答案	A	D	B	A	D	C	A	B	A	D

題號	第41題	第42題	第43題	第44題	第45題	第46題	第47題	第48題	第49題	第50題
答案	B	B	B	C	A	A	B	D	A	B