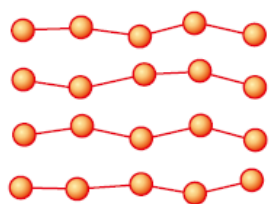
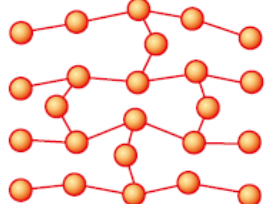
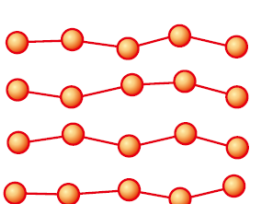


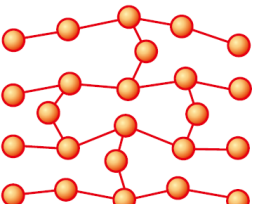
命題教師：張力仁 日期：月 日 第 節 班級： 座號： 姓名：

單一選擇題(每題 2.5 分)

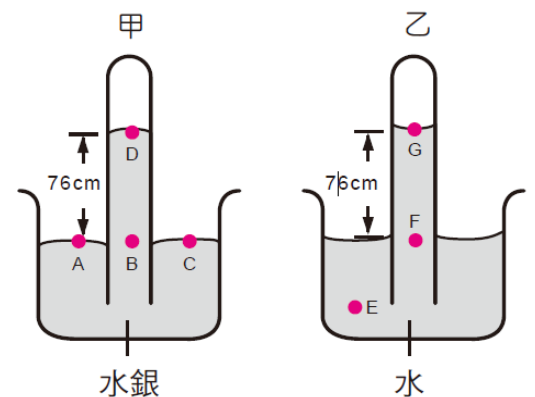
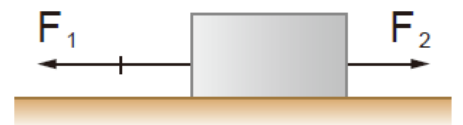
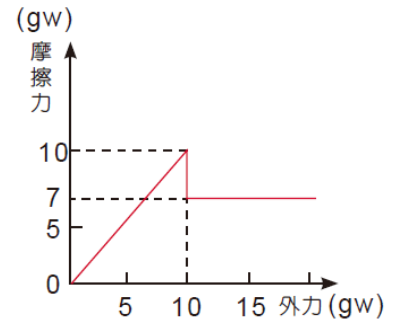
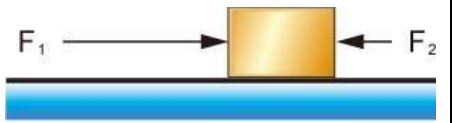
- () 1. 關於糖粉乾餾實驗，下列何者錯誤？
 (A)必須完全密封，為了隔絕空氣加熱 (B)乾餾所產生的氣體中含有可以燃燒的物質
 (C)實乾餾後所產生的液體中含有酸性物質 (D)乾餾後殘餘的固態物質是可以燃燒的
- () 2. 關於有機物與無機物的敘述，下列何者正確？
 (A)有機化合物一定含有碳、氫、氧三種元素 (B)無機化合物僅能存在於礦物中
 (C)電石的化學式是 CaC_2 ，含有碳元素但不為有機物 (D)有機物不可以藉由無機物製造而得
- () 3. 消費者飲用來源不明的假酒會使神經系統受傷害，嚴重者甚至會失明或死亡，這是因為假酒中含有何種成分？
 (A) CH_3OH (B) HCOOH (C) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (D) CH_3COOH
- () 4. 碳氫化合物 C_xH_y 和氧 (O_2) 完全燃燒時的反應式： $\text{C}_x\text{H}_y + 5 \text{O}_2 \rightarrow 3 \text{CO}_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$ ，下列何者為此碳氫化合物的名稱？
 (A)乙烷 (B)乙酸 (C)丙烷 (D)丙酸
- () 5. 關於烴類的敘述，下列何者正確？
 (A)大部分的烴類都是可溶於水 (B)汽油是石油經過乾餾後所得的物質
 (C)液化石油氣的主要成分是 C_3H_8 (D)完全燃燒時可產生一氧化碳、二氧化碳及水
- () 6. 關於醇類的敘述，下列何者正確？
 (A)醇類溶於水後可解離出 $-\text{OH}$ 原子團 (B)純酒精濃度高，消毒效果最好
 (C)工業酒精是在甲醇中添加少量乙醇 (D)甘油可溶於水，也是一種醇類
- () 7. 關於酯類的敘述，下列何者正確？
 (A)任何酸與醇類反應都會產生酯類 (B)進行酯化反應時，可用大火直接加熱，以加快反應速率
 (C)由丙酸和戊醇所製得的酯類稱為丙酸戊酯 (D)由丙酸和戊醇所製得的酯類稱為戊醇丙酯
- () 8. 試問兩種醣類，葡萄糖和肝醣的關係應該屬於下列何者？
 (A)元素和化合物 (B)小分子和聚合物 (C)無機物和有機物 (D)碳氫化合物和碳水化合物
- () 9. 試問下列何種組合方式者可代表網狀聚合物其性質敘述和結構示意圖？
 (A)加熱後會熔化 (B) 加熱後會熔化 (C)加熱後不會熔化 (D)加熱後不會熔化
- 





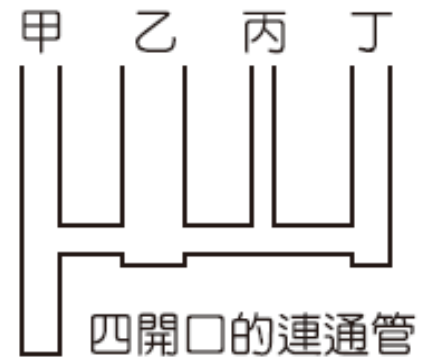

- () 10. 下列哪一個物質為熱固性之聚合物？
 (A)雨鞋 (B)雨衣 (C)漁網 (D)釣漁線
- () 11. 棉質衣料是由棉花果莢內的纖維素所製得，而絲綢衣料是抽取蠶絲後編織而得。
 關於棉質衣料與絲綢衣料的比較，下列敘述何者正確？
 (A)前者是將植物纖維溶解再加工 (B)後者燃燒會具有臭味
 (C)前者外觀具有光澤 (D)後者易吸水且透氣性佳
- () 12. 有關肥皂的敘述，下列何者正確？
 (A)肥皂的結構，一端為長碳鏈的親油端，另一端為帶電的親水端
 (B)肥皂的去汙原理與合成清潔劑不同
 (C)肥皂是由鹼性物質與甘油反應而成
 (D)肥皂可以破除油與水的界線，將油汙集中並懸浮在水中

- () 13. 請判斷下列的現象中，哪些是超距力所造成的？
 (甲)在桌上滾動的彈珠逐漸停下來 (乙)摩擦過的塑膠尺會吸引小紙片 (丙)用手將籃球投向籃框
 (丁)樹葉漂浮在水面上 (戊)用彈弓將石塊射出 (己)雨滴由空中掉落到地面 (庚)用手將氣球壓扁
 (辛)鐵粉被磁鐵吸引而 (壬)果實成熟後會掉落地面 (癸)斷線的風箏被強風吹往高處。
 (A)甲丙己癸 (B)甲丁庚辛 (C)乙己辛壬 (D)乙丙戊壬
- () 14. 如右圖所示，一木塊放在水平面上，同時受到 F_1 、 F_2 和摩擦力共三個力作用，此時木塊處於靜止平衡狀態。若 $F_1=8 \text{ kgw}$ 、 $F_2=3 \text{ kgw}$ ，則移除 F_1 後，木塊在水平方向受到的合力為何？
 (A) 5 kgw ，方向向左 (B) 6 kgw ，方向向右 (C) 11 kgw ，方向向左 (D) 合力為零
- () 15. 手對一塊 500 gw 的板擦，施以一垂直於黑板 2000 gw 的力，使板擦靜止於黑板上不向下掉落，板擦與黑板的摩擦力為何？（忽略手與板擦間的摩擦力，黑板垂直地面擺放）
 (A) 方向向上 500 gw 的摩擦力 (B) 垂直黑板向外 2000 gw 的摩擦力
 (C) 方向向下 1500 gw 的摩擦力 (D) 因板擦靜止而無摩擦力
- () 16. 右圖為 1 kg 之靜止木塊置於粗糙平面上，其所受外力與摩擦力之關係圖，則下列敘述何者正確？
 (A) 若木塊為靜止狀態時，當施力為 10 kgw 時，木塊恰好要開始運動
 (B) 若木塊為靜止狀態時，當施力為 7 kgw 時，受到的摩擦力為 10 kgw
 (C) 若木塊為靜止狀態時，當施力為 12 kgw 時，受到的摩擦力為 12 kgw
 (D) 若木塊為運動狀態時，則施力需至少大於 10 kgw 才能持續推動木塊
- () 17. 一物體同時受 F_1 、 F_2 兩個力的作用如圖所示，結果物體卻維持靜止不動（圖中 F_1 、 F_2 的大小與方向是用線段的長度和箭頭方向代表），則由此可推知下列何者？
 (A)此桌面是光滑無摩擦力的 (B) F_1 、 F_2 的合力為零
 (C)物體所受的重力與 F_1 跟 F_2 成三力平衡 (D)物體所受的合力為零
- () 18. 在水平桌面上由左至右放置了甲、乙、丙、丁四個完全相同的木塊，今對四個木塊施以不同的水平力，木塊均靜止不動，如圖所示。下列哪個木塊所受的摩擦力其方向向左，量值最小？
- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
- () 19. 若穿高跟鞋在軟墊上走路，會留下明顯的凹痕；而穿平底鞋則不易留下凹陷。請問此情形與下列何種因素有關？
 (甲)人在穿高跟鞋時所產生的壓力會比較大 (乙)高跟鞋與地面接觸面積較小
 (丙)人在穿高跟鞋時所產生之重力會比較大 (丁)與柏油路及軟墊的品質有關
 (A)甲乙 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)甲丁
- () 20. 分別以水銀和水兩種液體進行托里切利實驗，已知當時氣壓為一大氣壓，結果如右圖所示。則下列各選項何者正確？
 (A) 甲管內有微量空氣，乙管為真空
 (B) 圖示各位置的液體所受壓力，以 D 處為最小
 (C) 甲圖示各位置的液體所受壓力， $B > A = C > D$
 (D) 甲管及乙管內皆為真空
- () 21. 在水平桌面上，放置一圓形管徑滿水連通管，此管的左管管徑較右管管徑小，其管半徑大小為 $1:5$ 。在管口上放置與管口口徑相同的 A、B 兩個活塞，忽略活塞與管壁的摩擦力，當兩活塞達到平衡時，兩管水面齊高，如圖所示，若在 A 活塞上放置 1 kg 的物體，則理論上在 B 活塞上，最多可撐起多重的物體？
 (A) 5 kg (B) 10 kg (C) 15 kg (D) 25 kg



- () 22. 水中一個氣泡被釋放後往上升至水面時，氣泡將有何種變化？
 (A) 體積膨脹、內部壓力變小 (B) 體積收縮、內部壓力變大
 (C) 體積膨脹、內部壓力變大 (D) 體積收縮、內部壓力變小

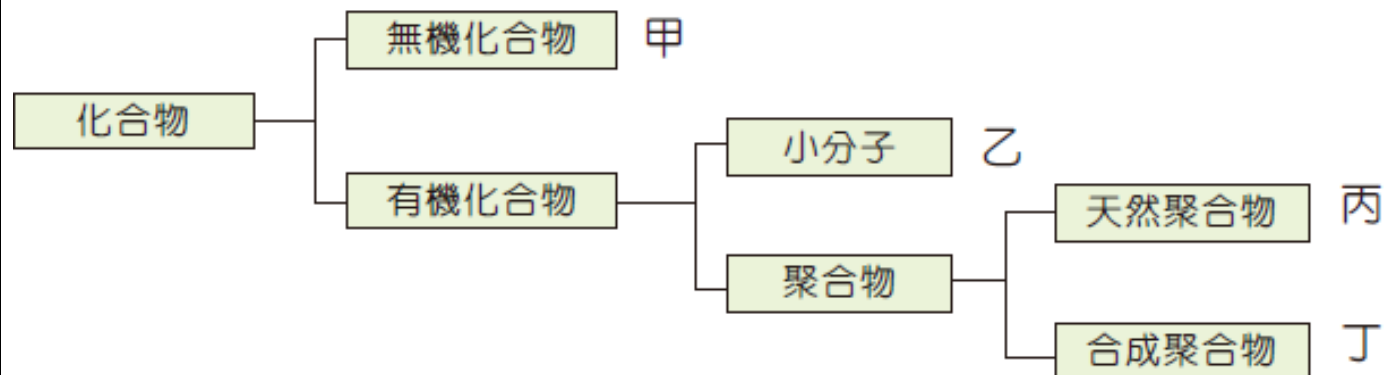
- () 23. 右圖為一個有四個開口的連通管，若小明用手指將丁管開口壓住，使得丁管密封，接著在甲管開口加入紅墨水，當乙管的紅墨水達到管身高度 $\frac{2}{3}$ 時，四根管子水平面的高度比較何者正確？



- (A) 丁 > 乙 = 丙 = 甲 (B) 甲 = 乙 = 丙 > 丁
 (C) 甲 = 乙 = 丙 = 丁 (D) 丁 > 丙 > 乙 > 甲
- () 24. 有一彈簧秤掛一石頭，若在空氣中秤得 120 gw，若石頭沒入水中秤得 80 gw，若石頭沒入糖水中秤得 76 gw，若石頭沒入鹽水中秤得 60 gw，則下列敘述何者正確？
 (A) 石頭體積為 80 cm^3 (B) 石頭密度為 1.5 g/cm^3
 (C) 糖水密度為 1.1 g/cm^3 (D) 鹽水密度為 1.2 g/cm^3

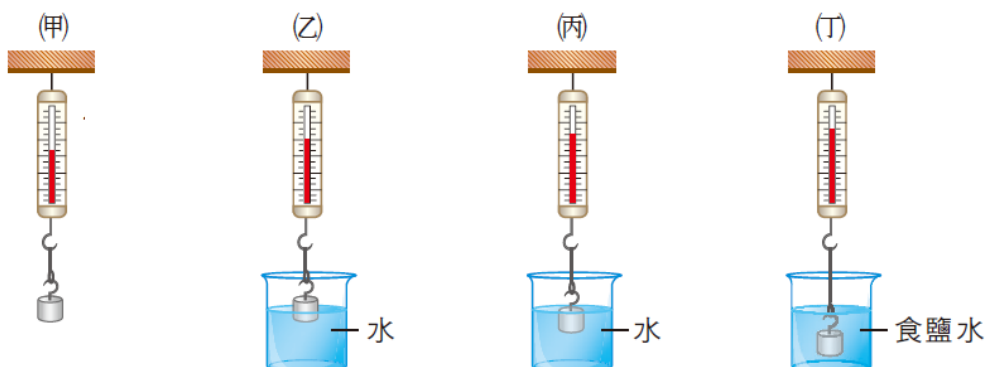
- () 25. 重量相同的銅球和軟木球（銅球密度為 8.9 g/cm^3 、軟木球密度為 0.25 g/cm^3 ），放在水中時，其所受的浮力何者較大？
 (A) 銅球較大 (B) 軟木球較大 (C) 兩者一樣大 (D) 無法比較

圖為化合物的簡要分類圖



- () 26. 依據此圖，米飯屬於哪一種物質的分類呢？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁
 () 27. 依據此圖，脂肪屬於哪一種物質的分類呢？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁
 () 28. 依據此圖，肥皂屬於哪一種物質的分類呢？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

使用彈簧秤測量某一金屬塊在不同情形下，所受到的浮力大小，實驗過程如圖所示，並得到下表的數據。



金屬塊的位置	彈簧秤的讀數
在空氣中懸掛金屬塊	200 gw
一半的金屬塊浸入水中	160 gw
金屬塊完全浸入水中	120 gw
金屬塊完全浸入食鹽水中	80 gw

- () 29. 金屬塊完全浸入水中與食鹽水中，彈簧秤測得的讀數不同，請問造成兩者差異的原因為何？
 (A) 金屬塊浸入的深度不同 (B) 彈簧秤懸掛的位置
 (C) 液體密度造成的浮力不同 (D) 不同液體中，金屬塊的重量不同
- () 30. 食鹽水的密度為多少 g/cm^3 ？
 (A) 0.80 g/cm^3 (B) 1.00 g/cm^3 (C) 1.25 g/cm^3 (D) 1.50 g/cm^3

最近疫情爆發，全台都處於疫情嚴峻的時刻，各級學校也因此停課，理化老師想給各位同學科普一下關於口罩的知識，所以上網查了口罩的結構與製程：

普通的醫用口罩主要由三層無紡布組成。內層是普通的無紡布，主要用於吸收水分和穿著者釋放的水分。外層為防水無紡布，主要用於隔離病人噴灑的液體。中間的過濾層用於經駐極體處理的聚丙烯熔噴無紡布，可防止細菌滋生。醫用口罩的核心材料是駐極體處理後的聚丙烯熔噴無紡布，這是過濾新冠病毒氣溶膠的關鍵。

其中無紡布就是大家熟悉的不織布，因其特殊的編織方法而命名，而關於不織布的介紹如下：

不織布是常見環保購物袋、N95 口罩，及十元店內不少簾幕抹布產品原料。質感上常有平均整齊的壓印點。不織布的纖維原料常含聚丙烯 PP，或是聚乙烯 PE 因此也分類為 PE 不織布跟 PP 不織布。

而口罩製作完成之後還要進行消毒，確保民眾不會戴到有細菌的口罩：

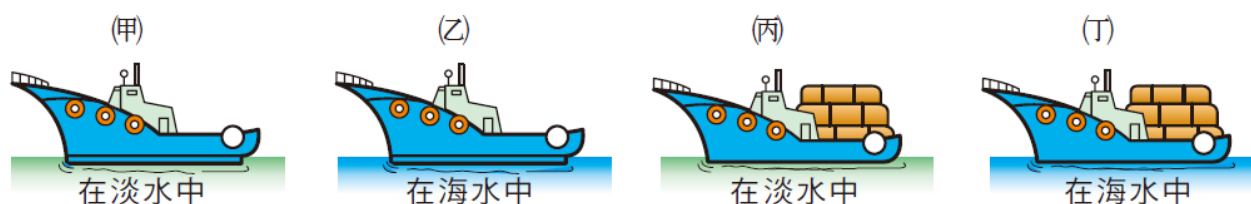
無紡布一般不用高溫消毒法，是用『環氧乙烷』這種常溫下為無色氣體的物質殺滅細菌、黴菌及真菌的。而環氧乙烷是乙烷中的碳原子各失去一個氫，連接一個氧原子所形成的環狀物。

- () 31. 若理化老師拿出一個 100% 的 PP 不織布，並點火燃燒觀察，則下列何者最可能觀察到的？
 (A) 聞到燃燒毛髮的味道 (B) 燃燒後會看到纖維結成球狀 (C) 無特殊氣味 (D) 無法燃燒
- () 32. 醫療用品常用的消毒氣體-環氧乙烷，請你判斷下列關於此物質的敘述何者錯誤？
 (A) 屬於烴類 (B) 分子內具有兩個碳 (C) 組成元素為碳氫氧 (D) 其沸點低於常溫
- () 33. 口罩的耳帶通常是尼龍做的鬆緊帶，讓民眾藉由撐開鬆緊帶掛在耳朵後方而固定口罩，下列敘述何者錯誤？
 (A) 耳帶拉開的形狀改變是力的效應 (B) 鬆緊帶撐開的力是一種接觸力
 (C) 臉比較大的人會把鬆緊帶撐開較多，因此鬆緊帶受力的程度也較高
 (D) 鬆緊帶掛在耳後維持靜止，因此並沒有受到摩擦力作用

2021 年 3 月 23 日埃及標準時間上午 7 時 40 分，400 公尺長的長榮海運貨櫃船-長賜輪在埃及蘇伊士運河擱淺。這艘船在沙塵暴中受風速高達每小時 74 公里的強風吹襲而偏離航道，繼而與運河底部碰撞並擱淺，完全阻塞了運河。擱淺的河段恰屬未擴建區域，河道窄小，因此其他船隻無法繞行。造成超過 300 艘船隻排隊等候，其中至少有 15 艘船隻因此下錨。長賜輪於同年 3 月 29 日脫淺，不久後蘇伊士運河恢復雙向交通。

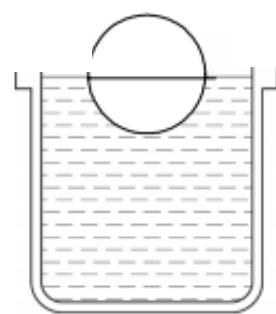


- () 34. 如圖所示，相同重量的四艘船，甲、乙為空船，丙、丁兩船載滿與船相同重量的貨物，船吃水的刻度大小為何？（海水密度約 1.1 g/cm^3 ，淡水密度約 1 g/cm^3 ）
 (吃水刻度：水下部分的最深長度)



- (A) 甲 < 乙 < 丙 < 丁 (B) 乙 < 甲 < 丁 < 丙 (C) 丙 < 甲 < 丁 < 乙 (D) 丁 < 丙 < 乙 < 甲
- () 35. 造成長賜輪會卡在運河並擱淺多日，而無法解決此問題，主要是因為哪種力造成？
 (A) 蘇伊士運河給予長賜輪的浮力 (B) 強風吹襲長賜輪所造成的作用力
 (C) 運河底部施予長賜輪的正向力 (D) 運河底部及河道給予長賜輪的摩擦力

夏日炎炎，防疫在家 WFH 遠距教學的理化老師，為了響應節能減碳因此沒有開冷氣，只能靠著一杯冰涼的飲料來消暑，這天，他在致力減少塑膠用品的時候，帶著不鏽鋼冰霸杯，冒著染疫的風險外出買飲料，貼心的老闆娘在調配好飲料後詢問是否要多加冰塊到滿，理化老師連忙同意，只見老闆娘遞出一杯如右圖所示的飲料，只見冰塊浮在液面上，冰塊高度超出杯子，連事先準備好的蓋子都無法蓋上，理化老師只得千辛萬苦、戰戰兢兢的帶著飲料回家，期間未灑任何一滴飲料出來，正當理化老師自得意滿之時，赫然發現，因為回家的路上太過小心，耗時過久，冰塊竟已完全融化...，試問：



(本題不考慮蒸發，且已知飲料跟冰咖啡的密度都約等於純水密度，即 1 g/cm^3)

- () 36. 理化老師所買的一杯加冰塊到滿出表面的飲料，若完全融化會發生甚麼事情？
- (A) 其內的液體會因冰塊融化而溢出 (B) 其內的液體會滲透出杯子，造成杯壁上有小水滴
- (C) 其內的液體會因冰塊融化高度下降 (D) 其內的液體即使冰塊融化，液面也不會改變
- () 37. 理化老師在上學期第二次段考期間，曾經去過一家十分有特色的咖啡廳，裡面的冰塊有個特殊的地方，就是每位消費冰咖啡的顧客都可以玩抽籤活動，而且裡面的籤是不鏽鋼製作的，在製造冰塊的時候，店家就會把不鏽鋼籤放到冰塊裡面去，待最後飲料中的冰塊融化後方可拿到自己的籤，理化老師覺得很好玩，因此點了一杯冰咖啡，原本端上來的冰咖啡也是冰塊高度超出杯子，但是老師跟朋友聊天聊得太開心，都忘了喝，最後要喝的時候才發現冰塊已經融化了，不鏽鋼籤也沉到杯底，但是眼尖的理化老師發現到，原本滿滿的冰咖啡竟然液面下降了，試問，是甚麼原因造成此現象呢？
- (A) 原本冰塊的浮力較大，因此一開始排開較多的水，融化後的浮力變小，因此排開較少的水
- (B) 原本冰塊的浮力較小，因此一開始排開較少的水，融化後的浮力變大，因此排開較多的水
- (C) 原本的浮力等於冰塊重+籤重，後來的浮力僅剩下籤重
- (D) 原本的浮力等於冰塊重+籤重，後來的浮力僅剩下冰塊重

右圖為一人，躺在佈滿鐵釘的劍山上，進行胸口碎大石的表演。該人先躺在劍山上，並未有任何受傷，而後其同伴搬來一塊大石頭放在其胸口上，待雙方準備好之後便舉起鐵鎚，用力捶下，只見大石頭應聲碎裂，現場觀眾大聲叫好，而後躺著那人站起身來，其胸口安然無事，並沒有想像中的瘀青及紅腫，而靠著眾多鐵釘的背後也是沒有任何傷口，讓現場觀眾燃起了金鐘罩鐵布衫的武功夢。



- () 38. 關於躺在劍山上的過程中，現場幾位觀眾進行了熱烈的討論，試問下列何者敘述最為正確？
- (A) 阿力：躺在那麼多鐵釘上也太可怕了，不如躺一兩根就好，比較安全
- (B) 阿仁：應該只要躺在背的範圍就好，下半身跟頭盡量不要在上面，以免危險
- (C) 阿好：聽說鐵釘越密集來做這個表演會越安全，因為壓力比較少
- (D) 阿帥：躺著的範圍應該越大越好，這樣躺在上面的重力比較少
- () 39. 胸口碎大石的表演上，有幾位專家正在口沫橫飛的介紹，請問其中有哪兩位專家說法有誤？
- 甲專家：若石頭在身上的面積越小，則進行這個表演越不會有危險
- 乙專家：若石頭在身上的面積越大，則進行這個表演越不會有危險
- 丙專家：若石頭在身上的面積相同，則越重的石頭會造成越大的壓力
- 丁專家：若石頭在身上的面積相同，則越輕的石頭會造成越大的壓力
- (A) 甲丙 (B) 甲丁 (C) 乙丙 (D) 乙丁
- () 40. 碎掉的石頭表演者讓觀眾確認是不是真的石頭，其中阿力自告奮勇，上前去檢查，結果使出九牛二虎之力也沒有辦法把石頭舉起來，阿力靈機一動，打算用力推動，讓大家看到這是真的石頭，不料費盡全力也推不動，試問下列敘述何者完全正確？
- (A) 阿力施的力被最大靜摩擦力給抵抗 (B) 阿力應該換不同的面推推看能否推動
- (C) 石頭同時受到超距力及接觸力作用 (D) 石頭僅受到阿力的推力及摩擦力而平衡