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11階-服務員-機械(身心障礙)
測驗節次：第二節
測驗科目：機械原理大意

—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。

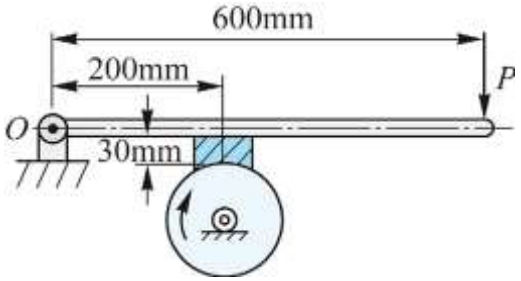
禁止翻面

讀完本頁說明，**鐘響時**才可以開始作答；翻面以違規記。

00000106

單選題【四選一，共50題，每題2分，共100分】

1 有一制動器，如圖所示，輪徑為 40cm，摩擦係數為 0.4，今鼓輪承受一扭矩為 8 N-m，欲將此鼓輪完全煞住，則需煞車力 P 約為多少 N？



(A) 17.5
(B) 35
(C) 50
(D) 70

2 兩外切圓柱形摩擦輪作純滾動接觸，兩軸相距 100 公分，已知原動輪轉速為 50 rpm，從動輪轉速為 200 rpm，則從動輪直徑為多少公分？

(A) 160
(B) 80
(C) 40
(D) 20

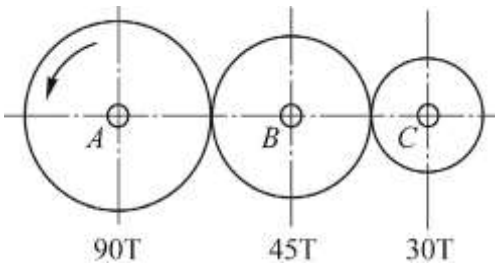
3 兩摩擦輪作滾動接觸而傳動時，如果兩摩擦輪間之摩擦係數為 μ ，正向壓力為 N ，則其摩擦力 f 為

(A) N／μ
(B) N
(C) 2N
(D) μN

4 模數 5mm，齒數為 20 齒的齒輪，其節圓直徑為多少 mm？

(A) 80
(B) 100
(C) 150
(D) 200

5 如圖所示之輪系，其輪系值為



(A) -3
(B) -1/3
(C) 1/3
(D) 3

6 下列何者非為機械式制動器？
(A) 帶制動器
(B) 反接制動器
(C) 碟式制動器
(D) 內靴式制動器

7 水力制動器是利用何種力量產生制動作用？
(A) 摩擦力
(B) 重力
(C) 電磁阻力
(D) 黏滯力

8 凸輪總升距等於
(A) 凸輪最大直徑與最小直徑之差
(B) 凸輪最大半徑與最小半徑之和
(C) 凸輪最大半徑與最小半徑之相乘積
(D) 凸輪最大半徑與最小半徑之差

9 當四連桿組之所有構件的旋轉軸線都交於一個共同的圓心點，稱為
(A) 球面連桿組
(B) 等腰連桿組
(C) 曲柄搖桿組
(D) 雙搖桿組

10 小明將 10 kgw 之物體以升降機升高 10 m，需作功 2000 N-m，則此升降機之機械效率為？
(A) 49 %
(B) 75 %
(C) 83.3 %
(D) 98 %

11 鐘錶所使用的擒縱器是下列何種機構？
(A) 間歇運動機構
(B) 簡諧運動機構
(C) 反向運動機構
(D) 平行運動機構

12 直徑 100cm 之皮帶輪，若轉速為 240 rpm，則皮帶之切線速度約為多少 m/sec？
(A) π
(B) 2π
(C) 3π
(D) 4π

13 下列敘述何者正確？
(A) 負荷過大時，安全銷會先被剪斷以保護昂貴的零件
(B) 快拆銷用於防鬆
(C) 錐銷是靠摩擦力定位，無法傳遞動力
(D) 定位銷用於頻繁拆裝之連接

14 英制惠氏螺紋，其螺紋角為
(A) 53°
(B) 54°
(C) 55°
(D) 60°

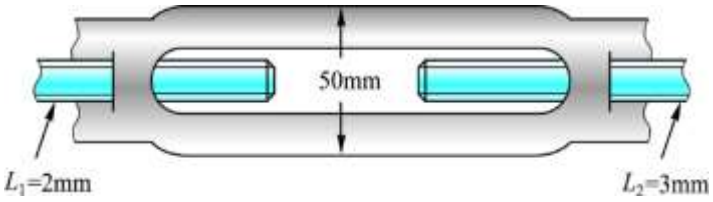
15 M20 × 1.5 之螺紋，其螺紋高度為
(A) 0.9743 mm
(B) 0.8118 mm
(C) 1.299 mm
(D) 1.5 mm

16 哪種螺紋傳遞動力的效率最高？
(A) 方螺紋
(B) 梯形螺紋
(C) 圓螺紋
(D) 鋸齒型螺紋

17 哪種螺紋最能承受單向重載？
(A) 方螺紋
(B) 梯形螺紋
(C) 圓螺紋
(D) 鋸齒型螺紋

18 M20 × 1.5 之螺紋，以下敘述何者有誤？
(A) M 表示公制螺紋
(B) 20 代表螺紋的公稱半徑
(C) 1.5 代表螺距 1.5 mm
(D) 此螺紋高度約為 0.9743 mm

19 如下圖，螺紋的旋向相反，並假設其機械效率為 1，則其機械利益為



(A) π
(B) 10π
(C) 50π
(D) 100π

20 若 D 為螺栓之公稱尺寸，正規級螺帽厚度 T 為
(A) 0.375 D
(B) 0.5 D
(C) 0.75 D
(D) 0.8 D

21 螺栓標註 M10 × 1.5 × 50 − 2 其中”2”是表示
(A) 2 級配合
(B) 雙線螺紋
(C) 螺距 2 mm
(D) 公稱外徑 2 mm

22 彈簧各圈相互貼緊，兩端成掛鉤狀或環狀，此彈簧稱之為
(A) 錐形彈簧
(B) 扭轉彈簧
(C) 拉力彈簧
(D) 壓縮彈簧

23 兩滾珠軸承之編號分別為 6210 與 6310，下列敘述何者正確？
(A) 兩軸承之外徑相同
(B) 兩軸承之內徑相同
(C) 兩軸承內之滾珠直徑相同
(D) 兩軸承之厚度相同

24 平帶輪傳動時，中央做成圓弧形隆起之形狀，主要目的為
(A) 增加帶輪強度
(B) 提高傳達馬力
(C) 減少皮帶磨損
(D) 防止皮帶脫落

25 由一機件之連續運動產生某一機件之間歇迴轉運動之機構是
(A) 曲柄搖桿機構
(B) 雙搖桿機構
(C) 日內瓦機構
(D) 比例運動機構

26 一般機械與機構主要的不同特性為
(A) 機械的最基本元件是機件
(B) 會將機械元件視為剛體
(C) 機械會產生預期的相對運動
(D) 機械會將能轉變為機械功

27 國際公制標準外螺紋之牙峰為
(A) 尖形
(B) 圓弧
(C) 平面
(D) 凸面

28 下列何種螺紋可用來作為測微之用？
(A) 方形螺紋
(B) V 形螺紋
(C) 鋸齒形螺紋
(D) 梯形螺紋

29 有一鍵 15 × 10 × 100 mm 裝於直徑 36cm 之軸上，該軸承受 540 N-m 之扭矩，則鍵承受之壓應力為多少 MPa？
(A) 2
(B) 4
(C) 6
(D) 8

30 一機構中，若機件數為 6 個，對偶數為 6 個，則此機構為
(A) 拘束運動鏈
(B) 無拘束運動鏈
(C) 固定鏈
(D) 以上無解

31 下列何者為公制粗螺紋？
(A) M10×1.5
(B) M8×1
(C) M6×0.75
(D) 以上均是

32 一皮帶輪以方鍵連結於軸上，已知其所受之扭矩為 100 N-m，轉速 600 rpm，軸之直徑為 100 mm，則此方鍵之鍵寬約為多少 mm 較恰當？
(A) 10
(B) 25
(C) 40
(D) 50

33 斜鍵的斜度英制為
(A) 每呎 1／4 吋
(B) 每呎 1／8 吋
(C) 每呎 1／16 吋
(D) 每呎 1／32 吋

34 若使用三個相同的彈簧，彈簧常數皆為 k，承受一軸向負荷 w，則可能的最小總撓曲量為？
(A) $\frac{w}{k}$
(B) $\frac{w}{2k}$
(C) $\frac{3w}{k}$
(D) $\frac{w}{3k}$

35 有關軸聯結器之敘述，下列何者錯誤？
(A) 凸緣聯結器在裝置時連接軸必須對正，否則會造成撓曲及嚴重磨損
(B) 歐丹聯結器其兩軸互相平行但不在同一中心線上，偏心距離較小且允許兩軸角速度有差異
(C) 萬向接頭聯結器其兩軸中心線交於一點，且兩軸迴轉時角度可任意變更
(D) 撓性彈簧聯結器是藉由彈簧鋼片傳遞動力，此聯結器允許兩軸間有微量偏心與角度偏差

36 一組皮帶輪傳動，若 T_0有效拉力，T_1為緊邊拉力（700 kg），T_2為鬆邊拉力（300 kg），T_3為總拉力，則
(A) $T_3 > T_2 > T_1 > T_0$
(B) $T_3 > T_0 > T_1 > T_2$
(C) $T_3 > T_1 > T_2 > T_0$
(D) $T_3 > T_1 > T_0 > T_2$

37 皮帶傳動時轉向相反，其直徑分別為 120cm 及 20cm，若兩軸之中心距離為 100cm，則帶圈與小皮帶輪之接觸角為多少
(A) 120°
(B) 150°
(C) 210°
(D) 240°

38 有關圓錐摩擦輪的敘述，下列何者正確？
(A) 轉速比絕對精確
(B) 轉速比與半錐角的正弦值成反比
(C) 用於傳兩軸平行之動力傳動
(D) 從動輪可選較軟材料

39 兩圓柱形摩擦輪A與B，其切線速度比為 $\frac{V_A}{V_B}=\frac{5}{1}$，$\frac{N_A}{N_B}=\frac{3}{1}$，則直徑比 DA：DB 為多少？
(A) 15
(B) $\frac{1}{15}$
(C) $\frac{5}{3}$
(D) $\frac{3}{5}$

40 若一標準正齒輪之齒數為 73 齒，壓力角 20 度，模數為 3 mm，在加工時齒輪毛胚在直徑尺寸的加工預留量為 5 mm，求齒輪毛胚直徑為多少？
(A) 230 mm
(B) 225 mm
(C) 224 mm
(D) 219 mm

41 雙線蝸桿與一 28 齒之蝸輪相嚙合，蝸桿節圓直徑 10 cm，蝸輪節圓直徑 60 cm，欲使蝸輪每分鐘轉 3 轉，則蝸桿轉速為每分鐘多少轉？
(A) 18
(B) 24
(C) 36
(D) 42

42 有關螺旋齒輪的敘述下列何者錯誤？
(A) 螺旋角愈大軸向推力愈大
(B) 可採用人字齒輪以抵消其軸向推力
(C) 螺旋角一般採 15～35°
(D) 常用於相交兩軸的傳動

43 有關齒輪之敘述，下列何者錯誤？
(A) 齒條與小齒輪嚙合，當齒條移動 12.56 cm 時，小齒輪可迴轉 1/2 圈，已知小齒輪齒數為 40，則其模數為 2mm
(B) 有一正齒輪，其節徑 D 為 150 mm，周節 Pc 為 6 mm，則此輪的齒數為 25 齒
(C) 三線的蝸桿與 60 齒之蝸輪傳動，若蝸輪之周節為 12 mm，則蝸桿之導程為 36 mm
(D) 齒輪齒隙的功用是考慮齒輪製造及安裝上之誤差

44 若凸輪最大半徑固定，但凸輪周緣形狀改變，則下列何者正確？
(A) 側壓力不變
(B) 傳動速度不變
(C) 壓力角不變
(D) 總升程不變

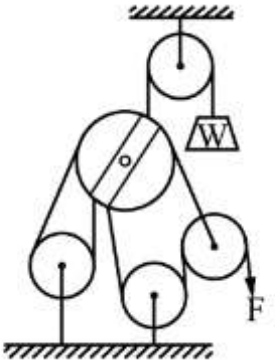
45 為了防止凸輪從動件在行程之最初點及最終點產生急跳，通常將等速運動修改為
(A) 簡諧運動
(B) 等加速度運動
(C) 修正（變形）等速運動
(D) 搖擺運動

46 斜盤凸輪會使尖端凸輪從動件作
(A) 變速運動
(B) 等速運動
(C) 等加速運動
(D) 簡諧運動

47 下列哪一種連桿機構，在運轉過程中沒有死點發生？
(A) 曲柄搖桿機構
(B) 雙搖桿機構
(C) 雙曲柄機構
(D) 往復滑塊曲柄機構

48 不能產生間歇運動的機構為
(A) 凸輪機構
(B) 擒縱器
(C) 離合器
(D) 日內瓦機構

49 如圖之起重滑車組，欲吊升 1400N 的重物 W，則機械利益 M 及作用力 F 為若干？（不計摩擦損失）



(A) M=6，F=200 N
(B) M=7，F=150 N
(C) M=7，F=200 N
(D) M=8，F=150 N

50 一圓軸傳動之功率為 15.7 kW，轉速為 750 rpm，則此軸產生之扭矩為多少 N-m
(A) 90
(B) 200
(C) 320
(D) 400

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-TT1-106-1

應試類科:第11階-服務員-機械(身心障礙)

測驗科目:機械原理大意

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	B	C	D	B	D	B	D	D	A	A

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	A	D	A	C	A	A	D	B	B	D

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	A	C	B	D	C	D	C	B	C	B

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	B	B	D	B	D	D	B	C	A

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	D	D	B	D	C	D	C	C	C	B