

# 台灣中油股份有限公司 100 年雇用人員甄選試題

甄選類別：煉製類  
專業科目：理化

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、甄選類科是否相符，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。  
④答案卡務必繳回，未繳回者該科成績以零分計算。

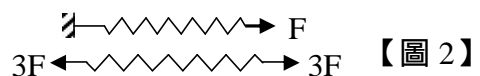
## 第一部分：【第 1-40 題，每題 1.25 分，共計 40 題，佔 50 分】

【3】1. 醫療診所常使用超聲波(或稱為超音波)作為探測人體內部器官的醫療器材，工程師檢測飛機鋼件或橋樑的安全時也常使用超聲波協助。但是人類卻無法聽到超聲波，其主要是因為超聲波與一般聲波的比較情況為何？

- ①超聲波較一般聲波的速度快
- ②超聲波較一般聲波的速度慢
- ③超聲波較一般聲波的頻率高
- ④超聲波較一般聲波的頻率低

【3】2. 如【圖 2】將某彈簧的一端固定於牆壁上，另一端以水平外力 F 向外拉。使彈簧達靜力平衡狀態，該彈簧的伸長量為 x。現將同一彈簧的兩端皆以 3F 的水平力向外拉，使彈簧達靜力平衡狀態。已知該彈簧仍於彈性限度內，且忽略彈簧的重量，則該彈簧的伸長量將為何？

- ① x
- ② 2x
- ③ 3x
- ④ 6x



【3】3. 某物體受向心力作用，於水平面上作等速率圓周運動或稱為等速圓周運動，有關等速率圓周運動的敘述，下列何者正確？

- ①如果向心力突然消失，物體將沿半徑方向，向外射出
- ②等速圓周運動的向心力方向是保持不變的
- ③向心力對物體產生向心加速度，向心加速度可以使物體的運動方向發生改變
- ④向心力與物體的運動方向垂直，因此向心力持續作功

【4】4. 小華站在一面大磚牆前 85 公尺處，以鐵槌敲擊鐵板，每當聽到磚牆反射的回聲時，立即再次敲擊。若測量得知相鄰兩次敲擊的時間間隔為 0.5 秒，並忽略小華的反應時間，則當時的聲速約為多少公尺/秒？

- ① 85 公尺/秒
- ② 170 公尺/秒
- ③ 220 公尺/秒
- ④ 340 公尺/秒

【2】5. 當光線由空氣射入水池時，若光線於水與空氣界面的入射角不等於零，則光線折射進入水中之後，下列哪一性質一定會保持不變？

- ①光線的速率
- ②光線的頻率
- ③光線的進行方向
- ④光線的波長

【1】6. 下列各種物理現象中，那一現象無法使用幾何光學的理论來說明，而必須以物理光學(或稱為波動光學)的理论來解釋？

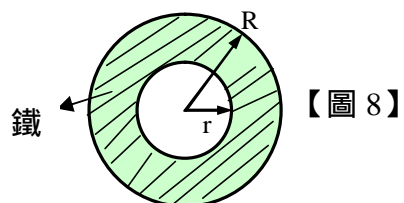
- ①肥皂泡沫受到白光照射後，所呈現的五顏六色
- ②平面鏡成像時，物距的量值等於像距的量值
- ③人站立於路燈的燈光下所形成的人影
- ④月蝕的成因

【3】7. 有關單一凸透鏡或單一平面鏡之成像，下列敘述何者正確？

- ①物體於凸透鏡前，不論物距為何，所成之像一定為虛像
- ②物體於凸透鏡前，不論物距為何，所成之像一定為實像
- ③物體於平面鏡前，不論物距為何，所成之像一定為虛像
- ④物體於平面鏡前，不論物距為何，所成之像一定為實像

【4】8. 已知鐵棒加熱後，體積會發生膨脹。如【圖 8】將同一材料製作成空心厚球殼，其內半徑為 r，外半徑為 R。將此空心鐵球殼緩慢的均勻加熱，使該鐵球的溫度增高，則下列敘述何者正確？

- ①鐵球殼的內半徑 r 變大，外半徑 R 變小
- ②鐵球殼的內半徑 r 變小，外半徑 R 變大
- ③鐵球殼的內半徑 r 和外半徑 R 均變小
- ④鐵球殼的內半徑 r 和外半徑 R 均變大



【3】9. 已知玻璃的折射率為 1.50，水的折射率為 1.33。以玻璃製作單一凸透鏡，將此凸透鏡置於空氣中，以平行光線照射，得知凸透鏡的焦距為 10 公分。將此凸透鏡放入水中，仍以平行光線照射，則凸透鏡於水中的焦距將為何？

- ①於水中的焦距小於 10 公分
- ②於水中的焦距等於 10 公分
- ③於水中的焦距大於 10 公分
- ④於水中的焦距大小，需視光的顏色而定

【4】10. 某學生身高為 150 公分，下午某時刻，該生發現自己於陽光下的影子長度為 75 公分。同一時刻，在學生身旁有一水泥柱，其影子長度為 2.0 公尺，如不考慮其他物體的影響，則該水泥柱的實際高度約為多少公尺？

- ① 1.0 公尺
- ② 2.0 公尺
- ③ 3.0 公尺
- ④ 4.0 公尺

【2】11. 有關靜電現象之敘述，下列何者正確？

- ①絲絹與玻璃棒摩擦後，可使玻璃棒帶靜電，是因為帶正電的粒子由絲絹轉移到玻璃棒上
- ②使用烘乾機來烘乾衣服，因為摩擦及乾燥等因素，易使衣服上帶有靜電
- ③傳統冰箱的門全部是藉由靜電吸附緊閉
- ④摩擦過的塑膠尺雖然帶有靜電，但不能吸引不帶電的小紙片

【1】12. 有一個鎢絲燈泡的規格標示為交流電源 200 伏特、40 瓦，將該燈泡接在交流電源 100 伏特的電壓下使用，假設燈泡的鎢絲電阻為一定值，且燈泡沒有損壞的情況下，下列何者正確？

- ①燈泡的電功率小於 40 瓦
- ②燈泡的電功率等於 40 瓦
- ③燈泡的電功率大於 40 瓦
- ④通過燈泡的電流大於 5 安培

【2】13. 國際單位系統 SI 制中，質量的單位為下列哪一項？

- ①公噸
- ②公斤
- ③公克
- ④毫克

【1】14. 到醫院或診所看病時，護理師將耳溫槍的探測端塞到病患的耳朵裡，利用探測端內的紅外線檢測元件快速測量耳溫。耳溫槍能夠量到耳溫的主要原因，是利用哪一種熱傳播方式從耳膜傳到耳溫槍？

- ①輻射
- ②對流
- ③傳導
- ④線膨脹

【4】15. 根據物理原理，下列哪一項家用電器一定要使用交流電源才能工作？

- ①電鍋
- ②電燈泡
- ③電烤箱
- ④電磁爐

【2】16. 下列哪一項是臺灣已經作為商業使用的再生能源？

- ①海流發電
- ②水力發電
- ③潮汐發電
- ④核能發電

【2】17. 有一位諾貝爾獎得主的物理學家在 1959 年美國物理年會上，以「底部還有很大的空間」為題演講，並預言：「若能操縱對物體在微小尺寸的排列，就可以發現大量非比尋常的物質特性」，因為他的預言而發展出現代的奈米材料科學。請問是下列哪一位物理學家？

- ①牛頓
- ②費曼
- ③哥白尼
- ④伽利略

【2】18. 新春期間家人團聚，使用電器時，我們必須特別小心，避免發生火災悲劇。當家中同時使用的電器過多時，在總電源裡的無熔絲保險開關會跳開，其主要原因為下列哪一項？

- ①總電壓過大
- ②總電流過大
- ③總電阻過大
- ④總電容過大

【4】19. 已知冰的熔化熱為 80 卡/公克，今欲將 50 公克、0 的冰完全熔化成 0 的水，至少需要提供多少卡的熱量？

- ① 800
- ② 1600
- ③ 2500
- ④ 4000

【3】20. 已知光速約為每秒三十萬公里，太陽到地球的距離約為  $1.5 \times 10^8$  公里，請問光從太陽發射到抵達地球大約需要多少秒？

- ① 5
- ② 50
- ③ 500
- ④ 5000

【2】21. 硬水軟化在工業上(鍋爐用水)非常重要，主要目的是要去除溶於水中的何種金屬離子？

- ①鈉和鉀
- ②鈣和鎂
- ③銅和鎳
- ④鋁和銀

【4】22. 早期冰箱或汽車所使用的冷媒 氟利昂，之所以會破壞臭氧層，主要是因為其遇到紫外光後，會分解產生下列哪一個原子所導致？

- ①碳原子
- ②氫原子
- ③氟原子
- ④氯原子

【1】23. 消費者文教基金會抽樣檢測，發現市面上某種「特級水果」含農藥殘餘量如下：抽樣 200 克該水果，檢測分析殘存農藥 0.024 克，則該農藥殘餘量為若干 ppm？

- ① 120
- ② 80
- ③ 60
- ④ 20

【3】24. 家庭用桶裝液化石油氣的主要成分是丙烷(C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>)及丁烷(C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>)，在空氣中燃燒的反應如下：C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> + O<sub>2</sub> → CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O  
C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> + O<sub>2</sub> → CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O (係數皆未平衡)。前述二反應以最簡單整數係數平衡後，係數之總和為多少？

- ① 32
- ② 40
- ③ 46
- ④ 58

【2】25. 在二十世紀中期，有一艘滿載精銅的貨船在航向日本的途中，堅硬的鋼製船身突然鏽蝕穿孔漏水。關於造成鋼迅速鏽蝕的原理，下列敘述何者最有可能？

- ①銅可以將鐵溶解
- ②銅活性比鐵小，加速鐵被氧化
- ③銅與鐵容易化合產生新化合物
- ④銅是酸性，會將鐵腐蝕

【4】26. 下列有關石油的敘述，何者正確？

- ①汽油(C<sub>5</sub> - C<sub>12</sub>)平均分子量比柴油(C<sub>16</sub> - C<sub>18</sub>)大
- ②臺灣市售的 92 汽油為含鉛汽油，95 汽油為無鉛汽油
- ③ 95 無鉛汽油中含有重量組成 95% 的異辛烷
- ④石油熱裂煉是將石油中較大的分子轉變成經濟價值高的較小分子

【3】27. 在下列核反應式  ${}_{92}^X\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{56}^{138}\text{Ba} + {}_{36}^{95}\text{Kr} + 3{}_0^1\text{n}$  中，X - Y 之值為若干？

- ① 36
- ② 87
- ③ 199
- ④ 235

【4】28. 家庭用的清潔劑排放入河流中，試問其中含有下列何種物質時，容易造成水質優養化？

- ①碳酸鹽
- ②草酸鹽
- ③硫酸鹽
- ④磷酸鹽

【3】29. 家庭用瓦斯筒，內裝高壓的液化瓦斯，主要成分為丙烷；當瓦斯用盡時，筒內的氣體壓力約為若干 atm？

- ① 0
- ② 0.5
- ③ 1.0
- ④ 2.0

【1】30. 下列操作，何項符合實驗室安全守則？

- ①若打破水銀溫度計，應先灑以硫粉覆蓋於散落之水銀上，反應成硫化汞後，再予以掃除
  - ②實驗操作完畢剩餘的小鈉粒，應丟進垃圾桶，不可倒入水槽中，以免產生氫氣而發生爆炸
  - ③用正己烷做溶劑，不慎著火時，應立即沖水滅火，以免火勢蔓延而不可收拾
  - ④實驗中眼睛不慎有異物進入時，可先試著揉一揉，應可由眼角揉出，否則應緊閉患眼，待到保健中心或醫院再處理
- 【4】31. 下列有機物的名稱中，何者錯誤？

- ① 1,1,2,2-四溴乙烷
- ② 3,4-二溴-1-丁烯
- ③ 3-甲基-2-戊醇
- ④ 2-乙基丁烷

【3】32. 已知 2A + B → 2C，取 10 克 A 和 12 克 B 經充分反應後僅剩 7 克 B，則產生 C 若干克？

- ① 10
- ② 12
- ③ 15
- ④ 22

【1】33. 某煙(只含碳氫的化合物)完全燃燒時，1 體積煙試料與足量的氧反應，可產生同溫同壓時 3 體積之二氧化碳及 4 體積之水蒸氣。該煙之分子式為下列何者？

- ① C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>
- ② C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>
- ③ C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>
- ④ C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>

【請接續背面】

