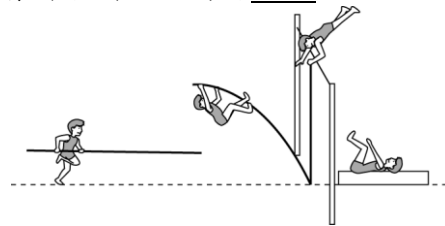


一、選擇題 [1~40 題、每題 2.5 分] 共 100 分

1. () 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
2. () 下列哪一項不是功率的單位？
 (A) 瓦特 (B) 焦耳/秒 (C) 焦耳 (D) j/s
3. () 如圖所示，槓桿的右端掛一重量為 10 公斤重的 W_2 ，在槓桿的左端掛著重量為 W_1 的物體。已知 $2X_1 = X_2$ ，若不計桿重，則 W_1 為多少公斤重？
 (A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40
4. () 人造衛星繞地球做圓周運動，地球吸引人造衛星之力為 P ，人造衛星繞地球的向心力為 Q ， P 與 Q 的關係為何？
 (A) $P=Q$ (B) $P=2Q$
 (C) $2P=Q$ (D) 兩者無關。
5. () 以 10kgw 的水平推力將物體水平移動 3 公尺，則此力對物體所作的功為多少？
 (A) 30 焦耳 (B) 300 焦耳
 (C) 100 焦耳 (D) 294 焦耳。
6. () 同質量 A 、 B 兩物體，各以相等速率做等速度運動，僅運動方向相反，則兩者的動能有何關係？
 (A) $A < B$ (B) $A > B$ (C) $A = B$ (D) $A + B = 0$
7. () 甲、乙、丙的質量分別為 9kg、8kg、7kg，分別置於離地面高 7m、8m、9m 處，請問何者對地面的重力位能最大？
 (A) 丙 (B) 乙 (C) 甲 (D) 一樣大
8. () 有甲、乙兩車行駛在一水平直線的公路上，兩者的質量及速率均未知，則下列敘述何者正確？
 (A) 若兩車發生碰撞，兩者間的作用力大小必相等
 (B) 若兩車發生碰撞，質量較小者所受兩者間的作用力必較大
 (C) 若甲車的質量較大，則甲車的動能必較大
 (D) 若乙車的速率較大，則乙車的動能必較大
9. () 一般相信板塊厚約一百至兩百公里左右，請問這是如何測得？
 (A) 鑽井探測 (B) 在礦坑中發現
 (C) 撈取海底標本 (D) 以地震波判斷

10. () 某公車做直線運動的位置-時間關係圖 ($x-t$ 圖) 如圖所示，公車在 $t=0$ 時開始移動，若質量固定不變，則公車在下列哪一時刻的動能最小？
 (A) $t=20$ 分 (B) $t=45$ 分
 (C) $t=55$ 分 (D) $t=75$ 分
11. () 運動中的物體在粗糙平面上，經過一段距離後漸漸停止下來，物體所減少的動能和摩擦力所做的功有何關係？
 (A) 摩擦力所做的功 $>$ 減少的動能
 (B) 摩擦力所做的功 $=$ 減少的動能
 (C) 摩擦力所做的功 $<$ 減少的動能
 (D) 無法比較
12. () 某一撐竿跳選手正在練習，如附圖所示，請問下列敘述何者 錯誤？

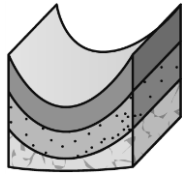


- (A) 在上升過程中所需要的能量來自竿子的彈力位能
- (B) 在下落過程中，重力對人作正功
- (C) 在上升過程中，重力對人作負功
- (D) 在上升過程中具有彈性的竿子對人作負功
13. () 以 100N 的水平推力，讓物體在 1 分鐘內水平移動了 3 公尺，則此力對物體作功的功率為多少？
 (A) 5W (B) 300W (C) 100W (D) 30W
14. () 有關板塊的敘述，下列何者 錯誤？
 (A) 板塊交界附近常發生地震
 (B) 海岸線是板塊的界線
 (C) 中洋脊是板塊的交界帶
 (D) 地殼是板塊的一部份
15. () 科學家依地殼成分的不同，將其分為大陸地殼與海洋地殼，下列關於大陸地殼與海洋地殼厚度與主要岩石的比較，何者正確？

選項	厚度比較	主要岩石	
		大陸地殼	海洋地殼
a	大陸地殼 $>$ 海洋地殼	玄武岩	花岡岩
b	大陸地殼 $<$ 海洋地殼	花岡岩	玄武岩
c	大陸地殼 $=$ 海洋地殼	花岡岩	玄武岩
d	大陸地殼 $>$ 海洋地殼	花岡岩	玄武岩

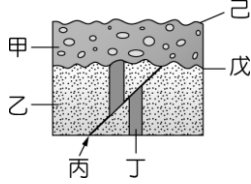
(A) a (B) b (C) c (D) d

16. () 琳琳進行野外考察時，畫下她所觀察到的岩層剖面，請問此地質構造的名稱以及形成原因是什麼呢？



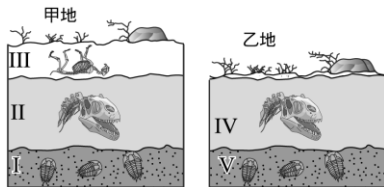
- (A) 褶皺構造，受到張力作用
(B) 斷層構造，受到張力作用
(C) 褶皺構造，受到擠壓作用
(D) 斷層構造，受到擠壓作用

17. () 附圖的地層剖面圖中，甲、乙分別為不同的沉積岩層，丙為斷層，丁為岩脈，戊、己為兩個不同的侵蝕面。若此地層未曾倒轉，則下列敘述何者正確？



- (A) 乙形成的時間較戊形成的時間晚
(B) 丙形成的時間較甲形成的時間晚
(C) 甲形成的時間較丁形成的時間晚
(D) 丙形成的時間較己形成的時間晚
18. () 可透過研究化石，來了解地球的歷史，下列何種岩石中，較容易找到化石？
(A) 大理岩 (B) 砂岩
(C) 安山岩 (D) 玄武岩。

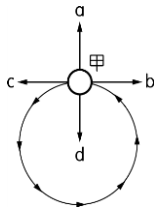
19. () 在甲、乙兩地中，岩層皆未發生倒轉與變動，其中甲地三個岩層中分別含有 I：三葉蟲化石、II：恐龍化石與 III：劍齒虎化石；乙地兩個岩層中分別含有 IV：恐龍化石和 V：三葉蟲化石，請問甲地中的 I 岩層，應與下列哪一岩層的地質年代相同？



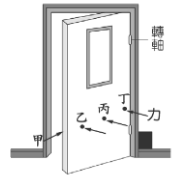
- (A) II (B) III (C) IV (D) V
20. () 承上題，根據甲、乙兩地岩層的化石紀錄，下列推測何者正確？
(A) 甲地在新生代開始沉積
(B) 乙地在中生代開始沉積
(C) 甲地岩層 III 中含有新生代的化石
(D) 乙地未曾出現過海洋的環境

21. () 一力作用於一運動物體上，若此力的作用方向始終與物體的運動方向垂直，則此力會如何影響物體的運動？
(A) 改變速度大小而不改變方向
(B) 改變速度之方向而不改變大小
(C) 同時改變速度大小及方向
(D) 速度、方向與大小均不改變

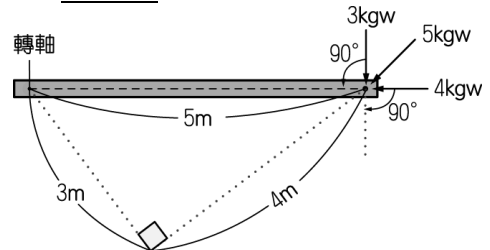
22. () 附圖為一顆球受繩力作圓周運動的情形，則球在甲處時若繩子斷了，則球的運動方向為何？



- (A) a (B) b (C) c (D) d
23. () 使用甲、乙、丙、丁四力去開門，請問哪一個力最省力？



- (A) 甲 (B) 乙
(C) 丙 (D) 丁
24. () 附圖為一扇具有轉軸的門之俯瞰圖，這個門同時受到三個 $F_{甲}=3\text{kgw}$ 、 $F_{乙}=4\text{kgw}$ 、 $F_{丙}=5\text{kgw}$ 的作用，則此三力所形成的力矩其合力矩為何？



- (A) $30\text{kgw}\cdot\text{m}$ 順時針 (B) $30\text{kgw}\cdot\text{m}$ 逆時針
(C) $0\text{kgw}\cdot\text{m}$ (D) $50\text{kgw}\cdot\text{m}$ 順時針
25. () 在一光滑平面賽道上，從起點以相同大小的推力推動甲、乙兩質量不同的物體，甲的質量小於乙的質量，則兩物體分別被推到終點時，下列敘述何者正確？
(A) 甲的速率大於乙的速率，甲的動能等於乙的動能
(B) 甲的速率小於乙的速率，甲的動能小於乙的動能
(C) 甲的速率等於乙的速率，甲的動能大於乙的動能
(D) 甲的速率大於乙的速率，甲的動能大於乙的動能。

26. () 以固定大小的力推動物體，若物體沿水平地面等速度移動，請問下列關於此過程的描述，何者**錯誤**？

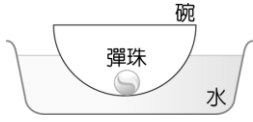
- (A) 物體所受合力對物體所作的功為零
(B) 摩擦力對物體所作的功為零
(C) 重力對物體所作的功為零
(D) 推力對物體有作功
27. () 下列運動過程中，哪些的動能和位能總和保持不變？
(甲) 不計空氣阻力的單擺運動；
(乙) 不計空氣阻力的自由落體運動；
(丙) 等速下降的汽球；
(丁) 物體沿粗糙斜面下滑。
(A) 甲、乙 (B) 丙、丁
(C) 甲、乙、丙 (D) 甲、乙、丙、丁

28. () 小明將 200 公克的高爾夫球以 1000 焦耳的動能由地表垂直上丟，在整個過程中，不計空氣阻力及一切的摩擦力，則該高爾夫球到達最高點時

- (甲)動能最大 (乙)重力位能最大
(丙)力學能最大 (丁)速率最小
以上哪些是正確？

- (A)乙, 丁 (B)甲, 丙
(C)甲, 乙, 丙 (D)乙, 丙, 丁

29. () 將碗置於臉盆內的水中，碗內有一顆彈珠，如圖所示。當碗及彈珠在水面上呈現靜止狀態時，曉雯和洛洛分別提出自己的見解，其敘述如下：



曉雯：彈珠重量的反作用力，為碗作用於彈珠的支撐力

洛洛：彈珠施予碗底一個向下作用力，其反作用力為彈珠吸引地球之力

關於兩人的敘述下列何者較合理？

- (A)兩人均合理 (B)兩人均不合理
(C)只有曉雯合理 (D)只有洛洛合理

30. () 能源對我們的生活相當重要，舉凡食衣住行皆需使用到能源，請問下列對於能源的敘述，何者錯誤？

- (A)煤、石油、天然氣屬於非再生能源
(B)能量互相轉換時若有產生熱能，因為熱能會散失，故其總能量將無法維持不變
(C)水力、風力和太陽能屬於再生能源
(D)焦耳利用重錘下降使水溫上升的實驗，發現熱是一種能量。

31. () 臺灣位於板塊交界，島上有許多受板塊運動影響而形成的現象，下列關於這些現象彼此間關係的描述，何者正確？

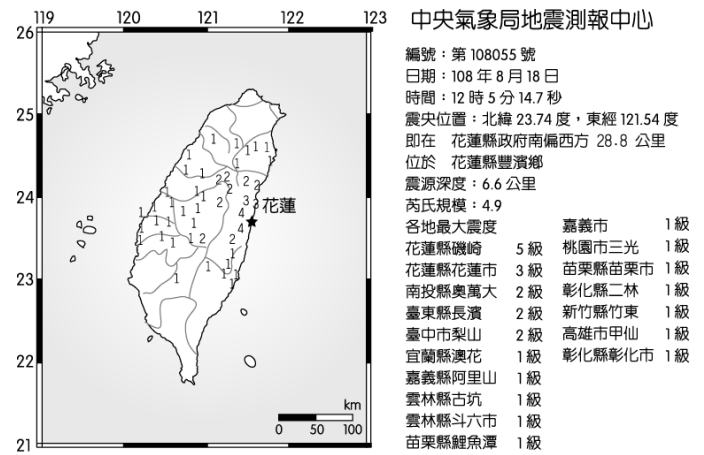
- (A)受褶皺影響，臺灣常形成正斷層
(B)受地震影響，臺灣北部形成火山
(C)受斷層錯動影響，臺灣常發生地震
(D)受火山活動影響，臺灣有褶皺形成

32. () 請根據附圖的板塊分布圖，找出何處的地形或地質構造配對有誤？



- (A)甲處可見高聳的山脈
(B)乙處形成海溝
(C)丙處有高聳的山脈
(D)丁處可見海溝

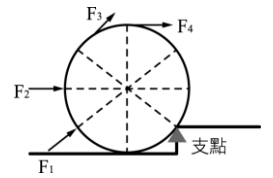
33. () 附圖是某次中央氣象局發布的地震報告，請根據此圖判斷何者正確？



圖說：★表震央位置，數字表示該測站震度

- (A)震央與震源應在同一點上
(B)各地點所測的地震規模一樣
(C)任何地點都應可感受到震動
(D)各地點所測的震度應一樣

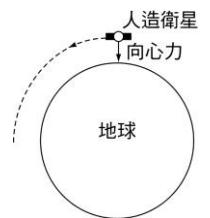
34. () 欲將一球推上臺階，分別施以四個力為 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 ，推的過程中只有單純的滾動，在附圖，已標示支點所在，此四力大小順序為何，就能達成目的？



- (A) $F_2 > F_1 > F_4 > F_3$ (B) $F_1 > F_2 > F_4 > F_3$
(C) $F_1 > F_2 > F_3 > F_4$ (D) $F_2 > F_1 > F_3 > F_4$

35. () 下列有關人造衛星繞地球運轉的敘述，何者錯誤？

- (A)人造衛星有受向心力作用，該向心力就是地球對衛星的萬有引力
(B)太空人在人造衛星中多了向心力，故秤體重會更重但質量不變
(C)人造衛星具有動能
(D)向心力改變了人造衛星的方向，但沒有作功



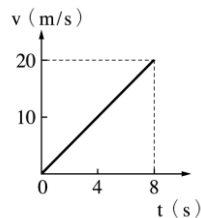
36. () 已知太空人從月球取回一塊岩石返回地球，並在地球表面上放於等臂天平左盤，且恰與右盤中 500 公克的砝碼達到平衡，下列敘述何者錯誤？

- (A)此岩石在地球表面受地球的引力為 4.9 牛頓
(B)此岩石在地球上的質量為 500 公克
(C)此岩石在月球上的重量為 500gw
(D)此岩石若距離地球表面愈遠，所受到地球引力愈小

37. () 在光滑的水平桌面上，放置重量皆為 1kgw 的甲、乙兩木塊，當兩者分別受到垂直與水平方向的 5N 拉力作用時，則下列敘述何者正確？

- (A) 兩拉力對木塊皆不作功
- (B) 重力對甲木塊有作功
- (C) 兩拉力對甲、乙木塊均有作功
- (D) 甲、乙的重力位能均不變

38. () 質量 5 公斤的物體，置於光滑水平面上，受一水平定力作用，速度 (v) - 時間 (t) 關係如附圖所示，此定力在 8 秒內共作功為何？



- (A) 1000J
- (B) 800J
- (C) 500 焦耳
- (D) 400 焦耳

二、題組

西元 2011 年 3 月 11 日，日本東北地方由於板塊活動，發生規模 9.0 的大地震，震源深度約為 24 公里。



★ 為震央位置

此次地震為日本有觀測紀錄以來，規模最大的地震，造成許多房屋受創、民宅起火和人員傷亡，東北地方的沿海城市還遭受 40 公尺高的海嘯襲擊，並使得當地的核電廠的核輻射外洩。

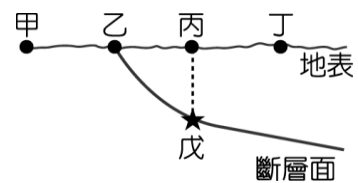
臺灣和日本一樣也位於環太平洋地震帶上，為了減少地震所造成的災害，平時就要擬定避難計畫，準備一個緊急避難背包，確認住家附近的避難地點。地震發生時，在室外者應立即奔逃至空曠地方，並注意路上是否有東西掉下來；室內者則馬上打開門，關閉電源和瓦斯，遠離窗戶和牆邊，用手或衣服保護頭部，躲在堅固、高度較矮而重心穩定之家具下，以免被掉落物擊傷，千萬不要搭電梯離開。地震後，依照先前的避難計畫，前往避難地點和家人會合。

39. () 附表是四個地震測站所紀錄的幾次地震資料，其中哪兩個測站紀錄的資料最有可能是此次地震？

測站編號	甲	乙	丙	丁
地震強度	6 強	6 弱	5 弱	5 弱
地震規模	9.0	7.2	9.0	9.0
震源深度	約 24 公里	約 24 公里	約 24 公里	約 103 公里
測站與震央的水平距離	約 39 公里	約 20 公里	約 85 公里	約 20 公里

- (A) 甲丙
- (B) 甲丁
- (C) 丙丁
- (D) 乙丁

40. () 若附圖為引發此次地震的斷層示意圖，星號則為斷層發生錯動的位置，則震源與震央分別為圖中何者？



- (A) 震源為乙，震央為甲
- (B) 震源為丙，震央為丁
- (C) 震源為戊，震央為乙
- (D) 震源為戊，震央為丙