



國營臺灣鐵路股份有限公司

113 年從業人員甄試

應試類科：第 10 階-助理技術員-機械

筆試科目：專業科目一、機械原理概要

—作答注意事項—

- ① 應考人須按編定座位入座，作答前應先自行檢查答案卡(卷)，入場編號、座位標籤、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(卷)作答者，不予計分。
- ② 答案卡(卷)每人一張，不得要求增補。答案卡(卷)須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改入場編號及條碼，亦不得書寫與答案無關之任何文字或符號。違反規定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。
- ③ 選擇題限用 2B 鉛筆劃記。請按試題之題號，依序在答案卡(卷)上同題號之劃記答案處作答，未劃記者，不予計分。如答案要更改時，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(卷)汙損，也切勿使用立可帶或其他修正液。
- ④ 非選擇題限用藍、黑色鋼筆或原子筆作答，答案要更改時，限用立可帶修正後再行作答，不得使用修正液。請依規定於作答區內作答，超出作答區部分，不予評閱計分。
- ⑤ 測驗期間嚴禁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)，請關機並取消鬧鈴及整點報時功能後，放置於試場前後或指定場所，不得置於座位四周，並禁止隨身攜帶，違者扣該節成績 20 分，續犯者該節不予計分。行動電話鈴響或震動，均比照前開情節扣分。
- ⑥ 請務必將鐘錶之鬧鈴及整點報時功能關閉，若測驗中聲響經監試人員制止仍續犯者，扣該節成績 10 分；該鐘錶並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
- ⑦ 本項測驗僅得使用簡易型電子計算器【不具任何財務函數、工程函數、儲存程式、文數字編輯、內建程式、外接插卡、攝(錄)影音、資料傳輸、通訊或類似功能】，且不得發出聲響。
- ⑧ 各節測驗結束鈴(鐘)響前不得離場，測驗期間擅自離場者，該節以零分計。測驗結束鈴(鐘)響前不得繳卷。測驗結束鈴(鐘)響後，若未繳交答案卡(卷)者，該節以零分計。繳卷時，應經監試人員驗收後始得離場。

試題公告
僅供參考

單選題【共50題，每題2分，共100分。答錯不倒扣】

1. 螺栓與螺帽是用來：
(A)控制震動用機件 (B)傳動用機件 (C)結合用機件 (D)固定用機件
2. 下列何者屬於高對？
(A)引擎之活塞與汽缸壁 (B)滑動軸承
(C)螺栓與螺帽 (D)滾珠軸承
3. 效率較任何螺紋為高且可傳動較大動力的螺紋為：
(A)方螺紋 (B)愛克姆螺紋 (C)鋸齒形螺紋 (D)惠氏螺紋
4. 車床上使用方螺紋之導螺桿，其目的在使：
(A)刀架傳動精確 (B)傳達較大動力
(C)使車刀不會發生震動 (D)方便製造
5. 下列螺紋中，何者具有較高的傳動精度、速度及效率？
(A)V形螺紋 (B)梯形螺紋 (C)滾珠螺紋 (D)圓螺紋
6. 沒有內環的滾針軸承，滾針與軸之間的運動對，是屬於下列何者運動對？
(A)滑動對 (B)高對 (C)螺旋對 (D)迴轉對
7. 在運動鏈中，連桿與連桿係利用下列何者連接而成？
(A)銲接 (B)鉚接 (C)鍛接 (D)銷接
8. 有關運動對的敘述，下列何者錯誤？
(A)齒輪傳動是屬於低對 (B)軸與滑動軸承屬於迴轉對
(C)螺栓與螺帽間的運動屬於螺旋對 (D)運動對又稱為對偶
9. 螺帽鎖緊裝置中，下列何者不是靠摩擦力的作用？
(A)彈簧線鎖緊 (B)鎖緊螺釘
(C)錐形底部螺帽鎖緊 (D)螺旋彈簧鎖緊墊圈
10. 機械之機械利益常可大可小，若機械利益大於1時，下列敘述何者正確？
(A)可省時 (B)省力但費時 (C)可省力 (D)省力又省時
11. 連接件上不需要攻製螺紋，是使用下列何種螺栓？
(A)環首螺栓 (B)帶頭螺栓 (C)貫穿螺栓 (D)螺椿
12. 螺紋基本上與下列何種機械原理的功能類似？
(A)槓桿 (B)滾動 (C)斜面 (D)摩擦
13. 下列何種材料，最常被使用於製造彈簧？
(A)鋁 (B)銅 (C)錫 (D)鋼
14. 負載平行軸向者，應用下列何種軸承較佳？
(A)徑向軸承 (B)止推軸承 (C)整體軸承 (D)對合軸承
15. 萬向接頭中，原動軸以等角速度旋轉，而從動軸則以何種速度旋轉？
(A)等加速度 (B)等角速度 (C)變角速度 (D)等減速度

16. 平皮帶輪中央隆起的主要設計目的為：
(A)便於皮帶安裝 (B)增加帶輪的摩擦力
(C)便於皮帶輪的製造 (D)防止皮帶脫落
17. 錐形底部螺帽，有下列何種特性？
(A)可以防止水或油的滲漏 (B)用於吊掛機器
(C)使螺帽易於對準中心 (D)可以增加鎖緊力
18. 需經常拆裝而且傳遞較大動力時，下列何種機件作為連結最適合？
(A)固定螺釘 (B)鍵 (C)銷 (D)冷熱收縮配合
19. 飛機著陸輪上彈簧及汽車懸吊系統功用，下列敘述何者為正確？
(A)儲存能量 (B)定位 (C)產生作用力 (D)吸收震動
20. 有關彈簧應用的敘述，下列何者錯誤？
(A)大型客車、火車等機動車輛的底盤處常用疊板彈簧
(B)離合器、壓製機緩衝彈簧所用者為皿形彈簧
(C)腳踏車座墊所使用的彈簧為螺旋壓縮彈簧
(D)紗門為保持自動關閉常使用的彈簧為錐形彈簧
21. 用來支撐具有較大軸向及徑向負載機件的軸承，下列何種軸承最適宜？
(A)滾針軸承 (B)錐形滾子軸承 (C)止推軸承 (D)單列滾子軸承
22. 離合器中的軸環功用，下列何者為正確？
(A)限制原動軸轉速 (B)限制從動軸轉速
(C)阻止迴轉機件沿軸向移動 (D)限制原動件活動範圍
23. V皮帶傳動，其底部與皮帶輪槽底接觸時，以下敘述何者為正確？
(A)可避免皮帶磨損 (B)可增加傳遞速率及穩定度
(C)可增加皮帶張力 (D)會影響傳遞動力
24. 近代工具機之主軸均可作多段之變速，除無段變速者外，其各級轉速之間以採用下列何種級數最多？
(A)等比級數 (B)等差級數
(C)調和級數 (D)對數級數
25. 有一交叉皮帶傳動，主動輪直徑100mm，轉速為500rpm，順時針旋轉，從動輪直徑為50mm，則轉速及轉向為：
(A)4500rpm順時針 (B)1000rpm順時針
(C)4500rpm逆時針 (D)1000rpm逆時針
26. 有關圓柱形摩擦輪的敘述，下列何者正確？
(A)傳動中若無滑動，則其兩輪接觸點的線速度必相等
(B)在無滑動下，兩輪在接觸點上的切線速度比與其半徑成反比
(C)外切圓柱形摩擦輪兩軸的中心距為兩軸直徑的和
(D)適用於兩相交軸的動力傳達

27. 起重機、電動捲揚機使用蝸桿與蝸輪機構，下列何者不是使用之原因？
(A)運轉噪音小 (B)傳動效率高
(C)機械利益大 (D)主動與從動的關係不易倒置
28. 裝置惰輪的目的，下列敘述何者是錯誤？
(A)傳達動力 (B)改變迴轉方向
(C)減少輪系所佔有的空間 (D)增加機械利益
29. 一般稱為蝶式煞車的裝置，下列敘述何者為正確？
(A)裝置鼓式制動器 (B)裝置塊狀制動器
(C)裝置帶式制動器 (D)裝置圓盤制動器
30. 設計煞車系統時，下列何者為最重要的元素？
(A)煞車油黏度 (B)散熱能力 (C)摩擦係數 (D)單位壓力
31. 有關凸輪的敘述，下列何者錯誤？
(A)滾子從動件的凸輪，其理論曲線大於工作曲線
(B)總升程為凸輪最小半徑與最大半徑的總和
(C)凸輪周緣各點的壓力角會隨周緣曲線變化而變化
(D)跡點所走的軌跡稱為理論曲線又稱為節曲線
32. 兩相等的曲柄，兩曲柄中心連心線大於其連接桿長度，此四連桿機構應用於
(A)橢圓規 (B)萬能製圖儀
(C)汽車前輪轉向機構 (D)牛頭鉋床急回機構
33. 兩嚙合齒輪中，下列何者必相等
(A)周節 (B)作用角 (C)節圓 (D)齒數
34. 平行軸間的傳動，可使用何種齒輪？
(A)正齒輪 (B)傘齒輪 (C)戟齒輪 (D)蝸桿與蝸輪
35. 碎石機是應用何種機構製成？
(A)肘節機構 (B)滑槽連桿機構 (C)惠氏速返機構 (D)直線運動機構
36. 若曲柄滑塊系統，其滑塊衝程為50mm，則曲柄長度為：
(A) 100mm (B) 80mm (C) 50cm (D) 25mm
37. 以下何種四連桿機構沒有死點？
(A)雙曲柄機構 (B)曲柄滑塊機構 (C)曲柄搖桿機構 (D)雙滑塊機構
38. 汽車手煞車拉桿常使用以下何種裝置？
(A)棘輪 (B)凸輪 (C)齒輪 (D)摩擦輪
39. 日內瓦機構是種：
(A)直線機構 (B)凸輪機構 (C)間歇機構 (D)擒縱機構
40. 安全閥(safety valve)是屬於哪一類閥？
(A)壓力閥 (B)方向閥 (C)流量閥 (D)停止閥

41. 下列何者為向量？

- (A) 質量 (B) 力矩
(C) 速率 (D) 功

42. 以下何種金屬具有較高之拉伸彈性模數？

- (A) 鋁 (B) 鋼
(C) 鎂 (D) 銅

43. 有關曲柄搖桿機構的敘述，下列敘述何者正確？

- (A) 若搖桿為主動，則一運動循環具有2個死點
(B) 若曲柄為主動，則一運動循環具有2個死點
(C) 若搖桿為主動，則一運動循環具有1個死點
(D) 若曲柄為主動，則一運動循環具有1個死點

44. 比例為1：2的圖形長為100mm，則實物長為多少mm？

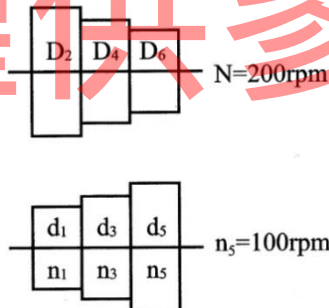
- (A) 50 (B) 200
(C) 300 (D) 400

45. 某一公制螺紋規格為L-2N-M20×2.5，則其導程為多少mm？

- (A) 2 (B) 2.5
(C) 5 (D) 20

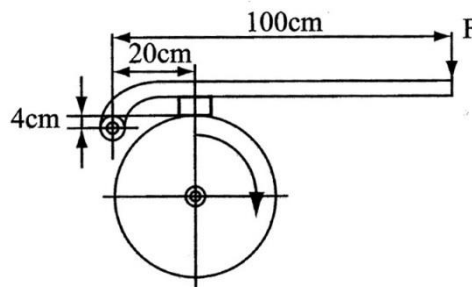
46. 一對三階相等塔輪，如下圖所示，若主動軸之轉速為 $N=200\text{rpm}$ ，從動軸之最低轉速 $n_5=100\text{rpm}$ ，則從動軸其他二階 n_1 與 n_3 之轉速分別為多少rpm？

- (A) 400，200 (B) 200，400
(C) 200，600 (D) 600，200



47. 右下圖所示之單塊制動器，若轉軸的扭矩 $T=1500\text{Kg-cm}$ ，輪鼓直徑為30cm，摩擦係數為 $\mu=0.25$ ，若輪鼓作順時針旋轉，則制動作用力 F 為多少kg？

- (A) 38
(B) 57
(C) 76
(D) 95



48. 有關滑車的敘述，下列何者正確？
- (A)滑車的機械利益係指輸出的功與輸入的功的比值
 - (B)複合滑車可以改變施力方向又可以省力
 - (C)起重滑車係利用斜面原理以達省力的目的
 - (D)當滑車的機械利益等於2時，省時但費力
49. 有關間歇運動機構的敘述，下列何者錯誤？
- (A)單爪棘輪用於棘齒輪千斤頂
 - (B)多爪棘輪用於自行車的飛輪或工廠使用的套筒扳手
 - (C)一般時鐘常用以控制鐘擺的機構是錨形擒縱器
 - (D)圓柱形擒縱器常用於手表內的擒縱器
50. 火車通勤電聯車或普通車，自動開關車門，是利用壓縮空氣作下列何種運動？
- (A)簡諧運動
 - (B)圓周運動
 - (C)間歇運動
 - (D)往復直線運動

試題公告
僅供參考



國營臺灣鐵路股份有限公司

113 年從業人員甄試

應試類科：第 10 階-助理技術員-機械

筆試科目：專業科目一、機械原理概要

單選題【共50題，每題2分，共100分。答錯不倒扣】

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	D	A	B	C	B	D	A	A	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	C	D	B	C	D	C	B	D	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	C	D	A	D	A	B	D	D	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	C	A	A	A	D	A	A	C	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	B	A	B	C	A	C	B	A	D