

臺北市 106 學年度市立國民中學正式教師聯合甄選 理化科題本

請不要翻到次頁！

讀完本頁的說明，聽從監試委員的指示才開始作答

※請先確認你的答案卡、准考證與座位號碼是否一致無誤。

請閱讀以下測驗作答說明

測驗說明：

這是臺北市 106 學年度市立國民中學正式教師聯合甄選理化科題本，題本採雙面印刷，共 80 題，每題只有一個正確或最佳的答案。測驗時間共 100 分鐘，作答開始與結束請聽從監試委員的指示。

注意事項：

1. 所有試題均為四選一的選擇題，答錯不倒扣。
2. 依試場規則規定，答案卡上不得書寫姓名及任何標記。故意污損答案卡、損壞試題本，或在答案卡上顯示自己身份者，該科測驗不予計分。

作答方式：

請依照題意從四個選項中選出一個正確或最佳的答案，並用 2B 鉛筆在答案卡上相應的位置劃記，請務必將選項塗黑、塗滿。如果需要修改答案，請使用橡皮擦擦拭乾淨，重新塗黑答案。

請聽到鈴（鐘）聲響後再翻頁作答

新聞稿用卷

壹、教育專業科目

選擇題（共 40 題，每題 1 分，共 40 分）

1. 規劃課程時強調使某些主要觀念或技能的重現，使學生有機會持續重溫重要的概念或技能，且加強知識的深度與廣度，是符合課程組織哪一項規準？
(A)順序性 (B)繼續性 (C)統整性 (D)銜接性
2. 機構實驗教育，學生總人數以多少人為限，且生師比不得高於十比一，並不得以學生之認知測驗結果或學校成績評量紀錄作為入學標準？
(A) 50 (B) 100 (C) 125 (D) 150
3. 王老師上課最後五分鐘，都會進行本節課程的重要學習回顧與整理，請問這是運用何種效應的概念？
(A)時近效應 (B)初始效應 (C)感官效應 (D)月暈效應
4. 郝老師檢視班上學生的行為表現，他發現小明遇到挫折時，常會用哭而且吵著要回家等較不成熟的方式應對；小花在打架事件中，明明是自己先打人，卻說是別人先打她，把自己的打人行為說成是別人的；土豆會在遇到不順心的事情時，拿別的同學當出氣筒。若以心理分析的防衛機制來看，下列敘述何者正確？
(A)小明是隔離、小花是否認、土豆是抵消
(B)小明是退化、小花是轉移、土豆是投射
(C)小明是隔離、小花是抵消、土豆是退化
(D)小明是退化、小花是投射、土豆是轉移
5. 根據「十二年國民基本教育課程綱要總綱」，道德實踐與公民意識、人際關係與團隊合作、多元文化與國際理解，屬於何種核心素養？
(A)自主行動 (B)溝通互動 (C)社會參與 (D)多元民主
6. 國中小之分組學習，以班級內實施為原則。但國中二年級得就下列哪個領域，以二班或三班為一組群，依學生學習特性，實施年級內之分組學習？
(A)社會領域 (B)英語領域 (C)國文領域 (D)自然領域
7. 以下何者對Piaget理論的陳述是正確的？
(A)發展上兒童扮演被動的角色
(B)調適（accommodation）可以在沒有同化（assimilation）下發生
(C)物體恆存到前運思期才發展完成
(D)兒童從經驗中建構自己的看法與理解
8. 以下哪一個效應最適合解釋小問題不處理，後來慢慢演變成大問題？
(A)月暈效應 (B)蝴蝶效應 (C)漣漪效應 (D)初始效應
9. 某個年齡組智力測驗的平均分數是100，標準差是15，某生得了115分，他的T值是多少？
(A) 50 (B) 60 (C) 65 (D) 70

10. 教師資格檢定是屬於以下何種性質的測驗？
(A)性向 (B)常模參照 (C)效標參照 (D)多元智能
11. 下列有關創造力發展與評量之敘述，何者較為正確？
(A)擴散思考常被認為是創造力的表現
(B)以紙筆測驗來考驗學生的創造思考解決問題最為直接有效
(C)反映學生情意特質表現的人格量表或觀察量表以做為預測其創造成就的有效工具
(D)擴散思考測驗亦可以用來預測學生的未來創造成就
12. 蓋聶（Gagne）的九個教學事件的前四個事件的順序為：
①告知學習目標 ②呈現學習教材 ③引起動機 ④喚起舊知識（經驗）
(A)①②③④ (B)③④①② (C)④③①② (D)③①④②
13. 陳老師在不改變國中既有課程結構的情形下，在課堂上納入新住民文化內容的教學，請問她採用何種多元文化課程取向？
(A)貢獻取向 (B)附加取向 (C)轉化取向 (D)行動取向
14. 政府推動實驗教育三法是為了保障下列何種權利？
(A)教師的教學權 (B)學生的平等權
(C)家長的教育選擇權 (D)學校的自由權
15. 社會流動是指不同階層出身者，可以因為後天因素而轉換成另一個階層，如平民可以因為努力而變成官員，社會流動變大的意思是不同階層出身的人轉換另一個階層的可能性變大，從麥可喬丹案例來看，他出身貧民家庭，憑運動天分及教練指導，終於成為舉世著名的籃球明星，不僅經濟收入豐厚，也進入高級社會階層。下列關於「社會流動」的敘述，何者正確？
(A)社會階層化系統越封閉，其社會流動越趨於開放
(B)麥可喬丹的現象是一種水平社會流動
(C)若代間流動量很大，表示個人的生活機會受出身背景影響大
(D)由流動情形可看出社會是處於開放或封閉的狀態
16. 為了消除班上學生對原住民的歧視與偏見，黃老師致力於營造民主尊重的學習環境，並強調原住民文化與教學模式的連結，教導學生尊重不同族群的文化。請問這樣的教學較符合下列哪種教學策略？
(A)文化回應教學 (B)概念構圖教學 (C)議題中心教學 (D)問題導向教學
17. 以下何者為教學觀察的三部曲？
(A)計畫、執行、考核
(B)分析學生起點能力、分析教學內容、編寫教學目標
(C)教室觀察、討論、檢討修正
(D)備課、觀課、議課

18. 目前教育部所推動的教師專業發展評鑑，其主要理念為何？
(A)加強學校校長、主任之專業知能與實務，做為儲備校長與主任甄選依據
(B)提供中小學教師專業成長資源，有效導引教師專業成長的規劃與執行
(C)做為教師考績參考，建立不適任教師汰換機制
(D)彙整教師評鑑成果，透過行銷策略來推動學校行銷
19. 教育部透過國際教育學校本位計畫（SIEP）積極推動中小學國際教育，撰寫計畫時要先進行學校現況的SWOT分析，請問這符合哪一種課程發展模式的精神？
(A)情境模式 (B)過程模式 (C)目標模式 (D)工學模式
20. 有關西方教育學者的教育主張，下列敘述何者正確？
(A)伊拉斯謨斯（D. Erasmus）主張人性原罪的性惡觀，強調基督教義的教學
(B)培根（F. Bacon）支持亞里斯多德（Aristotle）的演繹法，以破除思想上的四種偶像
(C)康美紐斯（J. Comenius）認為任何事物皆有學習的價值，持泛智論的主張
(D)盧梭（J. Rousseau）重視兒童的主體價值，主張男女生的教育內容應一致
21. 小芳老師積極布置一個良好的教學情境來感染學生，讓學生能經由模仿作用提升學習動機與成效。此種作法較符合下列何種理論的主張？
(A)系統增強理論 (B)社會學習理論
(C)結構功能理論 (D)需求層次理論
22. 差異化教學有許多策略，下列何者效果較佳？
甲、依學生學習需求增加時間；乙、設計多層次的作業；丙、抽離原班進行補救教學；丁、抽籤決定分組名單
(A)甲乙丙 (B)甲乙丁 (C)乙丙丁 (D)甲丙丁
23. 以下哪一個校長最呼應J. Collins第五級領導者的描述：
(A)校長能夠貢獻自己的能力，在團隊中與他人合作，努力達成團隊的目標
(B)校長能夠持續激勵校內教職員的熱情、追求學校的願景及更高的績效
(C)校長能夠有效的組織學校的各項資源，達成學校的預定目標
(D)校長對於專業堅持為人謙虛穩重，建立學校能永續發展的制度與績效
24. Stogdill認為智力、支配性、自信、精力及工作知識等5種性格，在大部分研究中都與領導有密切相關。這是屬於哪一種領導理論的說法？
(A)替代理論 (B)行為論 (C)特質論 (D)權變理論
25. 小華的母親不僅和學校老師及其他家長保持密切聯繫，也經常參與班級的校外活動，請問這是強調何種資本的重要性？
(A)經濟資本 (B)象徵資本 (C)文化資本 (D)社會資本

26. 以下何者有關學習風格的敘述是正確？
- (A)場地依賴者有困難把某一部份從情境或組型中分離出來
 - (B)場地依賴者擅長數學，問題解決等工作
 - (C)場地依賴者較適合做人際和社會導向的工作
 - (D)場地獨立者較容易看到刺激的整體組型
27. 「以團體的組織性行為來解釋個人行為，而非用團體中的個人行為解釋社會團體的組織性行為。」，較屬於以下哪一個理論學派的學者會強調的想法？
- (A)符號互動論 (symbolic interaction)
 - (B)演化論 (evolution)
 - (C)功能論 (functionalism)
 - (D)衝突論 (conflict)
28. 根據學習金字塔理論，下列關於學習效果的排序何者正確？
- (A)教導他人>實作演練>小組討論
 - (B)小組討論>閱讀>示範
 - (C)實作演練>教導他人>聽講
 - (D)實作演練>視聽>示範
29. 根據相關研究指出，以下哪個作法較有助於提升學生的自我效能？
- (A)給予學生較容易達成的任務
 - (B)經常性給予學生的讚美
 - (C)看見同儕的成功或示範
 - (D)以跟別人比較的方式評量自己的表現
30. 泰勒(R.Tyler)認為有效的課程組織規準為何？
- (A)銜接性、均衡性、繼續性
 - (B)統整性、銜接性、均衡性
 - (C)順序性、銜接性、繼續性
 - (D)繼續性、順序性、統整性
31. 依據「臺北市國民中小學校務會議實施要點」的規定，若一個學校採取代表制的方式組成校務會議，全校教職員工總計92人，請問校務會議的成員及未兼行政的教師各為多少人才是正確的？
- (A) 30、13
 - (B) 46、23
 - (C) 62、31
 - (D) 32、14
32. 在一前一後的記憶活動中，識記的東西是相類似的，對於保存來說是不利的。這是因為重複出現內容相同的東西時，相同性質的東西由於互相抑制，互相干涉而發生了遺忘的結果。這種現象稱為：
- (A)暗示效應
 - (B)比馬龍效應
 - (C)重疊效應
 - (D)醞釀效應
33. 團體績效決定於領導風格與情境有利程度之適當搭配，故要先對領導風格與領導情境分類，然後進一步確認兩者間的適配情況。這是屬於哪一種領導理論的說法？
- (A)替代理論
 - (B)行為論
 - (C)特質論
 - (D)權變理論

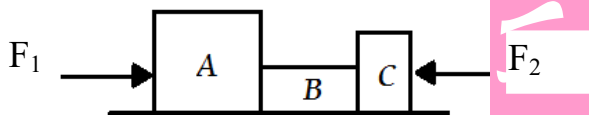
34. 教育部於2011年公布《國際教育白皮書》，臺北市政府教育局也積極推動國際教育。下列有關國際教育的敘述，何者正確？
- (A)臺北市訂定全球教育白皮書做為推動國際教育的依據之一
(B)臺北市國際學校獎認證實施計畫採二級認證機制
(C)教育部的國際教育包括國際素養、全球競合力與全球責任感三項目標
(D)教育部從課程發展與教學、國際交流、學校國際化等三個面向推動國際教育
35. 請依據以下資料分析試題難度與鑑別度：全校100人，平均數為70，標準差為10，將該校成績依據高低分排序，且將成績最前及最後27%的人數設定為高分組及低分組，有一個題目全校答對人數為80，而此題高分組答對人數為20，低分組答對人數為10，請問此題的難度及鑑別度指數分別為：
- (A).20及.15 (B).80及.15 (C).20及.56 (D).80及.56
36. 下列敘述何者符合我國「性別平等教育法」之規定？
- (A)性別平等教育希望透過教育促進兩性地位的實質平等
(B)學校應設立性別平等教育委員會，其中女性委員應佔委員總數的三分之二以上
(C)學校教師如果知道疑似校園性侵害事件，要在24小時內向學校及當地主管機關通報
(D)國民中小學應單獨設置性別平等課程或活動，每週至少2小時
37. 根據皮亞傑(Piaget)認知發展理論，一般人在11歲過後進入形式運思期的階段，具有邏輯思維和抽象思維，能夠按假設驗證的科學法則思考解決問題。試問教師對於國中階段的學童應該重於何種層次性閱讀教學方能使學童獲得最佳的進步量？
- (A)字詞理解 (B)訊息擷取 (C)訊息推論 (D)統整詮釋
38. 學校請王老師負責執行適應欠佳與嚴重問題學生的輔導，並提供諮詢、個別諮商、小團體輔導以及個案管理，請問根據「學生輔導法」的三級輔導概念，王老師所做的工作，最符合下列何種輔導？
- (A)發展性輔導 (B)諮詢性輔導 (C)介入性輔導 (D)處遇性輔導
39. 下列關於校園霸凌的敘述，何者正確？
- (A)性霸凌指的是透過肢體或其他暴力，對他人的性別特徵或性別認同進行貶抑，不包括語言方式
(B)學校受理霸凌事件調查申請後，應於三日內召開防制校園霸凌因應小組會議，開始處理程序
(C)「國民教育法」規定學生的身體自主權和人格發展權，國家應予以保障，使學生不受任何體罰和霸凌行為，造成身心之侵害
(D)學校基於調查之必要，應讓行為人與被霸凌人對質，以尊重當事人並釐清真相
40. 教育行政領導理論的發展，大致分為四個時期，下列那一順序正確？
- (A)特質取向時期、行為取向時期、情境取向時期、整合取向時期
(B)行為取向時期、特質取向時期、情境取向時期、整合取向時期
(C)行為取向時期、情境取向時期、特質取向時期、整合取向時期
(D)行為取向時期、情境取向時期、整合取向時期、特質取向時期

貳、專業科目

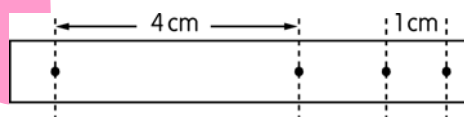
選擇題（共 40 題，每題 1.5 分，共 60 分）

41. 設元素W、X、Y和Z其原子序各為14、17、18及19，則下列敘述何者錯誤？
(A) X和Z原子作用會形成離子鍵
(B) W原子間鍵結成網狀固體，亦即共價固體
(C) X和X原子會形成共價鍵分子
(D) Y和Z原子作用會形成離子鍵
42. 關於碰撞學說的敘述，下列何者正確？
(A)只要反應物粒子的動能超過低限能，就能產生有效的碰撞
(B)反應所需的活化能越大，則反應速率較慢
(C)只要粒子間的碰撞位向是正確的，反應就能發生
(D)粒子碰撞的目的是產生能量
43. 假設溫度每升高 10°C 反應速率增為原來的2倍，若某一反應在 20°C 時80秒方能完成，若欲縮短反應時間於10秒完成，則溫度應增加多少 $^{\circ}\text{C}$ ？
(A) 30°C (B) 40°C (C) 50°C (D) 60°C
44. $\text{pH}=4$ 的硫酸、鹽酸與醋酸各100ml、200ml與300ml，何者所含的氫離子莫耳數最多？
(A)硫酸 (B)鹽酸 (C)醋酸 (D)三者相同
45. 自 ${}_{19}\text{K}^{+}$ ， ${}_{18}\text{Ar}$ 與 ${}_{17}\text{Cl}^{-}$ 各移除一個電子所需的能量，請由小到大排序：
(A) $\text{Cl}^{-} < \text{Ar} < \text{K}^{+}$ (B) $\text{Ar} < \text{Cl}^{-} < \text{K}^{+}$ (C) $\text{K}^{+} < \text{Ar} < \text{Cl}^{-}$ (D) $\text{Cl}^{-} < \text{K}^{+} < \text{Ar}$
46. 假設甲烷(CH_4)在不完全燃燒時，僅會產生 CO 、 CO_2 、 H_2O 等物質，現將16克甲烷進行燃燒，僅消耗60克的氧氣，試問生成多少克的 CO_2 ？
(A)44 (B)36 (C)33 (D)7
47. 某定溫下，混合30.0克乙酸和23.0克乙醇，加入數滴濃硫酸後加熱，使之發生酯化反應，最後產生22.0克乙酸乙酯及4.5克的水，試計算其平衡常數。(H=1, C=12, O=16)
(A)1 (B)2 (C)3 (D)4
48. 在 27°C 時，含某化合物200mg的100.0 mL溶液，其滲透壓為22.8cmHg，則該化合物的分子量為？g/mol。(氣體常數 $R=0.082\text{ atm L/mol K}$)
(A)164 (B)194 (C)242 (D)2157
49. 人能聽到牆外的聲音，而不能看到牆外的燈光，因為下列何種原因？
(A)是聲波的反射現象，主要原因是聲波波長較光波波長為短
(B)是聲波的繞射現象，主要原因是聲波波長較光波波長為短
(C)是聲波的繞射現象，主要原因是聲波波長較光波波長為長
(D)是聲波的反射現象，主要原因是聲波波長較光波波長為長

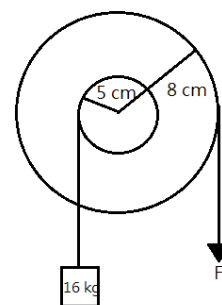
50. 絕熱容器裡裝100克 0°C 的冰，通入 x 克 100°C 的水蒸汽，最後平衡溫度為 64°C ，則最後容器中水有多少克？（冰的熔化熱 80 卡/克，水的汽化熱 540 卡/克）
 (A)100 (B)110 (C)125 (D)150
51. 分別將 A、B 兩物垂直上拋、下拋，若 B 物質量為 A 物的 2 倍，設空氣阻力為物重的 0.2 倍，則 A、B 的加速度量值比值為：
 (A)0.8 (B)1.0 (C)1.2 (D)1.5
52. A、B、C 三質量分別為 3、2、1 公斤， $F_1=64$ 牛頓、 $F_2=4$ 牛頓，地面與三物體間之動摩擦係數為 0.3，則 A、B 之間的相互作用力為多少牛頓？（ $g=10 \text{ m/s}^2$ ）



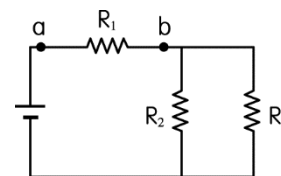
- (A)7N (B)14N (C)34N (D)60N
53. 如圖以頻率為 10 赫的打點計時器，紀錄小車由左向右拉動紙帶時所打的點痕，試求小車的加速度量值為何？
 (A) 15 cm/s^2 (B) 30 cm/s^2 (C) 150 cm/s^2 (D) 300 cm/s^2



54. 有一輪軸如圖所示，施力 F 在輪上，軸上掛 16 公斤物體，若施力 15 公斤重作用於輪，拉下 8 公尺時，物體動能變化如何？（ $g=10 \text{ m/s}^2$ ）
 (A)減少 400 焦耳
 (B)減少 800 焦耳
 (C)增加 800 焦耳
 (D)增加 400 焦耳



55. 如圖所示，電路中電池的內電阻可忽略，電池電壓固定為 V_0 。連接三個電阻值均不為零的電阻，若電路上 a、b 兩點間的電位差為 V ，通過 R_1 的電流 I 。如果將 R_3 的電阻拆除，則 I 和 V 會如何變化？
 (A) I 變大， V 變大 (B) I 變大， V 變小
 (C) I 變小， V 變大 (D) I 變小， V 變小



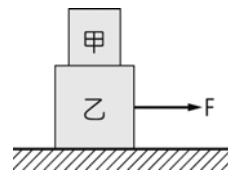
56. 如圖彈簧下端掛有重物，手提彈簧（手未畫出）使物體加速向上，若突然鬆手，接下來的一段短時間內物體會如何？
 (A)向上保持等速度運動
 (B)繼續向上運動，但加速度向下
 (C)繼續向上運動，且加速度向上
 (D)開始向下運動，且加速度向下



57. 有一電熱水器，若流入電熱水器的自來水水溫為 25°C ，流出電熱水器的水溫為 50°C ，且流入水量為 $40 \text{ cm}^3/\text{s}$ ，若此電熱水器的電能轉換成熱能，僅有 80% 被水所吸收，則此電熱水器所消耗的電功率約為：
 (A)1KW (B)1.25KW (C)4.2KW (D)5.25KW

58. 甲和乙兩物體疊放在水平光滑桌面上，兩物之間的接觸面與桌面平行，如圖所示。今施一水平力 F 於乙物，使甲和乙一起向右加速前進，下列的敘述何者正確？

(A) 甲受摩擦力向左，摩擦力對甲作負功
(B) 甲受摩擦力向右，摩擦力對甲作正功
(C) 摩擦力對甲不作功
(D) 乙受摩擦力向右，摩擦力對乙作正功



59. 一物自 h 高的塔頂水平拋射，著地時之瞬時速度和水平面呈 53° ，則其水平位移為：（不考慮空氣阻力）（重力加速度為 g ）

(A) h (B) $\sqrt{2}h/2$ (C) $3h/2$ (D) $2h$

60. 一靜止聲源發出之聲波頻率為 2000 赫茲，波速為 330 公尺/秒。若有速率為 10 公尺/秒的風從聲源西邊吹向東邊，且聽者位於聲源西邊，則靜止聽者所聽到的頻率可能為多少赫茲？

(A) 1943 (B) 2000 (C) 2057 (D) 無法比較

61. 甲以某初速垂直上拋一小球，在甲前方的大廈裡，離地高 70 公尺處樓層內的乙觀察到甲上拋的球兩次經過窗戶的時間差為 5 秒。假設重力加速度 g 為 10 公尺/秒²，試問甲垂直上拋小球的初速度為多少？

(A) 50 公尺/秒 (B) 35 公尺/秒 (C) 40 公尺/秒 (D) 45 公尺/秒

62. 有一質量兩公噸的汽車以 36 公里/小時維持等速度行駛，汽車駕駛看到前方 50 公尺處有行人，若希望在只有利用摩擦力減速的情況下使汽車於行人之前停下，試問輪胎與地面間的摩擦係數最小值應為多少？（假設重力加速度 g 為 10 公尺/秒²）

(A) 0.1 (B) 0.06 (C) 0.08 (D) 0.15

63. 有位老先生使用一焦距為 3 公分的凸透鏡看報紙，若他想將報紙上的文字放大 3 倍，試問應該將該凸透鏡置於報紙前方多遠處？

(A) 1 公分 (B) 2 公分 (C) 3 公分 (D) 4 公分

64. 有一點光源放置於水深 1 公尺的泳池底部，若由水面上方觀察該光源，會見到多大的發光面積？（已知大氣及水的折射率分別為 1 及 $4/3$ ）

(A) $9\pi/5$ (B) $5\pi/7$ (C) $9\pi/7$ (D) $7\pi/16$

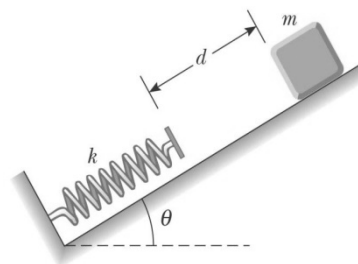
65. 分別將紅光、藍光、紫外光照射到功函數為 1.5 電子伏特的金屬表面，試問何者能激發出最大動能的光電子？

(A) 紅光 (B) 藍光
(C) 紫外光 (D) 不一定，視光強度而定

66. 有一大一小金屬薄球殼，半徑分別為 R 及 $R/2$ 。初始狀態為大球殼帶電 Q ，小球殼不帶電。若兩球殼之間的距離遠大於半徑，用極細金屬導線將兩者連通達新的平衡狀態後，小球殼的帶電量為多少？

(A) $Q/3$ (B) $2Q/3$ (C) $-Q$ (D) 0

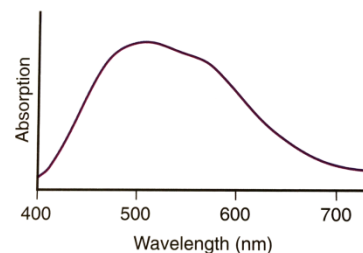
67. 如圖所示，一質量為 m 的物體，由傾角為 θ 的斜面以無摩擦方式下滑。此物體下滑後壓縮一理想彈簧（彈力係數 k ）。試問在該物體 m 在壓縮彈簧過程中，達到最大速度時，彈簧的壓縮量為多少？



- (A) $\frac{mg}{k}$ (B) $\frac{mg \tan \theta}{k}$
 (C) $\frac{mg \cos \theta}{k}$ (D) $\frac{mg \sin \theta}{k}$
68. 甲乙兩人共抬12公斤重的水桶，使用2公尺長質量1公斤的均勻木棒各抬一端，水桶置於離甲1.5公尺處，試問甲的負重比乙少幾公斤重？
 (A)3公斤重 (B)4公斤重 (C)5公斤重 (D)6公斤重
69. 有一帶電粒子，質量= m ，帶電量= q ，在均勻磁場 B 下進行半徑為 R 的等速率圓周運動，試問其進行圓周運動的速度為多少？
 (A) qBm/R (B) BmR/q (C) qRm/B (D) qBR/m
70. 有一質量為 m 、速度 $2V$ 的質點追撞另一個質量 $2m$ 、速度 V 的質點，假設是一維完全彈性碰撞的情況下，試問碰撞後兩質量之間的相對速度是多少？
 (A) V (B) $2V$ (C) $3V$ (D) $V/2$
71. 3,4-亞甲雙氧甲基安非他命（3,4-methylenedioxymethamphetamine）俗稱快樂丸或簡稱為3,4-MDMA，是一種結構類似安非他命之中樞神經興奮劑。結構式是下列的哪一個呢？



72. 右圖為 $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ 的吸收光譜圖。由圖已知，綠色及黃色的區域有較強的吸收峰，試問 $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ 水溶液的顏色應該呈現何種顏色？



- (A)紅 (B)藍
 (C)橙 (D)紫
73. 人體到了水中，除了大氣壓之外，身體還必須額外承擔水的壓力。水的壓力非常大，只要潛到水面下六十公尺，人體所負荷的壓力即是平時地面的七倍。壓力增大了，氣體的溶解度也會增大，於是潛水員血液中的氣體含量這時會比平常高出許多，如果潛水員浮上水面的速度太快，血液中多餘的氣體來不及跑掉，氣體就會鑽到皮膚裡引起肌肉酸痛，嚴重時還會阻礙血液循環，造成身體缺氧、發生生命危險。這就是所謂的潛水夫病。為了避免發生潛水夫病，必須使用在人體裡的溶解度非常小的氣體來和氧氣混合供給潛水員呼吸。試問，最合適的氣體為何？
 (A) H_2 (B) N_2 (C) He (D) Ar
74. 下列何者不受溫度的影響而改變？
 (A)呼吸商 (B)反應熱 (C)擴散速率 (D)活化能

75. 食物中的碳水化合物與胺基酸／蛋白質在常溫或加熱時發生的一系列複雜反應，其結果是生成了棕黑色的大分子物質類黑精或稱擬黑素。除產生類黑精外，反應過程中還會產生成百上千個有不同氣味的中間體分子，包括還原酮、醛和雜環化合物，這些物質為食品提供了宜人可口的風味和誘人的色澤。這是什麼現象或是反應？
(A)萊頓弗羅斯特現象 (B)梅納反應
(C)鈴木反應 (D)布魯斯特現象
76. 市售鹽酸的重量百分率濃度為35%，比重為1.20。試問，需要取多少量的鹽酸溶解在1L的水中，才能配成0.20 M的鹽酸溶液呢？
(A)19.4 mL (B)17.6 mL (C)17.8 mL (D)17.4 mL
77. 在多電子的原子能階中，某一電子從5S能階躍遷到4S能階的過程，可產生不同頻率的光譜線最多有幾條？
(A)3 (B)4 (C)5 (D)6
78. ^{14}C 的半衰期是5730年。現今地球有機生命體中 $^{12}\text{C} : ^{14}\text{C}$ 之放射性活性為15.3 d/min · g。某考古團隊發現了史前動物骨頭，其放射性活性為5.22 d/min · g。試問，該動物可能存活於距今多少年前的時代？已知 $t = 1/k (\ln A_0/A_t)$ ，且 $\ln 2 = 0.693$
(A)890,000年 (B)89,000年 (C)8,900年 (D)890年
79. 體積20mL，濃度0.50N的 CH_3COOH 稀釋成100mL後，以0.50N的NaOH進行滴定。試問到達當量點以後，又繼續加入10mL的NaOH，試問此時的 $[\text{OH}^-]$ 為何？
(A) $3.8 \times 10^{-2} \text{ M}$ (B) $4.8 \times 10^{-2} \text{ M}$ (C) $5.8 \times 10^{-13} \text{ M}$ (D) $6.8 \times 10^{-4} \text{ M}$
80. 硫代硫酸鈉($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$)可當作為黑白底片的照相定影劑，因其水溶液可以溶解溴化銀(AgBr)。若 $\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2^{3-}$ 的 $K_f = 4.7 \times 10^{13}$ ； AgBr 的 $K_{sp} = 5.0 \times 10^{-13}$ ，在濃度為1.0 M的硫代硫酸鈉水溶液中， AgBr 的溶解度多少？
(A)0.45M (B)0.35M (C)0.25M (D)0.15M

【試題結束】