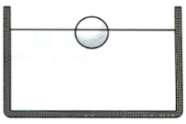
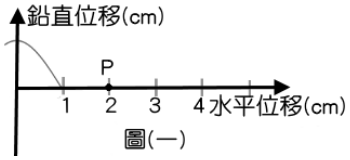
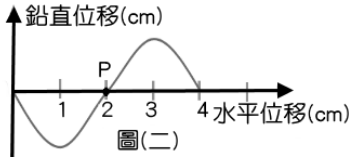
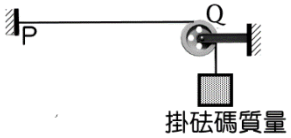
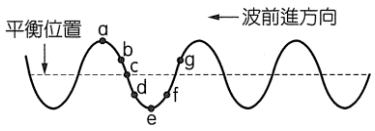
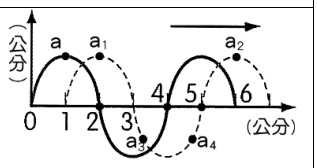
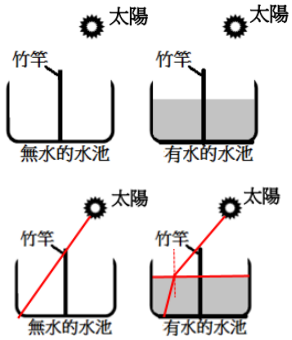
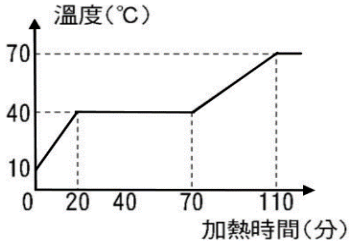
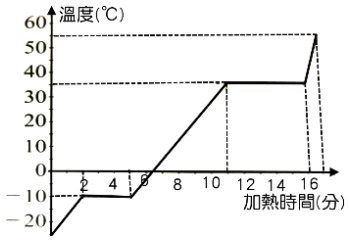
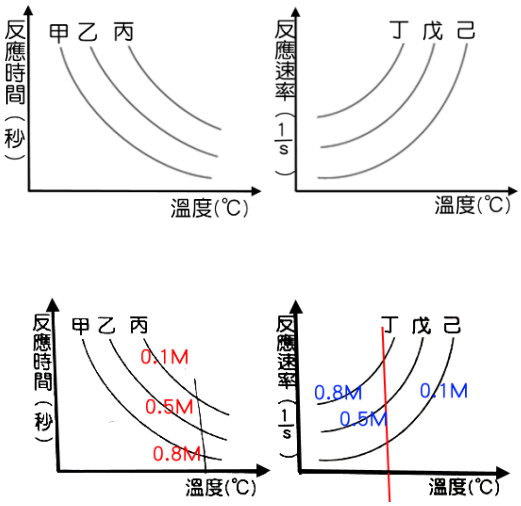
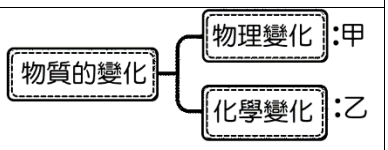
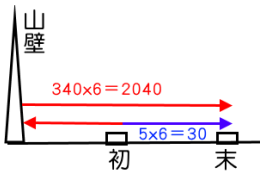
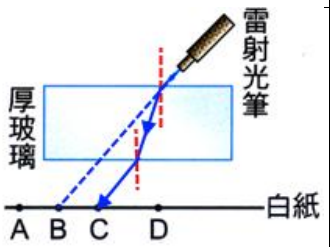
112_國中理化_半冊複習測驗卷_勘誤表

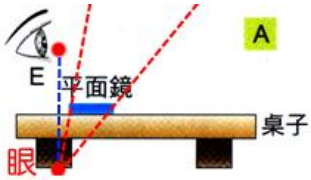
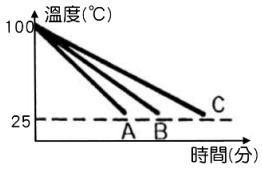
回次	題號	解析
1	3	王老師將一塑膠球投入某液體中，結果如右圖。已知塑膠球體積 30cm^3，質量 33g，則該液體可能為下列何者？  (A)體積 300cm^3，質量 300g 的水 (B)體積 300cm^3，質量 312g 的海水 (C)體積 245cm^3，質量 294g 的鹽水 (D)體積 290cm^3，質量 319g 的鹽水。 【解析】：塑膠球密度＝33÷30＝1.1 g／cm^3； 密度＝1g／cm^3； (B)密度＝312÷300＝1.04 g／cm^3 (C)密度＝294÷245＝1.2 g／cm^3 (D)319÷290＝1.1 g／cm^3。 只有(C)液體能使球上浮。
1	5	有關於氣體密度的討論，下列相關敘述何者正確？ (A)由於氣體具有壓縮性，當容器的體積被壓縮時，容器內的氣體密度會變小 (B)在固定體積的容器內，將溫度升高時，容器內氣體的平均密度不會改變 (C)氧氣比氫氣重，在固定容器內裝等質量的氧氣和氫氣，則氧氣的密度比氫氣大 (D)將定量的氣體充入容器內，若容器的體積加倍，則容器內氣體的平均密度也加倍。 【解析】：(A)氣體壓縮時，體積變小，質量不變，因此密度變大。 (B)固定體積的容器內，氣體的質量不變，密度維持不變。 (C)固定容器內，體積相同，裝等質量的氧氣和氫氣，質量相同，因此氣體的密度相同。 (D)定量氣體充入容器內，若容器體積加倍，因容器內氣體質量不變，因此容器內氣體的平均密度會減半。
1	27	嵐嵐手持馬錶，親察某個正在細繩上傳遞的週期波。第 0 秒時，此週期波的示意圖如圖(一)，經過 2 秒後，此週期波的示意圖如圖(二)。已知 P 為細繩上的一點，則下列敘述何者正確？  圖(一)  圖(二) (A)此週期波屬於縱波 (B)此週期波的振幅為10cm (C)此週期波的波速為1.5cm／s (D)第0～2秒間，P點移動的總距離是0 cm。 【解析】：(A)這是橫波； (B)縱座標未標明刻度，無法判斷振幅。 (C) 2 秒末，圖(一)變成圖(二)，波從 1cm 移到 4cm 位置，移動 3cm。因此速率 v＝3cm÷2s＝1.5 cm／s。 (D)0～2 秒內，P 點先向上，再向下，經過 2 個振幅，P 點移動距離≠0。
1	33	弦樂器上的弦線拉力越大，弦線就越緊。使用手機上的app測量質料相同的甲、乙、丙、丁四條弦所發出來的聲音，裝置如右圖。各弦線之直徑及掛砝碼質量如右表。則發出聲音的頻率由高至低之次序為何？  (A)乙＞甲＞丁＞丙 (B)丙＞甲＝丁＞乙 (C)甲＝乙＞丙＝丁 (D)甲＝乙＝丙＝丁。 【解析】：弦愈細，弦愈緊(張力愈大)，發出頻率愈高。所以乙＞甲＞丁＞丙。

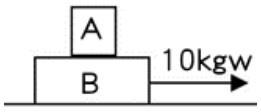
	弦線的直徑	掛砝碼質量
甲	0.2 mm	20公斤
乙	0.2 mm	40公斤
丙	0.6 mm	10公斤
丁	0.6 mm	20公斤

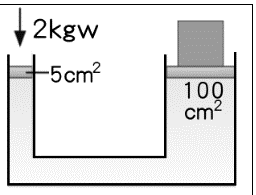
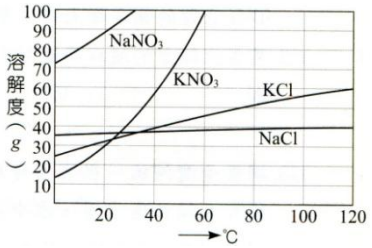
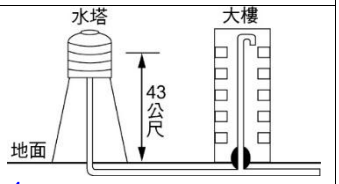
1	38	右圖為向左前進的連續波在某時刻的波形圖，下列何者正確？ (A)b 點與 d 點瞬間振動方向相反 (B)d 點與 f 點瞬間振動方向相同 (C)b 點比 g 點先回到原先的平衡位置 (D)d 點比 e 點先回到原先的平衡位置。  【解析】：波向右傳，黑色變紅色； (A)b 點 d 點都向下； (B)d 點向下，f 點向上； (C)b 點向下，g 點向上，b 點先到中央平衡位置； (D)d 點向下，e 點向上，e 點先到中央平衡位置。
1	40	右圖為一向右行進的週期波，其週期為 4 秒。實線表示時間 t＝0 秒波的位置，虛線表示 t 時刻波的位置，下列敘述何者正確？  (A)波速為 0.5 公分／秒 (B)時間由 0 秒至 t 時刻，位置 a 的質點會移到 a_1 (C)波峰從 a 行進至 a_2 需時 6 秒 (D)t 時刻，位置 a_3 的質點振動方向向上且與 a_4 的質點振動方向相反。 【解析】：(A)波速＝波長÷週期＝4cm÷4 秒＝1cm／s。 (B)質點是上下震動，不是水平移動，所以質點不會移到 a_1。 (C)a_1 在 2cm，a_2 在 6cm，a1 移至 a_2 共移動 4cm，需時 4 秒鐘。 (D)t 秒瞬間(虛線處)，a_3 向上運動，a_4 向下運動。
2	6	下列有關光的性質，何者的敘述正確？ (A)在乾淨無灰塵的空氣中，手拿雷射筆在正前方往左發出一道雷射光，我們是看不到光的行進路徑 (B)我們能看到周圍物體，是因為每一個物體都自行發光到我們眼睛 (C)雷射光發出後在牆上形成一個光點是因為光的折射造成 (D)光遵守的反射定律與聲音遵守的反射定律是不相同的定律。 【解析】：(A)我們看到雷射光的進行方向，是因為空氣中的塵埃反射雷射光，進入我們的眼中，若無灰塵，則無法反射，便無法見到反射光線。 (B)我們見到周圍物體，是因物體反射光線，進入眼中，不是由於物體發光。(C)我們見到雷射光在牆上的光點，是光線反射的結果。 (D)光的反射定律與聲音的反射定律相同。
2	11	如右圖，兩個深度相同並排的水池，一個裝水，另一個未裝水，在兩個水池中央各豎立一支高度相同且略高於水池的竹竿，陽光從同一角度斜照而來且形成竿影投影於池底，則：  (A)有水沒水的水池竿影長度一樣長 (B)沒水的水池竿影比較長 (C)有水的水池竿影比較長 (D)無水的水池竿影是否較長，視太陽的斜照角度而定。 【解析】：有水的池中，光線發生折射，折射線接近法線，因此水中的影子會較短。無水的竿影則較長。

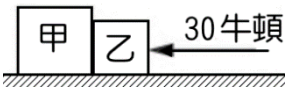
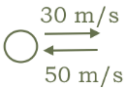
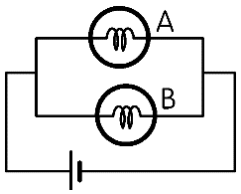
2	20	承上題，此物體在何種狀態時比熱較大？ (A)固態 (B)液態 (C)固液態共存時 (D)都一樣大。 【解析】：比熱愈大，溫度上升愈慢。 設每分鐘的熱量為 H， 0～20 分：固態 20×H＝m×s×(40－10) ➔ $s_{固}=\frac{20H}{m\times 30}$ 70～110 分：液態 40×H＝m×s×(70－40) ➔ $s_{液}=\frac{40H}{m\times 30}$ ➔ 液態比熱大。 
2	22	蒸籠利用高溫水蒸氣，將包子、饅頭等食物蒸熟，此時是物質在下列何種狀態下？以何種主要傳播方式將食物蒸熟？ (A)固態，傳導 (B)液態，對流 (C)液態和氣態，輻射 (D)氣態，對流。 【解析】：蒸包子是藉著水蒸氣受熱上升，這是熱對流的應用。
2	25	取－25℃、1000g 的固態純物質以穩定熱源加熱，其加熱時間與溫度變化的關係如圖。(若加熱過程中熱量沒有任何散失，完全被該固態物質所吸收)則關於此物質在加熱過程中的敘述何者正確？ (A)加熱過程，物質溫度隨著加熱時間持續不斷的增加 (B)加熱 8 分鐘時，為液態與氣態共存 (C)固態時的比熱小於液態時的比熱 (D)汽化過程所吸收的熱量較熔化過程多。 【解析】：(A)2～4 分鐘，11～16 分鐘溫度維持不變。 (B)0～2 分：固態；2～5 分：固液共存(熔化)；5～11 分：液態 11～16 分：液氣共存(沸騰、氣化)；16 分以後：氣體 (C)設每分鐘熱量 H，0～2 分：固態 2H＝1000×s×10 ➔ $s=\frac{2H}{10000}$ 5～11 分：液態 6H＝1000×s×[35－(－10)] ➔ $s=\frac{6H}{45000}$ ➔ 固態比熱大 (D)熔化吸熱 3 分鐘，汽化吸熱 5 分鐘 ➔ 汽化吸熱較多。 
4	15	在一定的溫度和壓力下，容器內放入氫氣與氧氣的莫耳數比為 1：2，則當氣體完全反應後，在同溫同壓下，剩下的氣體為何？此時該氣體剩餘的莫耳數與產生的水蒸氣之莫耳數比為何？ (A)剩下氫氣，莫耳數比為 2：3 (B)剩下氫氣，莫耳數比為 3：2 (C)剩下氧氣，莫耳數比為 2：3 (D)剩下氧氣，莫耳數比為 3：2。 【解析】：氫氣＋氧氣 → 水蒸氣 $2H_2+O_2 \rightarrow H_2O$ 莫耳數關係 2mol 1mol 2mol 加入 1mol 2mol 變化 －1mol －0.5mol ＋1mol 最後 0mol 1.5mol 1mol 氧氣先用完，剩下氧氣＝1.5mol，產生水蒸氣 1mol， 莫耳數比＝1.5：1＝3：2

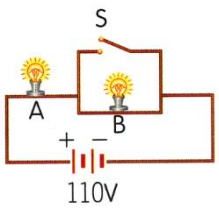
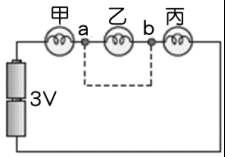
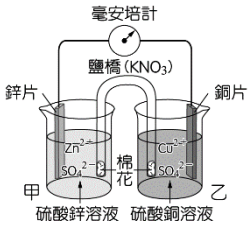
5	8	下方兩張圖為鹽酸與硫代硫酸鈉溶液反應速率實驗的兩關係圖，若鹽酸的濃度保持一定，而硫代硫酸鈉的濃度分別為 0.8M、0.5M、0.1M，則兩張圖中為濃度 0.8M 之反應曲線的為？ (A)丙、丁 (B)乙、戊 (C)甲、丁 (D)甲、己。 【解析】：溫度相同時，，則反應愈快，時間愈短；因此甲正確。 溫度相同時，濃度愈大，則反應速率愈快，因此丁正確。 此題答案應為 (C)甲、丁。 
6	5	右表為硝酸鉀在不同溫度時對水的溶解度。嘉嘉稱量 16 克的硝酸鉀固體，加入 25 克的蒸餾水中攪拌，並加熱至 60℃，使硝酸鉀固體完全溶解後，置於桌上逐漸冷卻，則大約在哪一個溫度時，燒杯底部會出現沉澱？ (A)20℃ (B)30℃ (C)40℃ (D)50℃。 【解析】：16 克／25 克水＝X 克／100 克水 ➔ X＝64 克 50℃時，最多能溶解 85 克； 40℃時，最多能溶解 63 克，會產生 1 克沉澱。 溫度(℃) 20 30 40 50 60 溶解度(g／100g 水) 30 45 63 85 110
6	6	物質發生的各種變化可歸類為二種類型，如右圖。關於下列各種變化的敘述，下列何者錯誤？ (A)奶油在冷凍庫中凝固，屬於甲 (B)櫥櫃中的樟腦丸愈來愈小，屬於乙 (C)打開鋁罐汽水不斷冒出氣泡，屬於甲 (D)生米煮成熟飯，屬於乙。 【解析】：(B)櫥櫃中的樟腦丸愈來愈小，為昇華，屬於物理變化，屬於甲。 (C)打開鋁罐汽水不斷冒出氣泡，是由於溶在汽水中的高壓二氧化碳，因壓力減小，不溶解所以冒出，屬於物理變化，屬於甲，所以選 (B)。 
6	10	若聲音在空氣中傳播速率為 340m／s 時，有一船以速率 5m／s 遠離山壁，鳴笛後船上的人經 6 秒聽到回聲，則船鳴笛瞬間離山壁多少公尺？ (A)345 (B)1005 (C)1020 (D)1035。 【解析】：如圖，(340×6－5×6)÷2＝2010÷2＝1005 (m)，所以選 (B)。 
6	11	如右圖，雷射光筆發出一束雷射光，當雷射光穿過厚玻璃，會在白紙上形成一亮點，則此亮點可能會在下列哪一位置出現？ (A)A (B)B (C)C (D)D。 【解析】：光線不偏時，直線前進，直接射到 B 點，透光平面鏡折射，會光點會落在 C 點，所以選 (C)。 

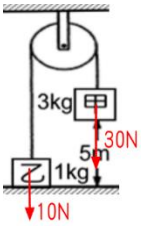
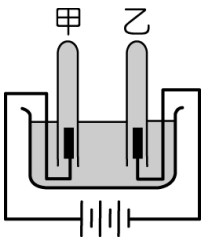
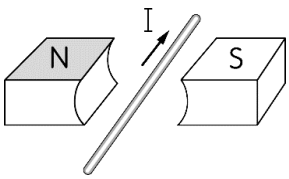
6	14	右圖中桌上放平面鏡，鏡面朝上；標示 A 卡片在桌的上方，當眼睛在 E 點處想由鏡中看見卡片的像，如何改變平面鏡無法達成目的？  (A)平面鏡往右移 (B)卡片往左移動 (C)卡片往下移動 (D)平面鏡往上抬。 【解析】：畫出眼睛在鏡中的視線範圍：眼睛要看到物，必須物體在視線範圍內，所以 A 必須向左移，或向上移，或將平面鏡向右移，才能達到目的。卡片若向下移，無法落在視線範圍，所以選 (C)。
6	15	不計熱量散失，欲使 1000 克、95℃的水溫度降至 35℃，需加入 25℃的水多少公克？ (A)7000 (B)6000 (C)5000 (D)400。 【解析】：熱水放熱＝冷水吸熱，1000×1×(95－35)＝m×1×(35－25) ➔ 60000＝10m ➔ m＝6000 克，所以選 (B)。
6	16	三個金屬球 A、B、C 浸於沸水片刻後，取出放在室溫 25℃室內，其溫度隨時間變化情形如右圖，則三球比熱大小順序為何？  (A)無法比較 (B)A＞B＞C (C)C＞B＞A (D)B＞A＞C。 【解析】：若為同質量，則 A 下降最快，因此 A 比熱最小，此時 A＜B＜C； 但題目並未說明同質量的金屬球，故無法判斷，所以選 (A)。
6	19	關於常見金屬的應用，下列何者正確？ (A)黃銅是 Cu 與 Sn 的合金，常用作水龍頭 (B)導電性最好的金屬是 Ag，是家中一般的電線的材質 (C)Fe 是地殼中含量最多的金屬元素，氧化物質地緻密，用作門窗不易銹蝕 (D)不鏽鋼是在鋼中加了 Ni 與 Cr，常用作餐具。 【解析】：(A)黃銅＝銅＋鋅； (B)家中電線是用銅線(Cu)； (C)地殼中含量最多的金屬元素是鋁 ；不鏽鋼＝鎳＋鉻＋鐵， 所以選 (D)。
6	21	安全氣囊從撞擊後到完全充飽氣的過程只需 30 微秒，其原理主要是碰撞發生時將引燃雷管，促使少量的疊氮化鈉(NaN_3)固體顆粒產生爆炸，發生快速分解的化學反應，產生大量氮氣(N_2)，大約 100 公克的 NaN_3 可生成 50 公升氮氣，故可瞬間將氣囊充飽，其反應式如下：$xNaN_3 \rightarrow yNa + zN_2$。若安全氣囊中含 0.5 莫耳的 NaN_3，完全分解後，下列敘述何者正確？(原子量：Na＝23) (A)x＋y＋z＝8 (B)分解反應前含有 3 莫耳的氮原子 (C)分解反應後產生 4.5×10^{23} 個氮分子 (D)分解反應後產生 23gNa。 【解析】：$2NaN_3 \rightarrow 2Na + 3N_2$ ➔ (A) x＋y＋z＝2＋2＋3＝7； (B) 0.5 莫耳的 $NaN_3 = 0.5\times3 = 1.5$ 莫耳氮原子； (C)2：3＝0.5：a ➔ a＝0.75 莫耳的 $N_2 = 0.75\times6\times10^{23} = 4.5\times10^{23}$ 個氮分子； (D)2：2＝0.5：b ➔ b＝0.5 莫耳 Na＝0.5×23＝11.5 克 Na， 故選 (C)。

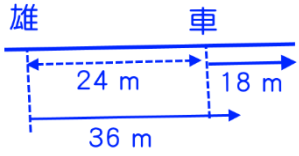
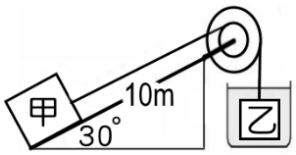
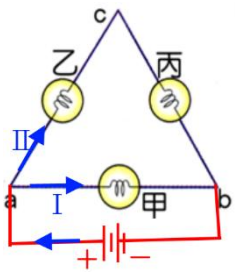
6	24	蓉蓉將下列不同的物質與氧化物混合加熱，皆會進行氧化還原反應，關於這些化學反應式的係數及其中的氧化劑與還原劑，下列選項中何者完全正確？ 選項 | 氧化還原反應 | 氧化劑 | 還原劑 (A) | $2Mg+1CO_2\rightarrow 2MgO+1C$ | Mg | CO_2 (B) | $2PbO+2Na\rightarrow 1Na_2O+2Pb$ | PbO | Na (C) | $3CO+1Fe_2O_3\rightarrow 4Fe+3CO_2$ | CO | Fe_2O_3 (D) | $2Fe+3CuO\rightarrow 3Cu+1Fe_2O_3$ | CuO | Fe 【解析】： 選項 | 氧化還原反應 | 氧化劑 | 還原劑 (A) | $2Mg+1CO_2\rightarrow 2MgO+1C$ | CO_2 | Mg (B) | $1PbO+2Na\rightarrow 1Na_2O+1Pb$ | PbO | Na (C) | $3CO+1Fe_2O_3\rightarrow 4Fe+3CO_2$ | Fe_2O_3 | CO (D) | $2Fe+3CuO\rightarrow 3Cu+1Fe_2O_3$ | CuO | Fe (A)、(C)氧化劑與還原劑顛倒，(B)方程式平衡錯誤，只有 (D) 正確。
6	35	未貼標籤的三支試管分別裝有酒精、醋酸、乙酸乙酯，可利用下面哪一組的試劑或試紙，將三者區分出來？ (A)濃硫酸、藍色石蕊試紙 (B)水、藍色石蕊試紙 (C)濃硫酸、碳酸鈣 (D)碳酸鈣、紅色石蕊試紙。 【解析】：先加水，因為只有乙酸乙酯難溶於水，且比水輕，再以藍色石蕊試紙檢驗，酒精為中性，不變色，而醋酸微酸性，可使石蕊試紙由藍色變成紅色，所以選 (B)。
6	38	海水下面5m 處的船壁有一個$5cm^2$ 的小孔，假設海水的密度約為$1g/cm^3$，當時的大氣壓力為76cm－Hg，凱凱若想要用手堵住漏水，則至少須施力約若干公克重？ (A)7700 (B)3535 (C)2500 (D)1035 公克重。 【解析】：$F=PA=(hd)A=(76cmHg\times 13.6+500cm\times 1g/cm^3)\times 5$ $=(1033.6+500)\times 5=7668$ gw。 答案應為 (A)。
6	39	施力拉一組堆疊的木塊，B木塊、A木塊、地面皆為粗糙面如右圖。施力F＝10kgw拉B木塊時，A木塊緊密黏貼於B木塊，且隨B木塊一起向右移動，A、B間無相對移動且速度越來越快。則A木塊的受力及方向為何？  (A)靜摩擦力，方向向右 (B)靜摩擦力，方向向左 (C)動摩擦力，方向向右 (D)動摩擦力，方向向左 。 【解析】：A、B 間無相對移動且速度越來越快，表示 A 對 B 而言是靜止，所以 B 給 A 的摩擦力為靜摩擦力，而 A 向右愈來愈快，所以 A 受力向右，有向右的加速度，因此 B 給 A 的摩擦力向右，使 A 向右加速運動，所以選 (A)。

6	40	如右圖為一液壓起重機示意圖，若在小活塞上施2公斤重的力，可在大活塞上產生多大壓力？ (A)2 (B)40 (C)0.4 (D)0.02 kgw／cm^2。 【解析】：帕斯卡原理：小活塞的壓力＝大活塞的壓力。 ➔ P＝$\frac{2kgw}{5cm^2}$＝0.4 kgw／cm^2，所以選 (C)。 
7	36	製造肥皂的過程中，下列各項步驟的操作說明，何者**錯誤**？ (A)加入酒精的目的，在於增加油與鹼性溶液的接觸面積，使反應均勻 (B)皂化反應速率很慢，所以需要加熱 (C)肥皂水可使石蕊試紙呈藍色 (D)產生的肥皂不溶於飽和食鹽水，且會沉澱在杯底。 【解析】：(D)由於肥皂不溶於飽和食鹽水，且密度比水小，故加入飽和食鹽水後，肥皂會在上層，甘油在下層，可將兩者分離。 此題答案應為 (D)，原答案有誤，請麻煩更正。
8	6	右圖為NaCl、$NaNO_3$、KCl、KNO_3的溶解度(克／100克水)與溫度之關係圖。今將此四種鹽類各100克分別加入各盛100克純水之四個燒杯中，並加熱至100℃，趁熱過濾，濾液慢慢冷卻至40℃，使固體結晶析出。比較四個燒杯中所析出晶體的重量，下列敘述何者正確？  (A)KCl最多，NaCl最少 (B)KNO_3最多，$NaNO_3$最少 (C)KCl最多，KNO_3最少 (D)KNO_3最多，NaC1最少。 【解析】：100℃時，KNO_3 溶解度大於 100 克，40℃時，約為 60 克，因此結晶最大；$NaNO_3$ 在 100℃和 40℃時的溶解度皆大於 100 克，因此加入 100 克固體，不會產生沉澱，所以無結晶；故選 (B)。
8	39	右圖為自來水供水系統示意圖，若自來水水塔水位高有43公尺，而大樓每層樓高3公尺，且在地下室設有加壓馬達可加壓400gw／cm^2。則水位最高可達幾層樓？  (A)14 (B)15 (C)16 (D)17。 【解析】：43m＝4300cm；P＝hd ➔ 4300×1＋400＝H×1 ➔ H＝4700cm＝47(m) 47÷3＝15.7 樓 ➔ 水位最高可達第 16 層樓
9	22	如右圖，甲、乙兩人進行「扳手腕」遊戲，有關兩人之間力的作用的敘述何者正確？ (A)只有當甲乙僵持不分勝負時，甲手對乙手的作用力才等於乙手 (B)甲扳贏了乙，是因為甲手對乙手的作用力大於乙手對甲手的作用力對甲手的作用力 (C)甲、乙比賽對抗時，無法比較甲手對乙手的作用力和乙手對甲手的作用力的大小關係 (D)無論誰勝誰負，甲手對乙的作用力大小等於乙手對甲手的作用力大小。 【解析】：甲施給乙作用力，乙給甲反作用力；乙施給甲作用力，甲給乙反作用力，因此甲所受力＝乙所受力。
9	23	靜浮於水面上的船，若船夫自船尾跑向船頭，則船的運動情形為下列何者？ (A)仍為靜止 (B)左右運動 (C)向船尾方向運動 (D)向船頭方向運動。 【解析】：人向船頭跑，腳施力給船向後，因此傳授到向後的力，於是傳向船尾移動。

9	26	太空艙繞地球飛行時，下列敘述何者**錯誤**？ (A)太空艙作圓周運動所需之向心力是由地球對太空艙之吸引力而來 (B)地球對艙內物體無吸引力 (C)太空人感覺艙內物體沒有重量 (D)此時太空艙內無法使用天平。 【解析】：(B)(C)飛行，太空艙引力做圓周運動，此時萬有引力做圓周運動向心力的來源；由於太空人也做圓周運動，因此萬有引力做向心力，故太空人處於失重狀態。(D)太空艙中的天平也做圓周運動，故天平及物體都為失重狀態，因此無法使用天平。
9	30	下列有關牛頓第一運動定律的敘述，何者正確？ (A)靜置在水平桌面上的物體，並未受到任何外力作用 (B)牛頓經由軌道實驗和觀察，建立物體慣性的觀念 (C)公路上以等速率行駛的汽車，符合牛頓第一運動定律 (D)物體不受任何外力作用時，必為靜止狀態。 【解析】：(A)水平桌面上的物體，受重力(向下)及桌面的支撐力(向上)因此平衡。(B)慣性的觀念最早是伽利略的斜面實驗。(C)公路上等速率行駛的汽車，受引擎的施力等於地面的摩擦力，因此合力為零，符合牛頓的第一運動定律。(D)物體不受任何外力作用時，可能為靜止或等速度運動。
9	34	甲質量6公斤，乙質量4公斤，將甲、乙兩物靜置於光滑平面上，自右側以30牛頓施力推動(如右圖)，此時乙對甲的作用力為多少牛頓？  (A)0 (B)18 (C)12 (D)30。 【解析】：30＝(6+4)xa ➔ a＝3，乙對甲的力＝甲受力＝6x3＝18N
9	35	棒球比賽中，投手將球以每秒30公尺之水平速度投進本壘時，打擊者以每秒50公尺的速度反向將球擊出，設棒球質量為200公克，球棒與球的接觸時間為0.2秒，則球棒給球的平均作用力為多少牛頓？  (A)60 (B)80 (C)100 (D)120。 【解析】：加速度＝$\frac{50-(-30)}{0.2}$＝400m／s²；F＝ma＝0.2kg(400／s²)＝80N
10	27	如右圖，A(電阻1Ω)、B(電阻4Ω)兩個不同規格的燈泡，電池電壓為4伏特，則每秒鐘經A燈泡的電量Q_1庫侖，每秒鐘經電池電量Q_2庫侖，Q_1+Q_2＝？  (A)4 (B)5 (C)8 (D)9。 【解析】：A 的電壓＝4V，A 的電流＝4÷1＝4 (A)； B 的電壓＝4V，B 的電流＝4÷4＝1(A)； Q_1＝4A，Q_2＝4＋1＝5A ➔ Q_1+Q_2＝4＋5＝9(A)；故選 (D)。
11	20	n 個電阻串聯，總電阻＝nR，n 個電阻並聯，總電阻$\frac{R}{n}$，總電壓皆為 V，則： $W=IVt=T^2Rt=\frac{V^2}{R}t$ ➔ $W_{串}:W_{並}=W_1:W_2=\frac{V^2}{R_1}t:\frac{V^2}{R_2}t=\frac{V^2}{nR}t:\frac{V^2}{(\frac{R}{n})}t=\frac{1}{n}:n=1:n^2$
12	5	璇璇家中電路總表使用的電壓為 110 伏特，電線的電流最大安全容量為 50 安培，若璇璇正在使用的電器如右表，請問她最多還能使用幾盞 60W 的燈泡？ 電器 / 洗衣機 / 吹風機 / 果汁機 / 電鍋 / 烤箱 耗電功率 / 250W / 1200W / 900W / 800W / 1500W 數量 / 1 / 1 / 1 / 1 / 1

		(A)13 (B)14 (C)15 (D)16 盞。 【解析】：250＋1200＋900＋800＋1500＝4650 (W) 最大功率＝110×50＝5500 (W) 5500 ＞ 4650＋60×N ➔ N＝14.1 ➔ N 最大值為 14 盞燈泡。
12	16	A、B 兩燈泡的規格均為 110V、60W，s 為開關，請問下列何者正確？  (A)當開關 S 打開形成斷路時，A、B 兩燈泡均能正常發光 (B)當開關 S 打開形成斷路時，A 燈泡的電功率小於 60W (C)當開關 S 按下形成通路時，A、B 兩燈泡均會亮 (D)當開關 S 按下形成通路時，A 燈泡大於電功率 60W。 【解析】：開關打開斷路，則 A、B 串聯，兩電壓總和 110， 故 A、B 都小於 110 伏特，故燈泡變暗，無法正常發光。 開關按下，則 B 被短路，只有 A 正常發光，A 燈泡功率等於 60W。
15	24	有關鋅銅電池的敘述，下列何者**錯誤**？ (A)鋅為負極、銅為正極 (B)放電一陣子後，鋅的質量減少，銅的質量增加 (C)放電一陣子，硫酸鋅溶液的顏色變深，硫酸銅溶液的顏色變淡 (D)使用的時間越長，電池供應的電壓變小。 【解析】：鋅銅電池
15	25	強強以延長線連接家用 100V 的電源插座，若同時使用電壓均為 100V，但耗電功率各為 500W 的烘碗機、800W 的電鍋、1000W 的微波爐、500W 的電冰箱，且延長線沒有超過電流負載，則此時通過延長線的電流為多少？ (A)28A (B)21A (C)14A (D)7A。 【解析】：500W＋800W＋1000W＋500W＝2800W P＝IV ➔ 2800W＝I×100V ➔ I＝28 (A)
15	26	右圖的電路中，若以一條粗銅線連接 a 點和 b 點(圖中虛線)，則下列敘述何者**錯誤**？  (A)乙燈泡會熄滅 (B)流過甲燈泡的電流會變大 (C)丙燈泡亮度增加 (D)電池供電的電功率減少。 【解析】：粗銅線連接 a 點和 b 點，使乙燈泡短路，乙燈泡熄滅，此時電流經過甲、丙，於是總電阻變小，電流變大，甲丙的亮度變大，P＝IV，電池供電的電功率減少；故 (D) 錯誤。
15	27	右圖為一鋅銅電池的裝置，則下列敘述何者正確？  (A)毫安培計標「＋」號的接線柱應與鋅片相連接 (B)鹽橋中的硝酸根離子流向鋅片 (C)通電一段時間後，鋅片質量會減少，銅片質量會增加，且減少的質量等於所增加的質量 (D)通電持續進行，燒杯甲內的鋅離子數目會逐漸減少，而燒杯乙內的銅離子會逐漸增加。 【解析】：(A)鋅片為負極，與毫安培計「－」號相接，銅片為正極；(B)鹽橋中負離子(NO_3^-)移向負極(鋅片)；(C)(D)負極：甲燒杯鋅片溶解形成鋅離子，正極：乙燒杯銅離子變成銅，鋅片質量減少，銅片質量增加；鋅片少 1 莫耳(少 65.4 克)，銅片多 1 莫耳(多 63.5 克)，因此總質量減少。

16	26	如右圖，忽略摩擦力，釋放後甲向下移動，乙向上移動，下列敘述何者<u>**錯誤**</u>？(重力加速度為 9.8 m／s²) (A)甲向下移動的距離＝乙向上移動的距離 (B)甲著地前，兩物的瞬時速率相同 (C)甲著地瞬間速度大小為 7 m／s (D)甲減少的位能＝乙增加的位能＋乙的動能。  【解析】：甲下降時，乙上升，忽略摩擦時，力學能守恆，地面為零為面時，甲減少的重力位能＝乙增加的重力位能＋乙的動能＋甲的動能。 運動的加速度： $3\times9.8-1\times9.8=(3kg+1kg)\times a$ ➔ $19.6=4a$ ➔ $a=4.9\ m/s^2$， (C) $v^2=v_0^2+2aS$ ➔ $v^2=0^2+2\times4.9\times5=49$ ➔ $v=7m/s$。 (A)(B) 甲乙以細繩連接，甲下降的速率＝乙上升的速率，甲下降的距離＝乙上升的距離，甲乙速率相同，運動方向相反。
16	32	若電力公司在長距離輸送電能時，將電壓提高為原來的 10 倍，但輸送功率維持不變，下列敘述何者正確？ (A)輸送的電流也將變大為原來的 10 倍 (B)輸送的電流將維持不變 (C)損耗在輸送線路上的功率將變小為原來的 $\frac{1}{10}$ 倍 (D)損耗在輸送線路上的功率將變小為原來的 $\frac{1}{100}$ 倍。 【解析】：P＝IV，當電壓增為 10 倍時，電流減為原來的 1／10，此時電流減少，$P=I^2R$，電流輸送時，導線的電阻固定，電流熱效應使得消耗的熱能減為 1／100 倍。
16	34	有關水的電解實驗，裝置如右圖，若希望藉由測量試管中液面下降高度，求得甲、乙兩試管生成氣體體積比，下列哪個變因應保持固定不變？  (A)兩試管的截面積 (B)兩試管的長度 (C)作為電極的注射針頭粗細 (D)兩試管的放置距離。 【解析】：如圖，甲為正極，產生氧氣，乙為負極，產生氫氣。 兩極產生氣體的體積比為 1：2，若兩管的截面積固定時， $V_{甲}：V_{乙}=(A\times h_{甲})：(A\times h_{乙})=h_{甲}：h_{乙}=1：2$。
16	40	將通有電流 I 的導線置於兩磁鐵間，如右圖，則導線將如何運動？  (A)向上運動 (B)維持靜止 (C)向下運動 (D)上下來回振動。 【解析】：磁場向東，電流向北，依安培右手開掌定則，此時掌心向下， 受力向下，導線向下運動。

17	22	在一直線的街道上，睡過頭的大雄正以 6 公尺／秒的速度，等速追趕停在路旁的校車，當他距離校車 24 公尺時，校車突然以 1 公尺／秒^{2}的等加速度離去，則當大雄和校車最接近時，兩者的距離為多少公尺？ (A)4 (B)5 (C)6 (E)7。 【解析】：大雄和校車速度相等時，距離最近。 大雄速度為 6m／s 等速度前進，校車加速至 6m／s 時，距離最近。 v＝v$_0$＋at ➔ 6＝0＋1×t ➔ t＝6 秒鐘 6 秒末：大雄前進 6×6＝36 m。 校車前進＝$v_0t+\frac{1}{2}at^2=0+\frac{1}{2}\times1\times6^2=18$ (m) 最近距離＝24＋18－36＝6 (m) 
17	26	右圖為輪軸和斜面結合的機械組，若一端懸吊甲物體，一端懸吊浸在水中的乙物體，兩物體達平衡，若甲為 50gw，則乙物體重量為多少？(輪軸直徑比為 2：1；斜面全長 10m，與地面夾角為 30 度；乙物體體積為 20cm^3；不計摩擦力) (A)22.5gw (B)25gw (C)32.5gw (D)37.5gw。  【解析】：甲沿斜面的分力＝$50\times\frac{1}{2}$＝25gw ➔ 軸受力 25gw。 25×1＝F×2 ➔ 輪受力 F＝12.5 gw。 乙體積為 20 cm^3 ➔ 乙重－浮力＝12.5gw ➔ 乙重量＝浮力＋12.5＝20×1＋12.5＝32.5gw
17	32	甲、乙、丙為三個完全相同的燈泡，如右圖，今自 a、b 兩端分別接線連接至外電源的正、負極，下列敘述何者正確？ (A)三燈泡的亮度皆相等 (B)甲燈泡的耗電功率是乙燈泡和丙燈泡總和的 2 倍 (C)甲燈泡的耗電功率是乙燈泡和丙燈泡的總和 (D)通過甲燈泡的電流是乙燈泡的一半。  【解析】：a、b 兩端皆電源時，a 為正極，b 為負極，電流方向如圖(箭頭方向)。電流Ⅰ經甲燈泡，電流Ⅱ經乙、丙燈泡。 電流Ⅰ：電流Ⅱ＝2：1 ➔甲電流＝乙的 2 倍； 燈泡亮度：甲＞乙＝丙。 電功率：$(2I)^2\times R_{甲}:(I)^2\times R_{乙}+(I)^2\times R_{丙}=4:2=2:1$ ➔ 甲的電功率為乙＋丙電功率的 2 倍。