

- (C) 1. 右圖為同一地點甲、乙兩單擺的擺動次數與擺動時間之關係，若 $L_{甲}$ 及 $L_{乙}$ 分別代表甲、乙兩單擺的擺長，以 $M_{甲}$ 及 $M_{乙}$ 分別代表甲、乙兩單擺的擺錘質量，則下列關係何者正確？(甲、乙兩單擺的擺角皆小於 5 度)

- (A) $L_{甲} < L_{乙}$ (B) $M_{甲} < M_{乙}$
 (C) $L_{甲} > L_{乙}$ (D) $M_{甲} > M_{乙}$ 。
- (D) 2. 小明做單擺實驗，所得數據如下表。則單擺每擺動一次，擺錘所走的路徑是？(A) $A \rightarrow O \rightarrow B$
 (B) $A \rightarrow O \rightarrow B \rightarrow O$ (C) $A \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow B$
 (D) $A \rightarrow O \rightarrow B \rightarrow O \rightarrow A$ 。

- (B) 3. 承上題，此單擺擺動 15 次約需時若干秒？

- (A) 16.0 (B) 22.5
 (C) 29.5 (D) 9.9。

擺動次數	10	20	30	40	50
時間(秒)	15.1	30.0	44.8	60.1	75.2

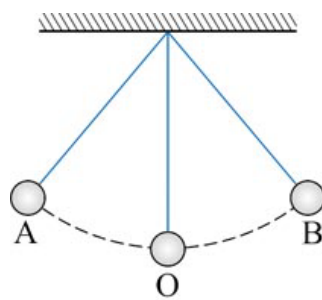
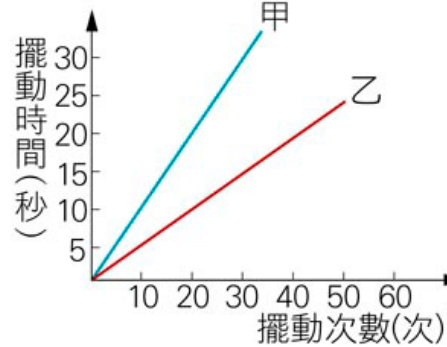
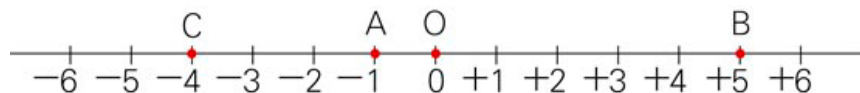
- (C) 4. 承上題，以此單擺測心跳。當此單擺擺動 20 次，心跳 45 次。則小明心跳約每分鐘多少次？(A) 40 (B) 60 (C) 90 (D) 120。

- (A) 5. 測量某部車在 100 公尺的運動過程中，第 5 秒末的速度為 10.4 公尺/秒，第 10 秒末到達終點時的速度是 10.2 公尺/秒，則此部車在 100 公尺內的平均速度為多少公尺/秒？(A) 10.0 (B) 10.2 (C) 10.3 (D) 10.4。

- (D) 6. 關於物體的加速度，請問下列說法，何者正確？(A)速度為零，加速度必為零 (B)加速度的方向一定與速度的方向相同 (C)加速度減小，速度必減小 (D)加速度一定時，物體可能做等加速度運動。

《6. (A)速度為零，加速度不一定必為零(B)加速度的方向與速度的方向不一定相同(C)加速度雖減小，速度仍可能變得比原來大。》

- (D) 7. 如下圖，一物體作直線運動，自 A 點向右移動到 B 點，再由 B 點折返移動到 C 點，則總位移及總路程分別為多少？
 (A)總位移 3 cm，總路程 9 cm (B)總位移 -3 cm，總路程 9 cm
 (C)總位移 3 cm，總路程 15 cm (D)總位移 -3 cm，總路程 15 cm。



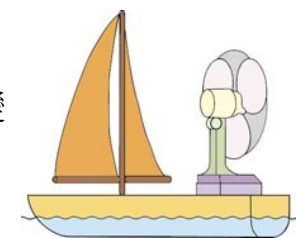
- (D) 8. 當擺角小於(A) 180° (B) 90° (C) 45° (D) 10° 時，擺角並不會影響單擺的週期。
- (D) 9. 下列有關自由落體的敘述(不計空氣阻力)，何者正確？(A)物體質量不同時，落下的加速度也不相等 (B)落下高度不同時，落下的加速度也不相等 (C)物體落下過程中，速度和加速度同時增大(D)物體落下過程中，每秒的速度變化量相等。

《9. 自由落體每秒的速度變化量約為 9.8 公尺/秒²。》

- (A) 10. 擺角、擺錘質量不變時，單擺的週期何時愈大？
 (A)擺長愈長，擺動愈慢時(B)擺長愈長，擺動愈快時
 (C)擺長愈短，擺動愈慢時(D)擺長愈短，擺動愈快時。
- (C) 11. 汽車啟動時，懸掛於車頂的玩偶向北方擺動，由此可推測汽車開往哪一個方向？(A)東方 (B)西方 (C)南方 (D)北方。
 《11. 因慣性而向後傾斜。》
- (A) 12. 手推車上放一裝滿水的水桶，以一固定的力推動手推車產生加速度運動。若此水桶底部有一小孔不斷漏水，整體重量逐漸變輕，則手推車的加速度有何改變？(A)變大(B)變小(C)不變(D)等於零。
 《12. 質量與加速度成反比，車子總質量減少，故加速度變大。》

- (A) 13. 下列何者為牛頓第三運動定律的實例？(A)噴射機的引擎向後排氣，噴射機會向前衝 (B)拍打衣服以除去衣服上灰塵 (C)疾駛的汽車突然煞車，車上的人會往前傾 (D)汽車突然轉彎，車上旅客有被甩出的感覺。
 《13. 噴射機的引擎向後排氣，氣體給噴射機一個反作用力，使噴射機向前衝。》

- (B) 14. 如右圖所示，一帆船原本向前航行，若於船尾裝一大型風扇使其向後吹風，則船速將如何變化？(A)減少 (B)增加 (C)不變 (D)不一定。



《14. 風扇向後吹風，風將給船一反作用力，使船加速向前。》

- (A) 15. 如果物體不受外力作用，或受外力作用但合力為零時，則靜止的物體仍然保持靜止，運動中的物體必沿著一直線做等速度運動。稱為(A)牛頓第一運動定律(B)牛頓第二運動定律(C)牛頓第三運動定律(D)牛頓第四運動定律。

- (B) 16. 在光滑平面上以相同大小的力推不同質量的物體，物體獲得的加速度大小和物體質量成反比。稱為(A)牛頓第一運動定律(B)牛頓第二運動定律(C)牛頓第三運動定律(D)牛頓第四運動定律。

- (B) 17. 賽跑選手跑到彎道時，身體會向內傾斜，是為了產生(A)離心力(B)向心力(C)地心引力(D)摩擦力來幫助轉彎。

(C) 18. 每施一力，必產生一反作用力，此二力的大小相等、方向相反、沿同一直線作用，且同時產生、同時消失。稱為(A)牛頓第一運動定律(B)牛頓第二運動定律(C)牛頓第三運動定律(D)牛頓第四運動定律。

(C) 19. 宇宙中任何兩物體間都具有相互吸引的力，此力大小與兩物體的質量乘積成正比，和兩物體的距離平方成反比。稱為(A)地心引力定律(B)物質引力定律(C)萬有引力定律(D)愛因斯坦定律。

※參考右列資料，回答

第 20~21 題：將一小球自左邊斜面上的 O 點自由滑下，右側有



A、B、C 三斜面，如圖所示（各斜面均為完全光滑面），則：

(C) 20. 小球在 A、B、C 三斜面爬升的高度比較為(A) $A > B > C$ (B) $A < B < C$ (C) $A = B = C$ (D)資料不足，無法判斷。

(B) 21. 小球在 A、B、C 三斜面爬行的距離比較為(A) $A > B > C$ (B) $A < B < C$ (C) $A = B = C$ (D)資料不足，無法判斷。

(C) 22. 腳踏車的把手和前叉軸組成的輪軸，可以達到甲的目的；後軸齒輪和後車輪組成的輪軸，可以達到乙的目的。甲、乙分別為(A)省時、省時(B)省時、省力(C)省力、省時 (D) 省力、省力。

(A) 23. 以 10 牛頓的水平推力，使 100 千克的物體在水平面上前進 2 公尺，請問施力對物體作功多少焦耳？(A) 20 (B) 200 (C) 196 (D) 1960。 《 2. $W = F \times S = 10 \times 2 = 20$ (J)。》

(B) 24. 用力將小球擲向空中，在到達最高點的上升過程中，假設不考慮空氣阻力和摩擦力的影響，下列敘述何者正確？(A)小球的動能漸增 (B)手對小球作的功，轉換為小球的動能 (C)上升過程中，小球在任一位置的動能，皆等於重力位能 (D)小球的力學能逐漸減少。《 24. 小球在上升過程中，動能漸減，重力位能漸增，力學能維持不變。》

(C) 25. 下列敘述，何者與靜電現象無關？(A)脫毛衣時，聽見劈啪聲 (B)上下車開車門時，發生觸電的感覺 (C)潮溼的手拔插頭，發生觸電的感覺 (D)切割後的保麗龍屑易吸附於刀片上。

(B) 26. 分別用細線懸吊三個輕質小球，將任意兩個小球相互靠近時都會相互吸引，關於這三個小球所帶的電性，下列敘述何者正確？(A)只有一個小球帶電 (B)只有兩個小球帶電 (C)三個小球都帶電 (D)三個小球都不帶電。

(D) 27. 將 30 千克的啞鈴垂直舉高 2 m，須克服重力作功多少焦耳？

(A) 0 (B) 60 (C) 294 (D) 588。

《 1. $W = F \times S = (30 \times 9.8) \times 2 = 588$ (J)。》

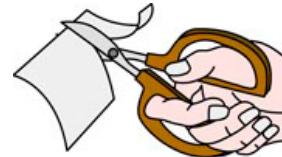
※如圖所示，日常生活應用槓桿的器具：使用剪刀剪紙、使用鉗子剪鐵絲、使用鑷子夾物、使用開瓶器打開瓶蓋，請回答下列 28.~29.題：

(甲)

(乙)

(丙)

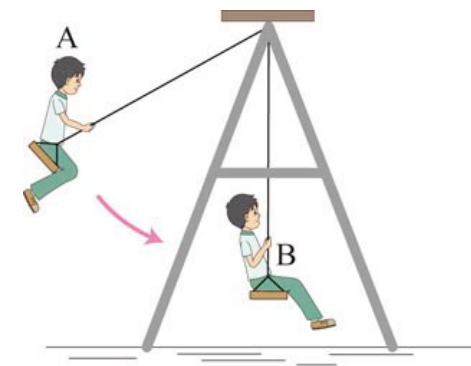
(丁)



(C) 28. 何者屬於費力的槓桿？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

(B) 29. 使用鉗子剪鐵絲時，常把鐵絲靠近鉗子的中間轉軸，下列敘述何者正確？(A)增大抗力臂，達到省力的目的 (B)減少抗力臂，達到省力的目的 (C)增大抗力臂，達到省時的目的 (D)減少施力臂，達到省時的目的。

(C) 30. 如右圖所示，盪鞦韆的最高點 A，最低點 B，假設不考慮摩擦力，下列敘述何者正確？(A)在最高點 A 的動能最大 (B)在最低點 B 點的重力位能等於零 (C)由於重力作功，故 A 至 B 的動能逐漸增加 (D)由於重力作功，故 B 至 A 的重力位能逐漸增加。



《 30. A 的重力位能最大，B 的動能最大。》

(B) 31. 下列有關靜電感應、感應起電及接觸起電敘述，何者錯誤？(A)帶電體不經接觸，而使其他物體內正、負電分離的現象，稱為靜電感應 (B)感應起電後，帶電體的電量增加 (C)接觸起電後，帶電體的電量減少 (D)接觸起電後，帶電體與被感應物體間所帶電性相同。

(C) 32. 有四個帶電的小油滴，分別測量油滴所帶的電量，下列何者不合理？(已知 $1e = -1.6 \times 10^{-19}$ 庫侖)(A) $+6.4 \times 10^{-19}$ 庫侖 (B) -8.0×10^{-19} 庫侖 (C) -4.0×10^{-19} 庫侖 (D) $+1.6 \times 10^{-18}$ 庫侖。

(B) 33. 有關導體與絕緣體的敘述，何者正確？(A)絕緣體可用靜電感應方式帶電 (B)絕緣體不易讓電子在原子間自由移動，電阻很大 (C)導體通常適合用摩擦起電方式來帶電 (D)導體電阻小，能讓質子在原子間自由移動。

《 33. (A)絕緣體較適合用摩擦起電方式；(C)導體較適合用感應起電的方式帶電；(D)導體能讓電子在原子間自由移動。》 P.2

- (C) 34. 下列有關電流的敘述，何者錯誤？
(A) 1 安培的電流表示電路上某一截面，每秒有一庫侖的電量通過 (B)電流在導線上流動有如水流，各分支電流的總和等於總電流(C)使用安培計測量電流大小時，安培計必須和待測電路並聯(D)串聯電器上所流過的電流大小均相同。
《 11. 安培計必須與待測電路串聯。 》
- (C) 35. 在截面積 0.01 平方公分的導線，通以 0.1 安培的電流，則在 10 分鐘內通過此截面的總電量為多少庫侖？(A) 0.01 (B) 1(C) 60 (D)600。
- (C) 36. 電路上有一條鎳鉻絲，當兩端電位差為 6 伏特時，通過的電流是 3 安培，若將電位差調整為 8 伏特時，通過的電流為多少安培？(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 6。
※ 請參考下列資料回答第37~39題：雷電現象的發生，是由於旺盛的空氣對流作用所形成。熱空氣上升、冷空氣下降，在上升氣流中的水滴與冰晶，因為摩擦而使正負電荷分離帶電。不同雲塊間分別帶著正電與負電，並且相互吸引，但為中間的空氣所阻隔。帶電的雲層接近地面時，地表因靜電感應，而帶異性電荷，與雲層的電荷相互吸引。當電壓升高，雲層與地表間的靜電力夠大時，就會發生正、負電荷劇烈中和大規模放電的現象，形成閃電，並發出隆隆的雷聲。雷電現象發生時，應盡快離開空曠地區，避免逗留在高聳突出物的附近；在室內不要靠近窗戶，並遠離室外天線的引線等；潮溼的身體導電性較好，如正在游泳，應立即離開游泳池，同時盡量避免於室外使用手機通話，以免遭受雷擊。
- (D) 37. 雷電現象發生的過程，不包含下列哪一項？ (A)摩擦起電 (B)感應起電 (C)電荷中和 (D)接觸起電。
- (B) 38. 下列何者不是避免遭受雷擊的方法？ (A)空曠地區避免撐傘 (B)空曠地區於大樹下躲雨 (C)下雨天於室內泳池游泳 (D)車內避免使用手機通話。
- (B) 39. 在臺灣，什麼時節較容易發生雷電現象？ (A)三、四月春雨時節 (B)熱對流旺盛的春、夏交會時節 (C)水氣豐沛、颱風頻繁的夏、秋時節 (D)氣溫低、氣候乾燥的冬季。
《 39. 由文中描述，雷電現象的發生是由旺盛的對流作用。 》
- (C) 40. 下列對水循環的敘述何者正確？ (A)水經由凝結進入大氣 (B)水從液態轉變成氣態的能量變化為放出熱量 (C)人類可用的水資源，主要是水由雲層落至地表起至流入海洋為止的期間 (D)水經由循環可再被利用，因此我們可毫無節制地使用。
- (D) 41. 下列對於冰川的敘述，何者正確？ (A)因重量大，形成後即停留在原地不動 (B)除了南北兩極外，其他地區並無冰山存在

- (C)冰川分布的範圍相當固定，不受氣溫變化的影響 (D)冰川的含水量比河水與地下水的總和更多。
- (D) 42. 花岡岩是建築上常見的石材，主要組成的礦物為石英、長石、雲母。下列敘述何者正確？ (A)花岡岩為岩漿噴發至地面急速冷卻形成 (B)雲母為製造玻璃的原料 (C)陽明山盛產花岡岩 (D)長石風化後成為黏土礦物。
《 4. (B)雲母可作為絕緣材料；(C)陽明山盛產安山岩。 》
- (A) 43. 沉積岩中的礫岩、砂岩、頁岩，它們的主要差異為何？ (A)組成岩石的沉積物顆粒大小不同 (B)岩石的礦物組成不同 (C)岩石的形成時間長短不同 (D)顏色的深淺不同。
- (B) 44. 寶石中的鑽石、紅寶石、藍寶石璀璨耀眼，深受世人喜愛，它們都具備了下列何種性質才成為珍貴的寶石？ (A)熔點低 (B)硬度高 (C)產量多 (D)在沉積岩中形成。
《 6. 鑽石主要在火成岩中形成。 》
- (B) 45. 下列物質滴上稀鹽酸後，何者不會產生二氧化碳氣泡？ (A)方解石 (B)石英 (C)石灰岩 (D)大理岩。
- (C) 46. 下列何者是地表最主要的地質作用力？(A)冰川 (B)波浪與海流 (C)流水 (D)風。
- (C) 47. 下列何者並非暫時侵蝕基準面？ (A)湖泊水面 (B)山崩導致的堰塞湖面 (C)海平面 (D)水庫水面。
《 14. 海平面為最終侵蝕基準面。 》
- (A) 48. 大雄想撰寫一篇有關風化作用的專題報告，他所收集的資料將不包含下列何項題材？(A)圓潤光滑的鵝卵石(B)因冰反覆凍結、融化而裂開的岩石(C)紅棕色氧化鐵與土壤 (D)植物的根部延伸進入岩縫，將岩石撐破。《 48. (A)為河流的搬運作用。 》
- (B) 49. 關於河流侵蝕、搬運與沉積作用的敘述，下列何者錯誤？(A)流速愈快，侵蝕、搬運的能力也愈強 (B)三角洲常出現於山腳下河流流速變慢之處 (C)鵝卵石為河流長途搬運造成 (D)在中、下游地區，河流侵蝕常形成寬廣的河道。《 49. (B)應是沖積扇。 》
- (A) 50. 有關大陸地殼與海洋地殼之敘述，下列何者正確？ (A)大陸地殼厚度較大 (B)大陸地殼密度較大 (C)海洋地殼的岩石主要是花岡岩 (D)大陸地殼的岩石主要是玄武岩。
- (C) 51. 板塊構造學說主要是解釋火山、地震、巨大褶皺山脈等的形成。「板塊」是指地球中的哪一個部分？ (A)地殼 (B)地函 (C)岩石圈 (D)軟流圈。
《 51. (C)中洋脊位於板塊邊界，亦是板塊間彼此運動造成。 》 **P. 3**

(D) 52. 板塊相互碰撞的隱沒帶會形成海溝，而在海洋板塊的張裂帶會形成中洋脊。下列對於這兩者的比較，何者正確？ (A)海溝是受張力作用形成，中洋脊是受壓力作用形成 (B)海溝都位在陸地上，中洋脊都位在海底 (C)海溝是板塊間彼此運動造成，中洋脊則否 (D)海溝位於地函熱對流下降處，中洋脊位於地函熱對流上升處。

(B) 53. 下列關於聚合性板塊邊界的敘述，何者錯誤？ (A)地層將抬升形成山脈，此過程稱為造山運動 (B)附近完全無火山活動 (C)此處常可發現變質岩 (D)喜馬拉雅山脈屬於此種邊界。

《 53. (B) 若是有隱沒作用，將有火山活動。 》

(A) 54. 板塊的運動無法完全地解釋下列哪一種現象？ (A)大甲溪的河谷逐漸加寬 (B)火山帶的分布 (C)由褶皺形成的山脈 (D)海溝的形成。

《 54. (A) 屬於河流的侵蝕作用，並非板塊運動引發。 》

(C) 55. 臺灣地區地貌多樣，地形變化大，造成此現象的原因，下列敘述何者錯誤？ (A)降雨量大且集中 (B)板塊推擠導致地勢陡峭 (C)溫度常在 0 °C 上下變化 (D)風化侵蝕等作用劇烈進行。

(A) 56. 一年之中，若不考慮天氣因素，下列哪一星球在地球上每天的子夜時分都無法觀測到？ (A)金星 (B)月亮 (C)火星 (D)木星。

(A) 57. 在地球上看到的彗星，它可能會繞哪一顆星球公轉？ (A)太陽 (B)地球 (C)木星 (D)北極星。

《 57. 太陽系內的星體絕大多數都繞太陽公轉。 》

(A) 58. 日食必發生在(A)朔 (B)上弦月 (C)望 (D)下弦月 的白天。

(A) 59. 若居住臺中的小胖在晚上七點看到北極星在北方，請問當天晚上十二點，北極星在天空的哪一方位？ (A)北方 (B)東方 (C)西方 (D)南方。

《 59. 地球自轉軸大約指向北極星，故不論何時，北極星都在北方。 》

(B) 60. 地球上會有晝夜的主因是？ (A)地球有南北半球之分 (B)地球會自轉 (C)地球會公轉 (D)地球自轉軸傾斜23.5度。

～ 考題結束 ～