



台灣中油股份有限公司

110 年僱用人員甄試試題

甄試類別：機械類

專業科目：機械常識、機械力學

測驗時間：90分鐘

—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、應考人簽到表、測驗入場通知書號碼、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、應考人簽到表作答者，不予計分。
- ② 答案卡、應考人簽到表須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改測驗入場通知書號碼及條碼，亦不得書寫應考人姓名、測驗入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。
- ③ 本試題本為雙面印刷，共100分，答案卡、應考人簽到表每人一張，不得要求增補。未依規定劃記答案卡、應考人簽到表或書寫不清、汙損、超出欄位外等，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。
- ④ 選擇題限用2B鉛筆劃記。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，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，也切勿使用立可帶或其他修正液。
- ⑤ 非選擇題應用藍、黑色原子筆或鋼筆作答，欲更改答案時，限用立可帶修正後再行作答，不得使用修正液。
- ⑥ 本項測驗僅得使用簡易型電子計算器：不限廠牌、型號，功能以不超出 $+$ 、 $-$ 、 $\times$ 、 $\div$ 、 $\%$ 、 $\sqrt{\quad}$ 、MR、MC、MU、M+、M-、GT、TAX+、TAX-之運算為限；其他具有文數字編輯、發聲、振動、記憶儲存、內建程式、外接插卡、通訊或類似功能之計算工具一律禁止使用；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，扣該節成績10分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
- ⑦ 測驗期間，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應置於教室前後，不得置於座位四周並禁止隨身攜帶，違者該節以零分計。
- ⑧ 請務必將行動電話關機，並將行動電話及鐘錶之鬧鈴及整點報時功能關閉，測驗中發出聲響者該節以零分計。
- ⑨ 測驗結束，答案卡、應考人簽到表務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

試題公告

僅供參考

〈應考人簽到表〉書寫範例提示
(藍、黑原子筆皆可)

簽名(中文)	松小盟(範例)	身分證統一編號	A123456789(範例)
下方空格請書寫文字：「 本人已詳閱簡章規定並同意遵守 」			
本人已詳閱簡章規定並同意遵守			

第一部分：選擇題【共50題，每題1.4分，共70分】

1. 試作判別下列選項中，何種圖可作為工廠與工廠之間計畫的生產依據，以及執行製程之藍本與審核檢驗之規範？
(A)工程圖 (B)繪畫圖 (C)形狀圖 (D)創意圖
2. 若以一平面切割一正圓錐所產生之相交線，稱為圓錐曲線(Conic Sections)。請問下列何者為圓錐曲線？
(A)擺線 (B)螺旋線 (C)拋物線 (D)漸開線
3. 假如觀察者自物體前方無窮遠處以平行的投射線垂直視之，不論物體距投影面多遠，所得投影視圖的形狀及大小與物體完全不變時，此種投影方法稱為：
(A)正投影 (B)透視投影 (C)等角投影 (D)斜投影
4. 彈簧用於支持負載的圈數，稱為彈簧的：
(A)負載圈數 (B)平均圈數 (C)有效圈數 (D)自由圈數
5. 為增加材料的硬度，可使用下列何種熱處理方法？
(A)退火 (B)淬火 (C)回火 (D)正常化
6. 下列那一種加工方法是屬於無屑加工？
(A)放電加工 (B)化學銑切 (C)拉削加工 (D)壓鑄
7. 鑄件的交角部位，常需製成圓角之主要原因為：
(A)外形美觀 (B)防止因結晶組織所導致的強度降低
(C)維護使用時的安全 (D)降低材料成本
8. 金屬材料於製造過程中，使用熱處理加工法之主要目的為：
(A)改變材料形狀 (B)改善產品表面粗糙度
(C)結合材料 (D)改變材料的機械性質
9. 下列常見的不銹鋼門為何種金屬元素組合而成？
(A)銅和錫 (B)銅和鋅
(C)鐵、碳、鎳、鉻 (D)鐵、碳、鎢、鈷
10. 試問冷作，乃將金屬加熱至何種溫度形成塑性體而施以加工成形？
(A)再結晶溫度以上 (B)再結晶溫度以下
(C)變態溫度以上 (D)變態溫度以下
11. 下列何者不屬於非破壞性試驗？
(A)超音波檢測 (B)放射線檢測
(C)磁粉探傷檢測 (D)金相試驗
12. 一般金屬均為熱與電之良導體，常用金屬中導電率之高低下列何者正確？
(A)鋁>銅>銀 (B)銀>銅>鋁
(C)銅>銀>鋁 (D)鋁>銀>銅

13. 汽車輪胎製成凹凸不平的花紋，其目的為何？

- (A)美觀 (B)節省重量
(C)增加摩擦力 (D)增加接觸面積

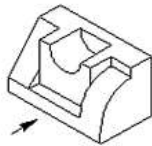
14. 下列各樑之橫斷面面積相等，若在承受純彎矩之狀態下，何者是最佳的選擇？



15. 砂模鑄造時，若將模型的尺寸製作成比鑄件稍大，主要理由是考慮到何種模型裕度？

- (A)收縮裕度 (B)拔模裕度
(C)變形裕度 (D)振動裕度

16. 已知物體之立體圖，如【圖一】所示，若依箭頭方向投影，則下列何者為其正確之視圖？



【圖一】



17. 下列何者為不經接觸傳遞之力？

- (A)磁力 (B)流體之推力 (C)摩擦力 (D)鏈條之拉力

18. 高壓管接頭所用之螺紋是：

- (A)方螺紋 (B)直管螺紋 (C)愛克姆螺紋 (D)錐形管螺紋

19. 機件某一部分須實施特殊加工時，應以何種線條表示特殊加工之範圍？

- (A)粗實線 (B)粗鏈線 (C)細實線 (D)細鏈線

20. 材料在外力作用下會產生變形，但是當外力取消後，材料變形會消失並且能完全恢復原來形狀的能力稱為：

- (A)彈性變形 (B)塑性變形 (C)彈塑性變形 (D)硬性變形

21. 一般工廠所使用之手剪鐵板機，乃是應用：

- (A)球面連桿組 (B)等腰連桿組 (C)肘節機構 (D)曲柄搖桿機構

22. 鉛筆依軟硬次序排出為：

- (A)B，HB，F，H (B)B，H，HB，F (C)B，F，H，HB (D)3H，H，HB，F

23. 將三用表撥在R $\times$ 10k檔時，若指針無法歸零，表示要更換多少V電池？

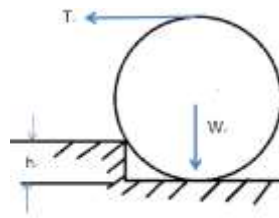
- (A)1.5V電池 (B)3V電池 (C)6V電池 (D)9V電池

24. 下列何者屬於化學法之表面硬化？

- (A)火焰加熱硬化法 (B)滲碳硬化法
(C)高週波硬化法 (D)感應電熱硬化法

25. 下列何者是角加速度的單位？
(A)m/sec² (B)m/sec (C)rad/sec² (D)rad/sec
26. 螺旋應用在力學上，是下列何種原理的應用？
(A)槓桿原理 (B)斜面摩擦 (C)滑輪組 (D)尖劈作用
27. 運動物體之位置改變量稱為位移，與下列何者有關？
(A)路徑 (B)時間 (C)運動狀態 (D)起點與終點
28. 若一物體，其運動方程式為 $V = 2t + 3$ ，則此物體運動狀態為何？
(A)等速度運動 (B)等加速度運動 (C)變加速度運動 (D)靜止不動
29. 一顆鉛球、棒球與棉花球，在真空中相同高度同時落下，何者最先到達地面？
(A)鉛球 (B)棒球 (C)棉花球 (D)同時著地
30. 甲汽車朝北行駛，乙汽車以相同速率朝西行駛，則甲汽車相對於乙汽車的相對速度之方向為何？
(A)朝東北方向 (B)朝西南方向 (C)朝東南方向 (D)朝西北方向
31. 若不計空氣阻力，拋射物體時，下列何者可拋射最遠距離？
(A)水平拋射 (B)拋射仰角30度 (C)拋射仰角45度 (D)拋射仰角60度
32. 等速圓周運動之物體，具有哪種加速度？
(A)切線加速度 (B)法線加速度 (C)重力加速度 (D)角速度
33. 物體力作用之計算，必須考慮下列哪四種要素？
(A)時間、空間、重量與力 (B)時間、速度、重量與力
(C)時間、速度、質量與力 (D)時間、空間、質量與力
34. 在真空中以一繩懸吊一鋼球，則鋼球受到幾個力的作用？
(A)不受外力作用 (B)兩個力作用 (C)一個力作用 (D)三個力作用
35. 對於摩擦之敘述下列何者正確？
(A)摩擦係數值 $0 < \mu < \infty$
(B)接觸面積越大摩擦力越大
(C)靜止於傾斜面上的物體沒有摩擦力
(D)動摩擦力 $>$ 靜摩擦力
36. 一人搭電梯上樓、下樓，上樓電梯等速上升及下樓電梯等速下降，則該人腳底承受力量，何者較大？
(A)上樓較大 (B)下樓較小
(C)上、下樓受力相同 (D)電梯上下樓速度不同而不同
37. 掉落的一顆雞蛋碰上一顆石頭，雞蛋破了，下列敘述何者正確？
(A)石頭只受了雞蛋的力作用
(B)雞蛋只受了石頭的力作用
(C)雞蛋所受的作用力大於石頭
(D)雞蛋和石頭所受的作用力大小相等方向相反

38. 盪鞦韆的擺動週期與下列何者有關？
 (A)鞦韆擺長 (B)鞦韆擺動角度大小
 (C)盪鞦韆人的重量 (D)鞦韆上人的自行施力
39. 某人手提一物體，在電梯內電梯等速上升，則下列敘述何者正確？
 (A)某人對物體做正功，電梯對物體不做功
 (B)某人對和電梯對物體都不做功
 (C)某人對物體不做正功，電梯對物體做正功
 (D)某人和電梯都對物體做正功
40. 以相同材質，製造實心和空心轉軸，承受相同扭矩，則下列敘述何者正確？
 (A)相同重量材料時，實心轉軸較空心轉軸可承受較大扭矩
 (B)承受相同扭矩時，實心轉軸較空心轉軸較節省材料
 (C)相同重量材料時，實心轉軸與空心轉軸可承扭矩相同
 (D)承受相同扭矩時，空心轉軸較實心轉軸較節省材料
41. 一材料兩端固定，當溫度降低時，所產生之熱應力為何？
 (A)拉應力 (B)壓應力 (C)彎曲應力 (D)剪應力
42. 有一輛前輪煞車的貨車，載運一重物體，行駛於高速公路上，從力學觀點，為考量行車及煞車安全起見，物體應該置於何處固定之？
 (A)越接近車體的前端越安全 (B)靠近車體の後端越安全
 (C)放置於車體重心位置越安全 (D)只要固定好物體，前後位置都安全
43. 材料彈性係數越大者，則下列敘述何者正確？
 (A)材料彈性越大 (B)材料容易變形 (C)與材料變形無關 (D)材料不易變形
44. 選用材料承載負荷時，考量安全因素的條件，下列何者不正確？
 (A)承載重負荷性質 (B)施工難易度 (C)材料形狀 (D)材料材質
45. 鉛直上拋物體達最高點所需之時間和落回原處所需之時間？
 (A)相同 (B)上升時間較長
 (C)落下時間較短 (D)上升時間為落下的二倍
46. 在設計螺旋千斤頂時，為避免螺桿自然迴轉而下降，必須使螺旋角 α 和靜摩擦角 θ 滿足下列何種關係？
 (A) $\alpha=0$ (B) $\alpha>\theta$ (C) $\alpha>2\theta$ (D) $\alpha<\theta$
47. 如【圖二】所示，球直徑 d ，台階高 $h=0.25d$ ，球重 100N ，問水平力 T 多大時，才能將球拉動？
 (A) $T=57.7\text{ N}$ (B) $T=173.2\text{ N}$
 (C) $T=86.6\text{ N}$ (D) $T=141.4\text{ N}$



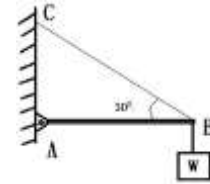
【圖二】

48. 材料拉力變形，在比例限度內，其橫向應變與縱向應變的比值唯一常數，稱為？

- (A)安全係數 (B)彈性係數
(C)蒲松係數 (D)形變係數

49. 如【圖三】所示，長1.6m重100N的均質桿AB，以絞鏈水平接於A點，並以繩BC懸掛於C點，於B點懸掛一重200N之物，則BC繩之張力為多少？

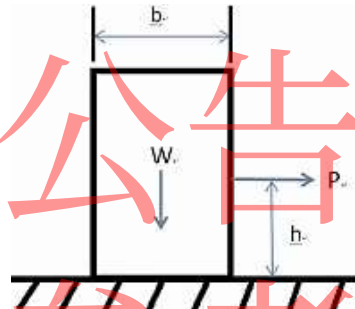
- (A)300N (B)200N
(C)500N (D)250N



【圖三】

50. 如【圖四】所示一寬度為b之方塊重W，靜置於一平面上，其間之摩擦係數為 μ ，今有一水平力P作用於其上，欲使物體恰能移動，但不能傾倒，P力作用點之最高位置h為多少？

- (A) b/μ
(B) $b/(2\mu)$
(C) $2b/\mu$
(D) $b/(3\mu)$



【圖四】

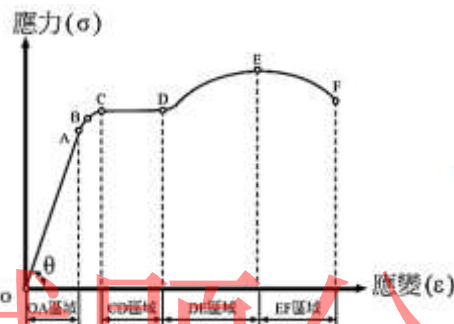
第二部分：填充題【共10題，每題3分，共30分】

- 比例為1：2的圖形長為200mm，則實物長為_____ mm。
- 雙線螺紋，每旋轉一周可前進8 mm，則螺距為_____ mm。
- 所謂『七三黃銅』是指在銅金屬中加入_____ 金屬元素。
- 二力大小相等、方向相反，且作用線為不共線的兩平行力，若二力的大小皆為20N，兩力之間的垂直距離為1m，試求力偶矩的大小為_____ N-m。
- 如【圖五】所示為手提袋掛於牆上的掛鉤，手提袋重 $W = 100\text{ N}$ ，則此手提袋繩的張力是_____ N。



【圖五】

6. 火箭發射的推進力是牛頓第幾定律的應用？ _____ 定律。
7. 一質量0.2Kg的物體，從靜止自由掉落10公尺，不計空氣阻力，重力加速度為 10 m/sec^2 ，其動能為_____焦耳。
8. 一人晨間運動，以等速度繞200公尺操場5圈，則其總位移為_____公尺。
9. 一機械裝置輸出作一功率為100KW，其機械效率為80%，則輸入功率為_____KW 。
10. 如【圖六】所示為材料拉力試驗，產生之應力－應變圖，OA為一直線，則依圖示區域標示，材料降伏區域為_____區域。



【圖六】材料拉力試驗，應力－應變圖