

臺北市立新民國國民中學 108 學年度第一學期自然科九年級第三次段考

範圍：第四章、第七章

年 班 號 姓名：

一、選擇題 (1~22 題每題 2.5 分, 23~27 題每題 2 分)

- 在星體的分類中，太陽是屬於下列何者？
(A)恆星 (B)星系 (C)衛星 (D)行星。
- 有關於銀河系的敘述，下列何者正確？
(A)銀河系只不過是宇宙中數百億個星系之一
(B)銀河系中的天體都以太陽系為中心，繞著太陽旋轉
(C)太陽是銀河系中唯一的一顆恆星
(D)銀河系的外形如同一顆球體。
- 下列何者不是太陽系的一份子？
(A)月球 (B)小行星 (C)北極星 (D)彗星。
- 在類地行星中，距離太陽由遠到近依次為何？
(甲)火星、(乙)金星、(丙)水星、(丁)地球。
(A)乙丁丙甲 (B)甲丁乙丙
(C)乙丁甲丙 (D)丙乙丁甲。
- 小行星帶主要位於哪兩顆星之間？
(A)水星、金星 (B)木星、土星
(C)金星、火星 (D)火星、木星。
- 當地球恰好位於月球與太陽之間時，為何太陽光沒有被地球擋住，而在地球上的人仍可以看到滿月？
(A)因為地球太小無法擋住月球
(B)因為月球離地球遠，地球無法遮住陽光
(C)因為地球大氣層反射太陽光到月球上
(D)因為月球的軌道面與地球公轉平面並非重合。
- (甲)月相變化、(乙)晝夜交替、(丙)四季變化、(丁)星星東升西落。前述現象中，哪些主要是由地球自轉所造成的？
(A)甲、乙 (B)乙、丙 (C)乙、丁 (D)甲、丁。
- 下列有關潮汐的敘述，何者錯誤？
(A)潮汐是因地球表面的海水受日、月引力所引發的水位變化
(B)大致一天中有兩次滿潮，兩次乾潮
(C)若要觀察海邊潮間帶生物的活動情形，要在乾潮時較適合
(D)每日滿潮時刻較前一日提早約 50 分鐘。
- 小宇到淡水海邊釣魚，遇到淡水阿嬤，阿嬤告訴他漲潮時段是魚兒上鉤機率最大的時候。從報上得知潮汐預報，如表所示。則小宇在下列哪一個時段下竿釣魚，可能釣到的魚數量最多？

	當日第一次乾潮	當日第二次滿潮	當日第二次乾潮	翌日第一次滿潮
時間	06:42	13:07	19:20	01:11

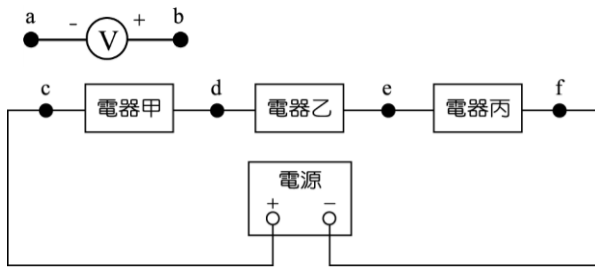
(A)05:00~06:00 (B)11:00~12:00
(C)14:00~15:00 (D)18:00~19:00。
- 小勳在某年 7 月 22 日的報紙上看見了有關日全食的報導，因此可以推論該日可能為農曆幾日？
(A)初一 (B)初七 (C)十五 (D)二十五。
- 地球的四季變化與下列哪些因素比較有關聯？
甲. 地球自轉軸傾斜；乙. 地球自轉；丙. 地球公轉；丁. 太陽的直射與斜射；戊. 日地月的相對位置。
(A)甲乙丁 (B)甲丙丁 (C)丙丁戊 (D)甲乙丙。
- 以毛皮摩擦塑膠尺，可使塑膠尺帶負電，下列相關敘述何者正確？

- 塑膠尺上的質子應較摩擦前多
(B)摩擦後的毛皮和塑膠尺間會有相斥的情形
(C)改以毛布料摩擦塑膠尺就不會有起電效果
(D)毛皮上會有和塑膠尺上相同電量大小的正電。
- 承上題，則下列敘述何者正確？
(A)帶正電的質子由塑膠尺轉移至毛皮
(B)帶正電的質子由毛皮轉移至塑膠尺
(C)帶負電的電子由毛皮轉移至塑膠尺
(D)帶負電的電子由塑膠尺轉移至毛皮。
- 如圖為金屬球感應起電的實驗過程記錄，有關感應起電的先後順序，下列何者正確？
(A) c→a→b→e→d (B) d→a→b→c→e
(C) c→e→b→a→d (D) e→a→c→b→d。
- 使原本不帶電的物體變成帶有靜電的方法，下列敘述何者正確？
(A)感應起電適用於絕緣體
(B)摩擦起電適用於導體
(C)感應起電適用於金屬棒，摩擦起電適用於塑膠片
(D)感應起電和摩擦起電這兩種方法可交互使用於金屬棒及塑膠片。
- 甲、乙兩帶電體均帶正電，且甲帶電體的帶電量為乙帶電體的 2 倍，則甲、乙兩帶電體所受靜電力大小及方向示意圖，最可能為下列何者？
(A) (B) (C) (D)
- 下列各種電路圖中，已知燈泡和乾電池電壓都相同，請問 (A)、(B)、(C)、(D) 四圖中，哪一個燈泡最亮？
(A) (B) (C) (D)
- 現有兩組電路如附圖所示，若所用電池、燈泡規格均相同，且導線無電阻，則各燈泡兩端電壓大小關係為何？

(A) $V_{甲} > V_{乙} > V_{丙} = V_{丁}$ (B) $V_{甲} = V_{乙} > V_{丙} = V_{丁}$
(C) $V_{丙} = V_{丁} > V_{甲} > V_{乙}$ (D) $V_{甲} = V_{乙} < V_{丙} = V_{丁}$ 。

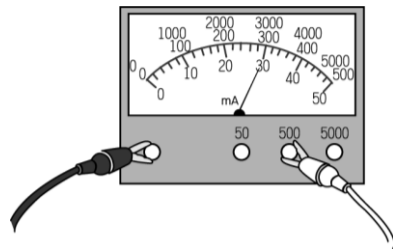
19. 如圖電路中，若以伏特計測量電器丙兩端電壓，則伏特計應如何與電路連接？

- (A) a 接 e；b 接 f (B) a 接 c；b 接 f
(C) a 接 d；b 接 e (D) a 接 f；b 接 e。



20. 一裝設於電路中的毫安培計，指針偏轉情形及導線連接的端子，如附圖所示，則此電路上的電流大小為何？

- (A) 0.3 A (B) 0.03 A
(C) 30 A (D) 300 A。

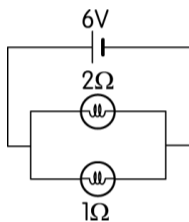


21. 一條有 0.1 安培的電流通過的導線，若通電 10 秒鐘，則導線中任一截面通過電荷的總電量為多少？

- (A) 0.01 庫侖 (B) 0.1 庫侖
(C) 1 庫侖 (D) 10 庫侖。

22. 兩燈泡以並聯方式連接成右圖的電路，則流經電池的電流大小為何？

- (A) 9 安培 (B) 6 安培
(C) 3 安培 (D) 12 安培。



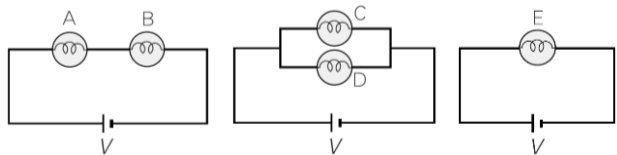
23. 在電路的實驗中，某一次測量時，小華觀察到接在待測電阻器兩端伏特計讀數如圖所示，此時安培計的讀數為 0.1 安培，則下列敘述何者正確？

- (A) 電阻器兩端的電壓為 10 伏特
(B) 電阻器兩端的電壓為 2 伏特
(C) 電阻器的電阻值為 100 歐姆
(D) 電阻器的電阻值為 200 歐姆。



24. 取 5 個規格相同的燈泡 A、B、C、D、E，連接如下圖，則 5 個燈泡發亮的程度為何？

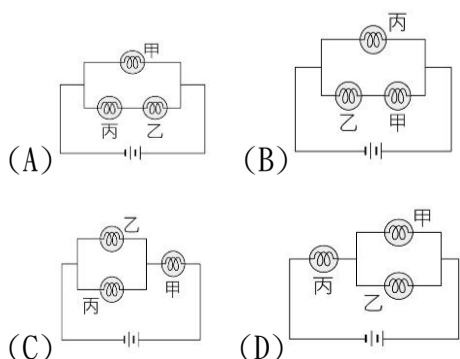
- (A) A=B=C=D=E (B) A>B>C>D>E
(C) C=D>E>A=B (D) A=B<C=D=E。



25. 兩個相同大小的金屬球分別帶電 +6Q，-2Q，此時作用力為 3kgw，若兩物接觸後再分開放回原處，則彼此間的作用力為何？

- (A) 相吸力 3kgw (B) 相吸力 6kgw
(C) 排斥力 1kgw (D) 排斥力 3kgw。

26. 將甲、乙、丙三個燈泡連接成下列四種電路，若甲燈泡燒壞之後，哪一個電路只剩下丙燈泡會發光？



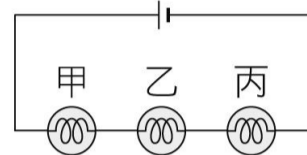
27. 取金屬銅做成甲、乙、丙、丁四條金屬線，其長度與截面積如附表中所示，則哪一條金屬線的電阻最小？

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

金屬線	甲	乙	丙	丁
長度 (cm)	10	20	10	40
截面積 (cm ²)	0.1	0.1	0.05	0.05

二、題組 (每題 2.5 分)

(一) 附圖是甲、乙、丙三個燈泡串聯成通路的電路圖，試回答下列問題：



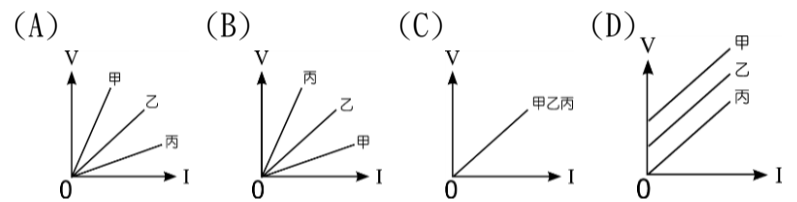
28. 若已知甲、乙、丙三個燈泡兩端的電壓分別為 1 伏特、2 伏特及 3 伏特，則乾電池的電壓為

- (A) 1V (B) 2V (C) 3V (D) 6V。

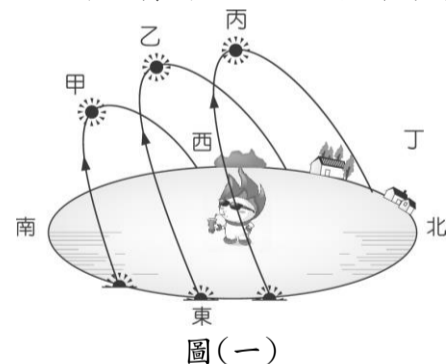
29. 若要單獨測量甲燈泡的電壓，則伏特計的正極端子應接在甲燈泡的

- (A) 左側 (B) 右側 (C) 左右皆可 (D) 無法判斷。

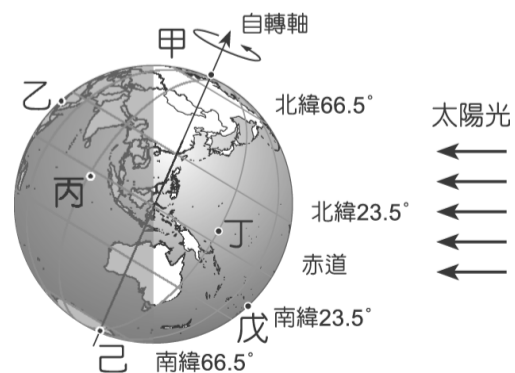
30. 根據表中數據所得甲、乙、丙三個導體的電壓 (V) 對電流 (I) 關係圖，應為下列何者？



(二) 小昱在嘉義時，記錄下春分、夏至、秋分和冬至四個節氣的太陽軌跡圖，如圖(一)所示，而圖(二)則為這四個節氣某天的地球自轉圖，試回答下列問題：



圖(一)



圖(二)

31. 圖(二)當天的節氣為下列何者？

- (A) 春分 (B) 夏至 (C) 秋分 (D) 冬至。

32. 承上題，太陽的位置最可能在圖(一)中的哪一點上？

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

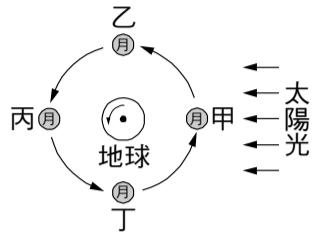
33. 春分當天日出和日落的位置在何方？

- (A) 日出在正東方，日落在正西方
- (B) 日出在東偏北，日落在西偏南
- (C) 日出在東偏南，日落在西偏南
- (D) 日出在東偏北，日落在西偏北。

34. 圖(二)中，各地的晝夜長短何者錯誤？

- (A) 戊——永夜 (B) 乙——晝長夜短
- (C) 丙——晝夜等長 (D) 甲——永晝。

(三) 附圖為日、地、月三者相對位置示意圖。依據圖中所示，試回答下列問題



35. 如圖，月球公轉的位置決定月相的盈虧，農曆十五日傍晚 18 點時，月球在圖中的哪一個位置？

- (A) 甲位置 (B) 乙位置 (C) 丙位置 (D) 丁位置。

36. 承上題，此時月球所在的位置為 (A) 東方升起

- (B) 西方落下 (C) 約為頭頂位置 (D) 在東方仰角 45 度。

37. 某日發生日食，此時月球應在

- (A) 甲位置 (B) 乙位置 (C) 丙位置 (D) 丁位置。

三、科學閱讀題(每題 2 分)

抬頭仰望星空，我們知道人類在宇宙當中相當渺小，但我們的野心很大：我們想要知道宇宙從何而來、我們想要知道太陽系外的宇宙。而今年的諾貝爾物理學獎的得獎理由：對理解宇宙演化和地球在宇宙中的位置做出貢獻。

獲獎的科學家為 James Peebles 和 Michel Mayor、Didier Queloz，獲獎者的研究領域分為兩個部分，第一部分為：理解宇宙的結構和歷史；另一個部分，則是人類首次在太陽系外發現行星繞著類太陽恆星公轉。

James Peebles 對於宇宙物理學的洞見，豐富了整個研究領域，在過去 50 年內，也為宇宙學的轉變奠定了基礎，從猜測、投機，轉變為實證科學。他從 1960 年代中期開始發展出的理論架構，奠定了我們現今對於宇宙的理解。

大霹靂模型描述了宇宙在約 140 億年以前，處於溫度密度極高的初始狀態。從那個點開始，宇宙快速擴張，越變越大也越變越冷。差不多在大爆炸的 40 萬年後，宇宙變得透明，讓光線得以穿透空間。即使到了今天，古代的輻射也依然在我們周邊，並且隱藏了許多宇宙的秘密。James Peebles 便是利用他的理論工具與計算，解密宇宙早期的線索。

這些結果讓我們了解到，我們僅僅了解了 5% 的宇宙，而這 5%，塑造出了恆星、行星、花草樹木、眾生及我們。那麼，剩下的 95% 呢？這些我們尚不了解的部分，則是所謂暗物質、暗能量，至今仍是現代物理極欲了解的謎題。

接下來讓我們來看另外一半的獎項。

在 1995 年十月，Michel Mayor 與 Didier Queloz 公布發現了第一個太陽系外行星，這個系外行星就位在我們的銀河系，環繞著一個類太陽恆星。他們在南法的上普羅

旺斯天文台 (Haute-Provence Observatory)，利用訂製器材，找到了大小相當於木星的系外行星：51 Pegasi b。

這個發現在天文學掀起了一場革命，從那時開始，我們陸續在銀河系中發現了 4000 顆系外行星。這些行星的大小、形狀和軌道都有著很大的差異，彷彿為我們開啟了一個新的世界。這些新的發現，讓人們不得不回過頭來重新思考我們原本對於行星系統的理解，也使得科學家們需要修改原先的關於行星起源背後的物理理論。

而現在，有越來越多研究計劃要開始尋找系外行星，或許，終有一天，我們可以解答那個終極的疑問——究竟宇宙中有沒有其他生命？

今年的得獎者改變了我們對於宇宙的想法。James Peebles 的理論發現讓我們了解宇宙從大霹靂後如何演化；Michel Mayor 與 Didier Queloz 找到了新行星，擴展了我們對於鄰近宇宙的認知。他們的發現永遠改變了我們對於世界的認知。

參考資料：

Press release: The Nobel Prize in Physics 2019

根據以上文章，試回答下列問題：

38. 文中 James Peebles 和 Michel Mayor、Didier Queloz，所得的獎項為諾貝爾

- (A) 醫學獎 (B) 化學獎 (C) 物理獎 (D) 生物獎。

39. 獲獎者的研究領域為

- (A) 對超導體和超流體理論做出的先驅性貢獻
- (B) 透過觀測遙距超新星而發現宇宙加速膨脹
- (C) 在雷射物理領域的突破性發明
- (D) 理解宇宙的結構和歷史及首次在太陽系外發現行星。

40. 文中提到宇宙的起源，下列敘述何者錯誤？

- (A) 約在 140 億年以前
- (B) 溫度密度極高的初始狀態
- (C) 宇宙快速擴張，越變越大也越變越熱
- (D) 即使到了今天，古代的輻射也依然在我們周邊。

41. 我們目前了解的宇宙約占了整個宇宙的

- (A) 95% (B) 5% (C) 50% (D) 75%。

42. 文中提到 1995 年十月，Michel Mayor 與 Didier Queloz 公布發現了第一個太陽系外行星，則下列敘述何者正確？

- (A) 他們發現另一個太陽
- (B) 他們發現太陽系多了一顆行星
- (C) 他們發現外星人
- (D) 此行星位於銀河系內。