

一、理化科

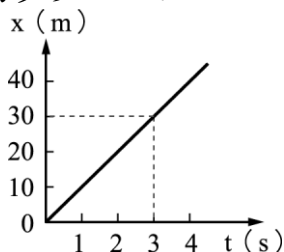
- 1.(C) 翰翰、琳琳、小也、阿磊四人位置如圖所示，若以北方為正，單位為公尺，則下列敘述何者正確？



(A) 小也在琳琳的東方 3 公尺處 (B) 圖中是以小也為參考點 (C) 阿磊在琳琳的南方 3 公尺處 (D) 翰翰在小也的西方 4 公尺處。

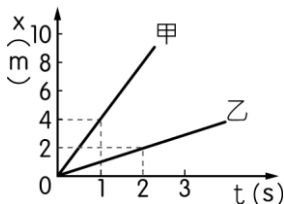
- 2.(C) 關於物體移動的路徑長與位移，下列敘述何者正確？ (A) 路徑長相同者，位移也相同 (B) 位移相同者，路徑長也相同 (C) 同方向直線運動時，位移等於路徑長 (D) 路徑長包括大小和方向。

- 3.(C) 某物體在直線上運動，其位置-時間關係圖 (x-t 圖) 如圖所示，則此物體在第 0~3 秒的平均速度為多少 m/s？



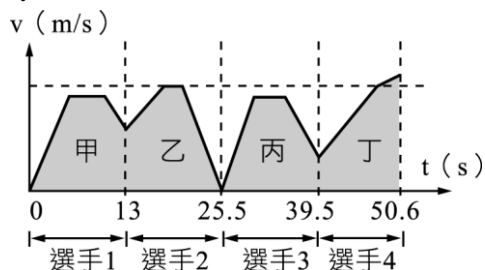
(A) 20 (B) 15 (C) 10 (D) 5。

- 4.(A) 沿一直線運動的甲、乙兩人，其位置-時間關係圖 (x-t 圖) 如圖所示，則對於甲、乙的敘述，何者正確？



(A) 甲、乙皆為等速度運動 (B) 甲的速度比乙慢 (C) 甲為等速度運動，乙在第 2 秒後就停止 (D) 由圖形無法得知甲、乙的速度快慢。

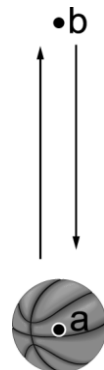
- 5.(C) 四位選手以接力方式，在操場上沿周長為 200 公尺的圓形跑道練習接棒，選手手持接力棒繞著跑道的速率-時間關係圖 (v-t 圖) 如圖所示，假設練習過程中，四位選手手持接力棒時，剛好都跑了 100 公尺，則下列敘述何者最適當？



(A) 整個練習過程，接力棒總位移為 400 公尺 (B) 整個練習過程，選手 2 跑出最快的速率 (C) 甲、乙、丙、丁四個灰色區域的面積大小應相等 (D) 選手 3 及選手 4 在交棒的瞬間，兩人的速率為零。

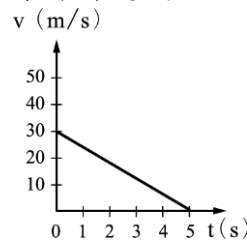
- 6.(D) 某新款高鐵列車在 10 秒鐘內，能以等加速度加速至最高速度 100 m/s，則加速度大小約為多少 m/s^2 ？ (A) 0.5 (B) 1 (C) 2 (D) 10。

- 7.(A) 如圖所示，籃球比賽開球時，裁判將球由 a 點垂直向上拋向 b 點，再落回至 a 點，若不計空氣阻力，請問關於此運動過程中的描述，下列何者錯誤？



(A) a 點上拋至 b 點的過程中，不受重力作用 (B) a 點上拋至到 b 點的加速度與速度方向相反 (C) b 點落回 a 點為等加速度運動 (D) b 點落回 a 點的加速度與速度方向相同。

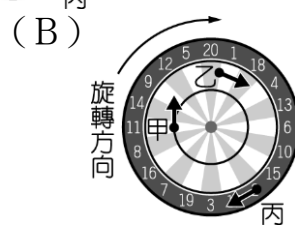
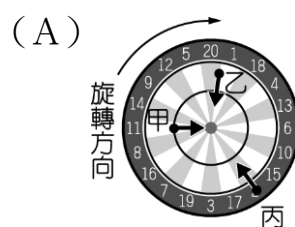
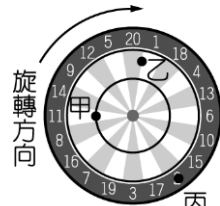
- 8.(D) 有一輛質量為 40 公噸的砂石車，以 30 m/s 的速度行駛，當它緊急煞車，5 秒後砂石車停下，其速度-時間關係圖 (v-t 圖) 如圖，則砂石車在煞車期間所受的阻力大小為多少牛頓？

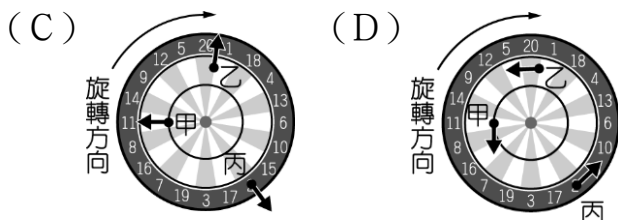


(A) 6000 牛頓 (B) 12000 牛頓 (C) 15000 牛頓 (D) 240000 牛頓。

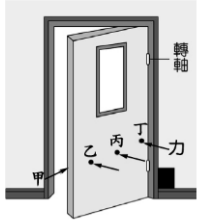
- 9.(C) 下列對於運動會中各項比賽的描述，何者與牛頓第三運動定律有關？ (A) 100 公尺短跑比賽中，選手衝向終點後，沒有辦法馬上停下來 (B) 大隊接力比賽中，跑道會有一段交棒區，以利選手助跑後交棒 (C) 游泳比賽中，選手在比賽開時會蹬牆以利自己前進 (D) 滾球比賽中，愈重的球需要派出更多的人推，才能滾得比較快。

- 10.(A) 小晏在夜市玩射飛鏢，她將三支飛鏢射在旋轉圓盤上的甲、乙、丙三位置，飛鏢仍持續隨著圓盤中心旋轉，而旋轉過程的某一瞬間如圖所示，若選項中箭頭僅代表力的方向，則此時三支飛鏢所受的向心力方向為下列何者？

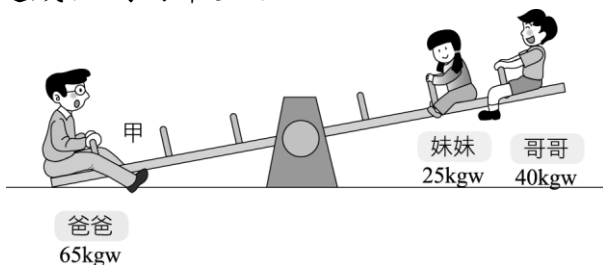




- 11.(B) 附圖的甲、乙、丙、丁四力大小相等，請問哪一個力產生的力矩最大？

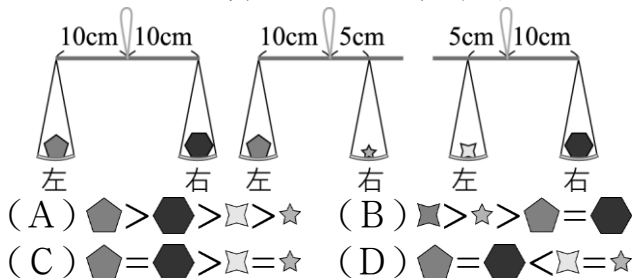


- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。
- 12.(A) 爸爸帶著兒子與女兒到公園玩翹翹板，三人所坐的位置如圖所示，爸爸、哥哥、妹妹的體重分別為 65 kgw、40 kgw、25 kgw。此時翹翹板倒向爸爸那一端且與地面接觸，三人都希望可以將爸爸那端抬高，不與地面接觸，三個人皆提出調整位置的方式，請問那種方式可能會達成他們的希望？

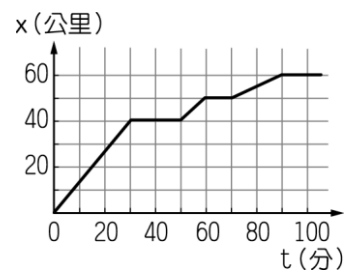


- 爸爸：我可以往前坐到甲的位置。
哥哥：妹妹往後坐可以和我坐在同一格內。
妹妹：我可以和哥哥交換位置。
- (A) 爸爸和哥哥的方式都可能達成希望 (B) 三個人的方式均可能達成希望 (C) 只有爸爸的方式可能達成希望 (D) 只有妹妹的方式有可能達成希望。

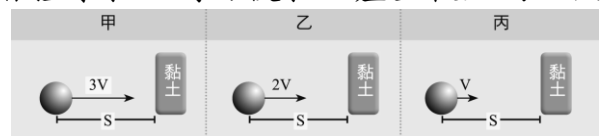
- 13.(D) 如圖所示，一個桿秤其上各自擺放四種不同的重物，四種重物擺放前後桿秤皆保持水平平衡。經由三次分別秤不同的物體，我們可以推論四種重物的質量大小次序為何？



- 14.(A) 以 100N 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) 300 焦耳 (B) 400 焦耳 (C) 500 焦耳 (D) 600 焦耳。
- 15.(A) 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大？

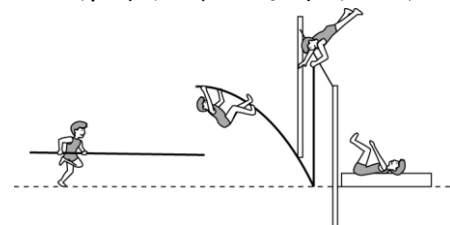


- (A) $t=20$ 分 (B) $t=40$ 分 (C) $t=55$ 分 (D) $t=75$ 分。
- 16.(A) 同質量 A、B 兩物體，各以相等速率做等速度運動，僅運動方向相反，則兩者的動能有何關係？ (A) $A=B$ (B) $A>B$ (C) $A<B$ (D) $A+B=0$ 。
- 17.(B) 運動中的物體在粗糙平面上，經過一段距離後漸漸停止下來，物體所減少的動能和摩擦力所做的功有何關係？ (A) 摩擦力所作的功 $>$ 減少的動能 (B) 摩擦力所作的功 $=$ 減少的動能 (C) 摩擦力所作的功 $<$ 減少的動能 (D) 無法比較。
- 18.(A) 有甲、乙、丙三顆相同的鐵球分別以不同的速度向右運動並撞擊黏土，如圖所示，試問何者撞擊黏土時可使黏土產生較大的凹陷？



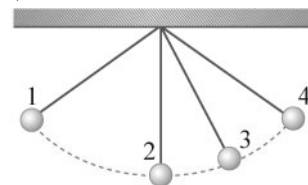
- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 資料不足，無法判斷。

- 19.(D) 某一撐竿跳選手正在練習，附圖為他在練習的畫面，請問下列敘述何者正確？



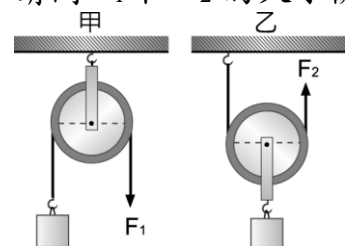
- (A) 在上升過程中具有彈性的竿子對人作負功 (B) 在上升過程中具有彈性的竿子對人不作功 (C) 在下落過程中，重力對人作負功 (D) 在上升過程中，重力對人作負功。

- 20.(D) 附圖為一懸吊圓球的運動情況，試問下列敘述何者正確？



- (A) 圓球正在作等速率運動 (B) 當圓球在位置 1 時，能量為零 (C) 當圓球在位置 4 時，所受合力為零 (D) 當圓球在位置 3 時，具有動能及位能。

- 21.(C) 使用如附圖的甲、乙兩滑輪，等速抬起質量相同的物體時，若兩滑輪重量及摩擦阻力可忽略不計，請問 F_1 和 F_2 的大小關係為何？



- (A) $F_1=F_2$ (B) $2F_1=F_2$ (C) $F_1=2F_2$

(D) $F_1 = 4F_2$ 。

- 22.(C) 生活中有許多物品都是簡單機械的應用，幫助我們能更方便的完成事情，下列對於各種物品應用的原理描述，何者錯誤？ (A)喇叭鎖是輪軸的應用，可以省力 (B)寶特瓶蓋是螺旋的應用，可以省力 (C)斜面搬運距離較長，無法省力或省時 (D)釘書機是槓桿的應用，可以省力。

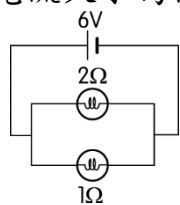
- 23.(B) 絲絹與玻璃棒摩擦之後，絲絹帶負電，玻璃棒帶正電，則下列推論何者正確？ (A)玻璃棒得到質子，所以帶正電 (B)絲絹得到電子，所以帶負電 (C)玻璃棒摩擦前後，其中子數不同 (D)絲絹和玻璃棒摩擦時，發生化學變化。

- 24.(C) 帶負電的塑膠尺靠近原來不帶電的金屬圓球，電荷的分布如附圖所示，則下列敘述何者正確？



- (A)金屬球上的正電荷量比負電荷量多 (B)金屬球上的正電荷量比負電荷量少 (C)金屬球上的正、負電荷分開的現象是電子移動的結果 (D)金屬球上的正、負電荷分開的現象稱為電流的磁效應。

- 25.(A) 兩燈泡以並聯方式連接成附圖的電路，則流經 2Ω 燈泡的電流大小為何？

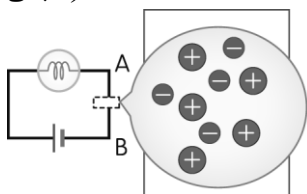


- (A) 3 安培 (B) 6 安培 (C) 9 安培 (D) 12 安培。

- 26.(D) 若金屬導線的溫度維持在某一固定溫度，則此金屬導線之電阻大小和下列何者無關？ (A)導線的材質 (B)導線的截面積 (C)導線的長短 (D)導線所接的電壓。

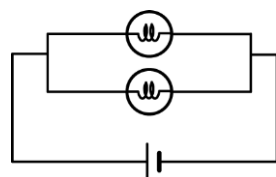
- 27.(D) 一書本平放靜止的桌面上，則書本重量的反作用力為何？ (A)桌面受來自書本重量所施的一個向下力 (B)桌面對書本的一個向上作用力 (C)書本與桌面的靜摩擦力 (D)書本對地球的吸引力。

- 28.(A) 附圖為電路及導線放大之示意圖。在燈泡發光期間，有關導線中電荷的流動情形，下列何者正確？ (+ 表示帶正電的質子，- 表示帶負電的自由電子)



- (A)一向上，+ 不動 (B)一向下，+ 不動 (C)一不動，+ 向下 (D)一向上，+ 向下。

- 29.(D) 一電路如附圖，若兩相同燈泡並聯，通過其中一個燈泡之電流為 2 安培，則通過電池的電流為多少安培？



- (A) 0.5 A (B) 2 A (C) 3 A (D) 4 A。

- 30.(C) 甲、乙兩人騎腳踏車沿一筆直公路運動，5 秒內其位置和時間的關係記錄如表所示，若作速度-時間關係圖 (v-t 圖)，則何者關係圖的傾斜程度較大？

時間 (s)	0	1	2	3	4	5
甲位置 (m)	0	4	8	12	16	20
乙位置 (m)	25	20	15	10	5	0

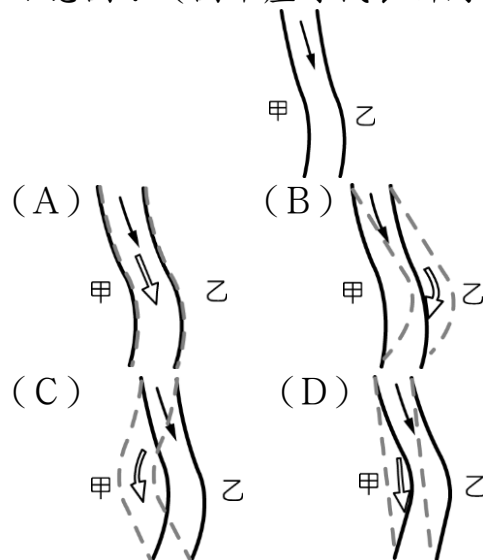
- (A)甲 (B)乙 (C)相同 (D)無法比較。

二、地球科學

- 1.(A) 臺灣有些沿海地區，地下水變鹹而不堪使用，其主要原因為何？ (A)長期超抽地下水 (B)長期乾旱 (C)晒鹽時處理不善滲入地下含水層 (D)蒸發作用劇烈。

- 2.(A) 關於水循環的敘述，何者正確？ (A)水循環沒有起點也沒有終點 (B)水循環過程中沒有能量的轉移 (C)水循環中包含氣態水和液態水，但不包含固態水 (D)水循環與天氣現象沒有關係。

- 3.(B) 甲、乙兩村位於河流兩岸，如附圖所示。已知甲處侵蝕作用小於沉積作用，乙處侵蝕作用大於沉積作用。在這種條件下，假定河流流量不變，下列何者是數年後河流自然演變的結構示意圖？(圖中虛線代表新河道位置)

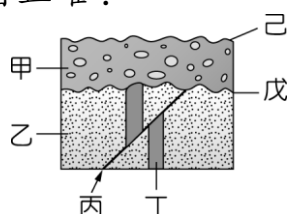


- 4.(D) 臺灣西部河流的跨河大橋，常發現橋墩裸露的現象。下列哪一項最有可能是造成此現象的原因？ (A)河流上游山坡地被濫墾 (B)上游發生土石流 (C)河流出海口築防波堤 (D)下游河段遭濫採砂石。

- 5.(C) 觀察下列哪一種岩石，可以看到不同顏色的礦物結晶顆粒呈不規則狀緊密嵌合？ (A)砂岩 (B)石灰岩 (C)花岡岩 (D)頁岩。

- 6.(D) 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。

- 7.(B) 下列何者形成的主因與板塊交界帶較沒有直接關聯？ (A)火山活動 (B)海陸的交界 (C)地震活動頻繁 (D)斷層的形成。
- 8.(C) 關於褶皺和斷層，下列敘述何者正確？ (A)斷層是岩層受力作用的結果，褶皺不是 (B)褶皺多發生在地表表層 (C)褶皺是岩層彎曲的現象 (D)斷層發生前，必先發生褶皺。
- 9.(D) 關於地震規模與地震強度的說明，何者正確？ (A)兩者都是代表地震的震動程度 (B)兩者都是代表地震釋放能量的大小 (C)地震強度代表地震釋放能量的大小，地震規模代表地震的震動程度 (D)地震規模代表地震釋放能量的大小，地震強度代表地震的震動程度。
- 10.(A) 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。若此地地層未曾倒轉，則下列敘述何者正確？



- (A)甲形成的時間較丁形成的時間晚 (B)丙形成的時間較甲形成的時間晚 (C)乙形成的時間較戊形成的時間晚 (D)丙形成的時間較己形成的時間晚。
- 11.(C) 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。
- 12.(C) 科學家可透過研究化石，來了解地球的歷史，下列何種岩石中，較容易找到化石？ (A)花崗岩 (B)安山岩 (C)頁岩 (D)玄武岩。
- 13.(D) 下列何者與地球間的直線距離最遠？ (A)太陽 (B)海王星 (C)哈雷彗星 (D)銀河系中心。
- 14.(C) 下表為琳琳整理出類地行星與類木行星的比較，請問何者錯誤？

	(a)成分	(b)組成成員	(c)體積	(d)密度
類地行星	岩石、金屬	水星、金星、地球、火星	大	大
類木行星	冰、氣體	木星、土星、天王星、海王星	小	小

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

- 15.(D) 地球上會有四季變化的主要原因為何？ (A)地球自轉 (B)太陽本身的溫度會有變化 (C)地球與太陽的距離遠近 (D)地球的自轉軸傾斜 23.5 度，使得太陽對地球照射的角度有所改變。
- 16.(C) 若地球自轉軸垂直於公轉平面，地球的晝夜變化會產生什麼改變？ (A)每個地方都變為晝短夜長 (B)每個地方都變為晝長夜短 (C)每個地方都是晝夜等長 (D)維持現狀沒有改變。
- 17.(D) 下列敘述何者正確？ (A)地球自轉一周為一年 (B)地球公轉一周為一天 (C)月球自轉一周為一小時 (D)月球公轉一周約為農曆一個月。
- 18.(A) 下列哪種節日最可能看到日食現象的產生？ (A)大年初一 (B)元宵節 (C)端午節 (D)中秋節。
- 19.(B) 阿翰去海邊玩，將當天的潮汐資料整理成示意圖，並在圖上標示出相關資料。從圖中可知，潮差大約是多少？



- (A) 11 公尺 (B) 3 公尺 (C) 2 小時又 38 分 (D) 9 小時又 26 分。
- 20.(B) 下列各種地表的地質作用，何者敘述有誤？ (A)因為溫度改變而使岩石外層破裂，是風化作用的一種 (B)冰川的前緣充滿顆粒細小的沉積物，是冰川的沉積作用 (C)當風力減弱時，風所攜帶的沙粒便會沉積形成沙丘 (D)沿海的堤防受到海浪不斷拍打侵蝕，掏空堤防底部。