

115 學年度四技二專統一入學測驗試題特色

考試 科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目（群類別：工程與管理類）
科目 名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目一 <input type="checkbox"/> 專業科目二

一、工程與管理類專業科目(一)試題內容取材相當均勻，試題設計多具有適當的情境將物理融入生活相關議題，著重基本知識與概念的統整，涵蓋不需計算的概念題與需要計算的題目，試題呈現活潑且多元，能融入生活情境，結合時事議題、瞭解科技應用與發展、具備探究與實作的科學實驗精神，使學生更易於瞭解物理學概念與日常生活及科學發展的關聯性。

二、工程與管理類專業科目(一)試題能兼顧知識、理解、應用、分析等各方面能力之檢測，更著重於理解與統整能力之考核，以活化書本知識的理解與應用。有關試題特色，說明如下：

（一）試題融入生活情境：本試卷之取材與試題設計，具結合物理知識與生活應用之特色。例如第 4 題用球拍拍打羽毛球，當有空氣阻力影響下，羽毛球在上升與下降的過程中，加速度之變化；第 7 題由蒼蠅歷經時間變化的飛行軌跡中，求瞬時速度方向與平均速度；第 9 題為靜止的金魚在魚缸水中受到哪些力，又有哪些反作用力；第 20 題在天氣變化中，台灣各地的大氣壓力之數值比較；第 24 題省思玻璃罐的金屬蓋子，當放入冰箱時，為何拿出來不易旋轉開啟之原因；第 25 題以彈奏鋼琴中不同頻率的音樂，在空氣中傳播時聲波的何種特性是相同的；第 28 題由長笛與鋼琴發出相同的音，試問響度，音調，音色何者不同；第 38 題涉及家庭用電的連接方法與安全。

（二）結合時事議題：本試卷不僅保留課本知識的理解與考核，同時也著重與時事有關的議題連結，例如第 14 題以時事討論前年花蓮縣馬太鞍堰塞湖潰堤溢流之災情，計算當水量變化後，流失轉移的位能有多少；第 15 題以美軍在二戰時廣島投擲的原子彈所釋放的能量，是由多少公斤的原子彈質量轉換而成。

（三）瞭解科技應用與發展：本試卷關注科技與技術的發展，取材科技相關的應用，例如第 31 題在光纖通訊中，內心層與包覆層的條件為何，方可產生全反射；第 40 題以摻雜對半導體產生何種不同的結果，並討論其應用與製程；第 42 題以柱狀中空的壓克力管外包覆漆包線繞成螺線形線圈，並以並聯的方式接上紅、綠兩 LED 燈，內部置一磁鐵，將磁鐵快速來回穿過線圈，討論紅、綠 LED 燈互換閃亮之感應電流現象。

（四）具備探究與實作的科學實驗精神：本試卷取材於有關物理實驗，例如第 18 題以動保人員利用箱型船運送大象，由箱型船的底面積與吃水深度變化來計算大

象的重量；第 29 題利用一光線入射於兩互相垂直的鏡子，試問第二面鏡子所射出的光線與入射線有何關係；第 30 題探討雷射光入射單狹縫實驗，所產生之亮、暗關係之繞射圖案為何；第 35 題在光電效應實驗中，將三個不同波長的光源照射在有底限(截止)頻率之金屬靶上，討論何者可以產生光電子；第 49-50 題為電流天平實驗之題組，第 49 題為四個不同螺線管繞線長度 L 與繞線匝數 N ，通以相同電流時，何者可產生最大的螺線管中的磁場；第 50 題將螺線管與電流天平通電，則 U 型電路中之哪一段通電流長度會因受到螺線管中之磁場而產生力量致使天平傾斜。

- (五) 統整思考與理解：本試卷試題在設計上，具有統整思考與理解的特色，例如第 10 題利用三個斜角相同的斜面圖置放一物體，狀況一為施以 40 牛頓平行光滑斜面的向上推力，方可使物體維持靜止於斜面。狀況二將斜面改為粗糙斜面時以平行斜面 20 牛頓的向下推力，方可使物體向下推動。狀況三求如何將靜止物體於粗糙，施以平行斜面往上推的力量為何時方可將靜止物體推動；第 33 題思考邊長為 a 的正方形在四個頂點分別放置帶有正、負電量的電荷，求中心點的總電場大小為何；第 43 題為一理想變壓器的主線圈與副線圈繞不同匝數，當變壓器於主線圈通以交流電壓與電流時，討論副線圈產生之電壓、電流、電功率與磁通量之關聯性；第 45 題討論黑體輻射中之空腔內壁上有一單頻電磁振子能量，則此振子吸收或輻射的能量需量子化以驗證普朗克之黑體輻射量子論。