

台灣中油股份有限公司 102 年僱用人員甄選試題

甄選類別【代碼】：探勘類【E8344】

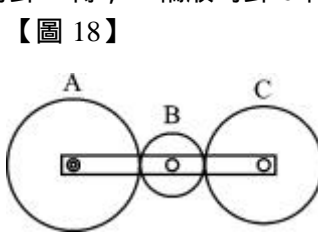
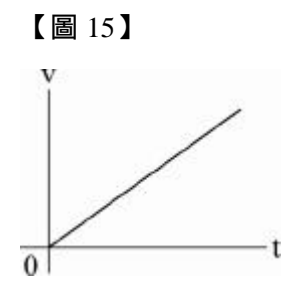
專業科目：A.電工原理、B.機械常識

* 請填寫入場通知書編號：

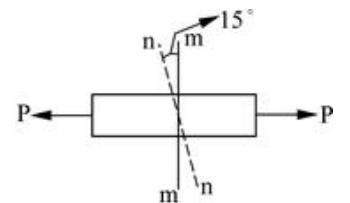
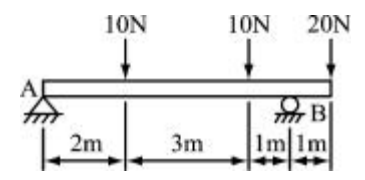
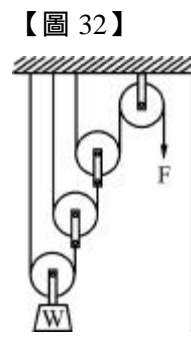
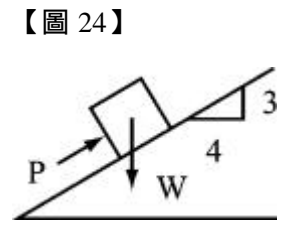
注意：①作答前須檢查答案卡、入場通知書編號、桌角號碼、應試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。
 ②本試卷為一張雙面，共 65 題，其中【第 1-40 題，每題 1.25 分，佔 50 分】；【第 41-65 題，每題 2 分，佔 50 分】，限用 2B 鉛筆作答，請選出最適當答案，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。
 ③請勿於答案卡書寫應考人姓名、入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。
 ④本項測驗不得使用計算機；若應考人於測驗時將計算機放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該科扣 10 分；計算機並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
 ⑤答案卡務必繳回，未繳回者該科以零分計算。

第一部分：【第 1-40 題，每題 1.25 分，共計 40 題，佔 50 分】

- 【1】1.將鋼材加熱至沃斯田鐵範圍上高出 30 50°C 保持適當時間後，在空氣中冷卻的操作稱為：
 ①正常化 ②完全退火 ③球化 ④淬火
- 【4】2.「DIN」為哪一個國家的標準？
 ①中華民國國家標準 ②日本工業標準 ③美國鋼鐵標準 ④德國工業標準
- 【2】3.材料受衝擊時所吸收能量的性質稱為：
 ①延展性 ②韌性 ③剛性 ④脆性
- 【3】4.下列何者為珠擊法之特性？
 ①降低表面硬度 ②無法改變材料的機械性質
 ③增加疲勞強度 ④無法清除表面雜質
- 【4】5.表面滲碳處理適用於：
 ①任何碳鋼件 ②任何高碳鋼件
 ③任何合金鋼件 ④含碳量在 0.2% 以下之碳鋼及合金鋼件
- 【1】6.波來鐵的金相組織為：
 ①肥粒鐵與雪明碳鐵 ②肥粒鐵與沃斯田鐵 ③沃斯田鐵與雪明碳鐵 ④沃斯田鐵與麻田散鐵
- 【3】7.砂輪檢驗中的「音響檢查」旨在檢查砂輪之：
 ①砂輪偏心率 ②砂輪是否平衡 ③砂輪是否有裂痕 ④砂輪是否變形
- 【4】8 變壓器及電機鐵心材料，大部分採用：
 ①錳鋼 ②鉻鋼 ③鎳鋼 ④矽鋼
- 【4】9. PVC 材料其材質為：
 ①聚乙烯 ②聚苯乙烯 ③聚丙烯 ④聚氯乙烯
- 【2】10.有一正齒輪，模數為 2，齒數為 80 齒，則其節圓直徑為何？
 ① 156 mm ② 160 mm ③ 164 mm ④ 168 mm
- 【4】11.防止鋁合金鏽蝕最常用的方法為：
 ①電鍍 ②噴塗 ③金屬熔射 ④陽極處理
- 【1】12.影響刀具壽命的最主要的因素是切削速度；有一切削實驗，結果可以 $VT^{0.5} = C$ 表示，其中 V 為切削速度，T 為刀具壽命，C 為常數；若切削速度增為原來的 3 倍，則刀具壽命為原來的幾倍？
 ① 1/9 ② 1/3 ③ 3 ④ 9
- 【3】13.下列何種組織未出現於鐵碳平衡圖中？
 ① a 鐵 ② ? 鐵 ③麻田散鐵 ④波來鐵
- 【4】14.游標卡尺係由本尺與游尺組合而成，本尺 1 小格為 1 mm，若將本尺之 49 小格等分為游尺上的 50 小格，則此游標卡尺的最小讀數為若干？
 ① 0.001 mm ② 0.002 mm ③ 0.01 mm ④ 0.02 mm
- 【3】15.若一運動物體之速度隨時間之變化情形如【圖 15】所示，則此物體做何種運動？
 ①簡諧運動 ②等速度運動
 ③等加速度運動 ④變加速度運動
- 【2】16.在 CNS 規範中，三角皮帶之夾角為：
 ① 30° ② 40° ③ 36° ④ 34°
- 【1】17.一對嚙合的漸開線齒輪，其接觸點的軌跡為：
 ①直線 ②拋物線 ③雙曲線 ④螺旋線
- 【3】18.行星輪系如【圖 18】所示，A、B、C 三輪之齒數分別為 75、25、50，若旋臂 m 逆時針 2 轉，A 輪順時針 6 轉時，則 B、C 兩輪之轉數與轉向各為：（假設順時針正，逆時針為負）
 ① $N_B = -23$ 、 $N_C = -7$
 ② $N_B = +17$ 、 $N_C = -13$
 ③ $N_B = -26$ 、 $N_C = +10$
 ④ $N_B = -26$ 、 $N_C = -10$



- 【1】19.工廠常用之虎鉗其大小的規格一般是指：
 ①鉗口寬度 ②鉗口行程 ③重量大小 ④材質種類
- 【2】20.一般工廠常用之內分厘卡可度量之最小尺寸為：
 ① 3 mm ② 5 mm ③ 7 mm ④ 9 mm
- 【3】21.三級塔輪式車床，加上後列齒輪之後，總共有幾種不同轉速？
 ① 3 ② 4 ③ 6 ④ 8
- 【1】22. CNC 銑床的加工程式中，代表進刀機能及輔助機能的語碼字母分別為：
 ① F 及 M ② G 及 M ③ T 及 G ④ T 及 F
- 【2】23.奈米是屬於下列何種計量單位？
 ①溫度 ②長度 ③密度 ④濃度
- 【1】24.如【圖 24】所示之斜面為完全光滑之滑動面，則其機械利益為多少？
 ① 5/3 ② 3/5 ③ 5/4 ④ 4/5
- 【4】25.在機械專用名詞中，馬力是屬於下列何種工程應用量之單位？
 ①力矩 ②熱量 ③功 ④功率
- 【3】26.下列何者可稱為機構？
 ①固定鏈 ②無拘束運動鏈 ③拘束運動鏈 ④機件
- 【1】27.二皮帶輪，主動輪 A 的直徑為 200 mm，從動輪 B 的直徑為 300 mm，若忽略皮帶厚度，主動輪 A 的轉速為 1200 rpm，且摩擦損失為 5%，則從動輪 B 的轉速為多少 rpm？
 ① 760 ② 800 ③ 1710 ④ 1800
- 【2】28.二外切圓柱摩擦輪已知中心距為 30 cm，A 輪轉速為 200 rpm，B 輪轉速為 100 rpm，則 A 輪之直徑為多少 cm？
 ① 10 ② 20 ③ 30 ④ 40
- 【2】29.為使汽車在彎路行進中順利，內外（左右）兩輪的轉數會稍有不同，應採用下列何項裝置？
 ①正齒輪變速裝置 ②斜齒輪差速裝置
 ③蝸桿蝸輪變速裝置 ④回歸齒輪系裝置
- 【3】30.有一根雙線蝸桿與一 40 齒之蝸輪相嚙合，已知蝸桿之轉速為 200 rpm，則蝸輪之轉速為多少 rpm？
 ① 100 ② 50 ③ 10 ④ 5
- 【4】31.輪系值之絕對值大於 1 之輪系，最主要是代表下列何種意義？
 ①摩擦係數大 ②改變運動方向
 ③降低轉速 ④提高轉速
- 【1】32.如【圖 32】所示之機構，若不計摩擦損失，欲吊起 $W=1000\text{ N}$ 之物體，則施力 F 至少需大於多少 N？
 ① 125 ② 150 ③ 200 ④ 250
- 【2】33.一般使用之釘書機、開瓶器等，皆為抗力點在施力點與支點中間的槓桿應用，其機械利益為何？
 ①恆等於 1 ②恆大於 1 ③恆小於 1 ④可為任何值
- 【3】34.均勻且均質之 AB 桿重 24 N，受外力如【圖 34】所示之樑，試求支點 B 之反力 R_B 為多少 N？
 ① 64 ② 57 ③ 49 ④ 35
- 【凡作答者皆給分】35.一物體重 100 N，靜止置於與水平面成 60° 之斜面上，以平行於斜面之力 56 N 往上推，恰可阻止其下滑，則斜面與物體間之靜摩擦係數為多少？
 ① 0.5 ② 0.4 ③ 0.3 ④ 0.2
- 【3】36.一物體重 2 kg，以線懸掛之並拉升，若物體以 5 m/sec^2 的等加速度上升，則繩子的張力為多少 N？($g=10\text{ m/s}^2$)
 ① 10 ② 20 ③ 30 ④ 40
- 【2】37.利用一鋼索懸吊一重量為 240 kg 的物體($g=10\text{ m/s}^2$)，此鋼索之極限強度為 600 MPa，若採用安全係數為 5，則鋼索之斷面積至少應為若干 mm^2 ？
 ① 10 ② 20 ③ 30 ④ 40
- 【4】38.如【圖 38】所示之桿，其斷面為邊長 20 mm 的正方形，承受一拉力 $P=80\text{ kN}$ 作用，則 n-n 截面上之剪應力大小為多少 MPa？(n-n 截面與 m-m 垂直線之夾角為 15°)
 ① 200 ② 100 ③ 86.6 ④ 50



【請接續背面】

【1】39.一直徑為 20 mm 之實心軸，受一 50 N·m 之扭轉力矩作用，則其所產生之最大剪應力為若干 MPa？

- ① 100 ② 100 ③ 250 ④ 250

【3】40.具有相同面積之圓形、正方形、長方形三種截面，其截面係數大小順序應該為何種關係？

- ① 正方形 > 圓形 > 長方形
 ② 圓形 > 長方形 > 正方形
 ③ 長方形 > 正方形 > 圓形
 ④ 長方形 > 圓形 > 正方形

第二部分：【第 41-65 題，每題 2 分，共計 25 題，佔 50 分】

【1】41.將額定 100 W/110 V 與 10 W/110 V 之兩個電燈泡串聯後，兩端接上 110 V 電壓，試問哪個燈泡較亮？

- ① 10 W ② 兩者亮度相同
 ③ 100 W ④ 10 W 燈泡耐壓不足燒燬

【4】42.有一電池電動勢為 10 V，內部電阻為 1 Ω，若接一負載 9 Ω，求負載之端電壓為多少？

- ① 8.74 V ② 10 V ③ 9.11 V ④ 9 V

【4】43.有一電流源，其電流值為 3 A，內阻為 6 Ω，試問轉換為等效電壓源後，其電壓值為多少？

- ① 0.5 V ② 2 V ③ 9 V ④ 18 V

【4】44.迴路電流法的運算是依據下列何者？

- ① 電流分配定則
 ② 電壓分配定則
 ③ 克希荷夫電流定律
 ④ 克希荷夫電壓定律

【2】45.在實際的電源功率供給中，當負載獲得最大功率輸出時，電源的傳輸效率為多少？

- ① 25% ② 50% ③ 75% ④ 100%

【3】46.將複雜的線性網路化簡成電壓源串聯電阻係依據下列何種定理？

- ① Y- Δ 互換定理 ② 諾頓定理
 ③ 戴維寧定理 ④ 重疊定理

【3】47.在靜電中帶電體的電荷分佈以何處密度最大？

- ① 帶電體中心
 ② 帶電體表面凹陷處
 ③ 帶電體表面尖銳處
 ④ 帶電體表面直線處

【2】48.如【圖 48】所示， $L_1=4\text{ H}$ ， $L_2=3\text{ H}$ ， $M=2\text{ H}$ ，則 L_{ab} 為多少？

- ① 1 亨利
 ② 3 亨利
 ③ 9 亨利
 ④ 11 亨利

【2】49.交流正弦波電壓的有效值為 110 伏特時，則其電壓平均值約為多少？

- ① 90 V ② 99 V ③ 121 V ④ 156 V

【4】50.交流正弦波之波形因數(form factor)為多少？

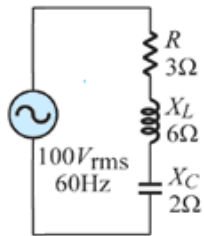
- ① $\sqrt{2}$ ② $\frac{P}{2}$ ③ $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ④ $\frac{P}{2\sqrt{2}}$

【3】51.在 RLC 並聯電路中， $R=10\Omega$ ， $C=1000\mu\text{f}$ ，若已知此電路之品質因數(Q 值)為 5，則電感 L 為多少？

- ① 20 mH ② 5 mH ③ 4 mH ④ 2 mH

【2】52.【圖 52】中，電路之消耗功率為多少？

- ① 900 W
 ② 1200 W
 ③ 1600 W
 ④ 2400 W



【圖 52】

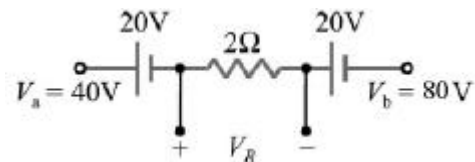
【3】53.假設電費每度為 4 元，一台每小時平均耗電 1200 瓦特冷氣機，每天使用 10 小時，若一個月以 30 天計，則每月此台冷氣機所耗的電費為多少？

- ① 750 元 ② 1800 元
 ③ 1440 元 ④ 1260 元

【3】54.如【圖 54】所示之電路，試求電阻 2Ω 之端電壓 V_R 為多少？

- ① 20 V
 ② 40 V
 ③ -80 V
 ④ 80 V

【圖 54】



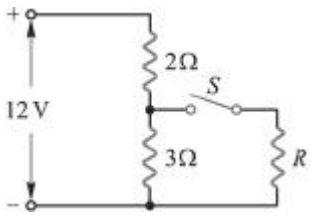
【3】55.兩個額定 110 V、100 W 的電燈泡，串接在 110 V 的電源上，則此兩個電燈泡消耗之總功率為多少？

- ① 12.5 W ② 25 W
 ③ 50 W ④ 100 W

【1】56.如【圖 56】所示之電路，當開關 S 閉合後，3Ω 電阻器的電壓降從 7.2 V 降為 6 V，則電阻器 R 的電阻值為多少？

- ① 60
 ② 50
 ③ 40
 ④ 30

【圖 56】



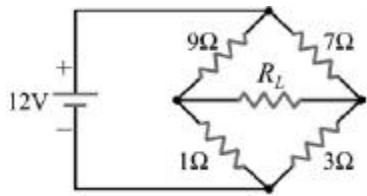
【2】57.如【圖 57】所示電路，求電阻 R_L 可獲得最大功率時的電阻值為多少？

- ① 10
 ② 30
 ③ 70
 ④ 100

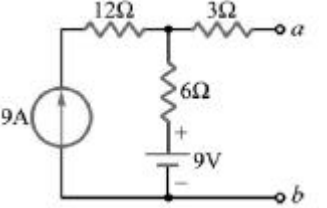
【2】58.如【圖 58】所示，求 a、b 兩點之諾頓等效電阻 R_N 及諾頓等效電流 I_N 各為多少？

- ① $R_N=12\Omega$ ， $I_N=3\text{ A}$
 ② $R_N=9\Omega$ ， $I_N=7\text{ A}$
 ③ $R_N=9\Omega$ ， $I_N=3\text{ A}$
 ④ $R_N=12\Omega$ ， $I_N=7\text{ A}$

【圖 57】



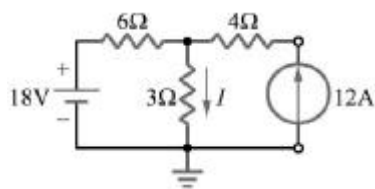
【圖 58】



【4】59.如【圖 59】所示，流經 3Ω 之電流為多少？

- ① 5 A
 ② 8 A
 ③ 14 A
 ④ 10 A

【圖 59】



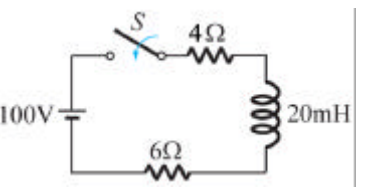
【2】60.有關電容器之電容量計算，下列何者錯誤？

- ① 電容量與平行金屬板面積成正比
 ② 電容量與中間絕緣材料之介質常數成反比
 ③ 電容量與平行板之間的距離成反比
 ④ 電容量與平行金屬板之厚度無關

【3】61. $C_1=4\mu\text{F}$ 耐壓 600 V， $C_2=6\mu\text{F}$ 耐壓 500 V， $C_3=12\mu\text{F}$ 耐壓 300 V，若將三電容器接為串聯，則串聯後容許最大耐壓為多少？

- ① 600 V ② 900 V
 ③ 1200 V ④ 1400 V

【圖 62】



【2】62.如【圖 62】所示，電路 S 閉合很久達穩定後，試求電感器儲存之能量為多少？

- ① 0.4 焦耳
 ② 1 焦耳
 ③ 2 焦耳
 ④ 4 焦耳

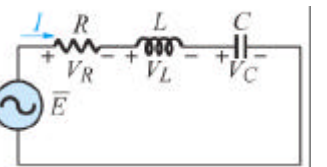
【1】63.某交流電路 $i(t)=10\cos(\omega t-60^\circ)\text{ A}$ ， $v(t)=5\sin(\omega t+30^\circ)\text{ V}$ ，則其電流與電壓關係為何？

- ① 兩者同相位 ② 電流滯後電壓 30°
 ③ 電流超前電壓 30° ④ 電流滯後電壓 90°

【1】64.如【圖 64】所示電路，若以一理想交流伏特表測得 $V_R=40\text{ V}$ ， $V_L=60\text{ V}$ ， $V_C=30\text{ V}$ ，則電源 \bar{E} 為多少？

- ① 50 V
 ② 70 V
 ③ 90 V
 ④ 130 V

【圖 64】



【3】65.有一 RL 串聯電路，已知功率因數 0.8、 $P=4\text{ kW}$ ，試求電路虛功率為多少？

- ① 1 kVAR ② 2 kVAR
 ③ 3 kVAR ④ 5 kVAR