

國民中學學生基本學力測驗

自然科練習題本（三）

請不要翻到次頁！

讀完本頁的說明，聽從監試委員的指示才開始作答！

※ 請先確認你的答案卡、准考證與座位號碼是否一致無誤。

請閱讀以下測驗作答說明：

測驗說明：

這是國民中學學生基本學力測驗數學科題本，題本採雙面印刷，共 7 頁，有 55 題選擇題，每題都只有一個正確或最佳的答案。測驗時間從 11：00 到 12：10，共 70 分鐘。作答開始與結束請聽從監試委員的指示。

注意事項：

1. 所有試題均為四選一的選擇題，答錯不倒扣。
2. 試題中所附圖形僅作為參考，不代表實際大小。
3. 可利用題本中空白部分計算，切勿在答案卡上計算。
4. 依試場規則第七條規定：「答案卡上不得書寫姓名座號，也不得做任何標記。故意污損答案卡、損壞試題本，或在答案卡上顯示自己身分者，該科測驗不予計分。」

作答方式：

請依照題意從四個選項中選出一個正確或最佳的答案，並用 2B 鉛筆在答案卡上相應的位置畫記，請務必將選項塗黑、塗滿。如果需要修改答案，請使用橡皮擦擦拭乾淨，重新塗黑答案。例如答案為 B，則將  選項塗黑、塗滿，即：   

以下為錯誤的畫記方式，可能導致電腦無法正確判讀。如：

    — 未將選項塗滿

    — 未將選項塗黑

    — 未擦拭乾淨

    — 塗出選項外

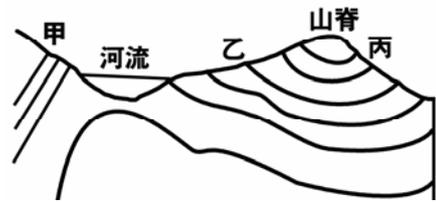
    — 同時塗兩個選項

請聽到鈴（鐘）聲響後才翻頁

1. 彥明收集了家中常見的幾樣東西，包括醋、米酒、肥皂、鹽、鹽酸、小蘇打、草木灰，然後把這些物質配成水溶液，如果以紅色石蕊試紙測試，有幾種溶液會讓試紙變成藍色？
(A)二種 (B)三種 (C)四種 (D)五種
2. 請你研判在下列哪些生物的生殖過程中，有新的基因組合產生？(甲)把水蛭砍成兩段，變成兩條水蛭(乙)水螅的出芽生殖(丙)蘋果樹開花結果(丁)以受精卵複製技術複製桃莉羊(戊)母豬生下許多胎小豬。
(A)乙戊 (B)丙戊 (C)乙丙戊 (D)甲乙丁
3. 下列哪一項生理作用牽涉到「減數分裂」？
(A)女性每個月排卵 (B)受傷處的皮膚會自己重新長出來
(C)骨髓製造紅血球 (D)蕨類製造繁殖用的孢子
4. 請你研判下列哪一群生物可以被稱作「族群」？
(A)亞馬遜河的熱帶雨林 (B)校園操場上的草皮
(C)動物園猴島上的臺灣獼猴 (D)熱帶海洋中的熱帶魚
5. 臺灣在加入 WTO 後，米酒的價格調漲許多，坊間便有許多不肖商人，製造假酒，造成多人死亡。下列有關米酒和假酒的敘述，何者正確？
(A)米酒的主要成分是酒精，而酒精的學名是甲醇
(B)假酒的主要成分是乙醇，如果誤飲會導致失明，嚴重者會死亡
(C)利用分餾的方法，可以把甲醇和乙醇分離開
(D)里長辦公室擺的洋酒，濃度 40% alc./vol.標示是酒精的重量百分率濃度
6. 現在，高科技電子產業已經是臺灣經濟的主力，新竹科學園區有許多生產電晶體、晶圓等電子零件的工廠。請問：電晶體內最重要的原料是什麼？
(A)C (B)Fe (C)Si (D)Cu
7. 假如果蠅長翅的基因為顯性，以 A 表示；短翅的基因為隱性，以 a 表示，那麼，兩隻長翅的果蠅生出短翅的果蠅，我們可以推論親代果蠅的基因型為何？
(A)AA×AA (B)Aa×Aa (C)Aa×AA (D)AA×aa
8. 汽機車的後照鏡，為了能讓駕駛員在一個小小的鏡面中，看到後面廣角似的景物，通常用什麼樣的面鏡或透鏡來做後照鏡？
(A)平面鏡 (B)凸透鏡 (C)凸面鏡 (D)凹面鏡
9. 某天，怪博士收集到四瓶氧氣，他分別放入碳粉、鎂帶、硫磺、鋼絲絨，點火燃燒，然後各丟進溼潤的石蕊試紙紅色、藍色各一張。請問哪一個瓶子中的試紙兩張都呈現藍色？
(A)碳粉 (B)硫磺 (C)鎂帶 (D)鋼絲絨
10. 知名廣告詞：「鑽石恆久遠，一顆永流傳」，其實鑽石和木炭一樣，都是由碳原子所構成的，只是因為鑽石中碳原子堆積的方式和木炭中的碳原子不一樣。請問：在鑽石的結構中，碳原子以下列何方式組合？
(A)立方堆積 (B)平面網狀結構
(C)立體網狀結構 (D)球形結構
11. 相信很多人小時候都玩過「摩擦生電」的遊戲，現在，我們將玻璃棒和絲絹互相摩擦，欲使玻璃棒帶正電，請問：讓玻璃棒帶電的原因為何？
(A)玻璃棒上一部分原子移到絲絹上 (B)玻璃棒上一部分電子移到絲絹上
(C)絲絹上一部分中子移到玻璃棒上 (D)絲絹上一部分質子移到玻璃棒上

12. 地理課本描述南非共和國是非洲最工業化的國家，尤以約翰尼斯堡所盛產某種活性非常小、延展性極佳的金屬為主，根據你的地理和化學知識，判斷這種金屬的分子式為何？
(A)Hg (B)W (C)Fe (D)Au
13. 媽媽要利用家裡的回鍋油自製洗衣肥皂，她從廚房裡拿了一些材料，包括回鍋油、醋、酒精、優酪乳、太白粉、小蘇打、鹽。請問：以上材料當中，有幾項是媽媽會用得到的？
(A)三項 (B)四項 (C)五項 (D)六項
14. 美國近年發展的太空計劃中，有一項是探索太空移民的可能。如果想要進行移民的話，可能會先從太陽系的行星開始考慮。請問：以下哪一個星球的環境和地球最類似？
(A)木星 (B)土星 (C)火星 (D)天王星
15. 小方在進行校園植物辨識的時候，發現一種植物喜歡生長在陰暗、潮溼的地方，而且在葉片的背後有一顆一顆深灰色的東西，根據你所學的生物學知識來判斷，這種植物最有可能為何？
(A)鐵線蕨 (B)鬼針草 (C)車前草 (D)菟絲子
16. 海賊王魯夫在通往「偉大航路」的航行中，發現他的船員有牙齦出血的症狀，請問：這是因為船員的飲食中長期缺乏何種營養素而導致的？
(A)維生素 B12 (B)菸鹼酸 (C)維生素 C (D)維生素 D
17. 承上題，如果要改善這樣的問題，魯夫應該請他的廚師香吉士多供應哪一類的菜餚？
(A)腓力牛排和威士忌 (B)白麵包和啤酒
(C)生菜沙拉和葡萄柚汁 (D)巧克力蛋糕和咖啡
18. 陶吉吉在彈吉他的時候，他撥動一根弦，發出的聲音經過「Transducer」儀器測量後得 780Hz 的音頻，假設測時的空氣音速是 340m/s，那麼這個聲波在空氣中傳播的波長是多少？
(A) 0.5m (B) 1m (C) 2m (D) 4m
19. 雞蛋除了可以拿來做菜之外，還可以用來做很多有趣的實驗，如將一個雞蛋放進水裡，它會沈下去，那麼，把它放進哪一種液體裡，它有可能浮得起來？
(A)汽油(密度 0.6g/cm^3) (B)沙拉油(密度 0.75g/cm^3)
(C)酒精(密度 0.8g/cm^3) (D)糖水(密度 1.34g/cm^3)
20. 請你研判下列哪一物質的化學式(元素符號)及其俗名的配對是正確的？
(A)碳酸氫鈉(NaHCO_3)的俗名是蘇打 (B)食鹽的化學式是 NaCl_2
(C)黃金的元素符號是Au (D)黃銅的元素符號是Cu
21. 鐵的生鏽和木炭的燃燒一樣，都是屬於氧化反應的一種，但是鐵生鏽的反應速率卻比木炭燃燒要來得慢得多，請問：造成這兩種反應速率相差如此之大的原因為何？
(A)反應物的本質 (B)氧氣的來源
(C)接觸面積的大小 (D)有無催化劑
22. 天文學家對星雲的研究做了以下哪些推測？(甲)可能是恆星產生的地方(乙)可能是恆星爆炸後的殘餘物(丙)重元素較宇宙初期誕生的恆星多(丁)與生命起源有密切的關係。
(A)甲乙 (B)甲乙丙 (C)甲乙丙丁 (D)乙丁
23. 在電影「魔戒」當中，法貢森林裡的樹木會走動，互相交談。其實，在現實世界中，植物也是會「運動」的喔！只是它們的運動不如動物來得快，通常比較緩慢。請問：下列哪一項植物的「運動」和生長激素有關？
(A)捕蠅草捕食停在葉片上的昆蟲 (B)碰一下含羞草，它的葉片就會自動闔上
(C)向日葵隨著太陽的日出日落而轉動 (D)苔蘚植物的根會向潮溼的地方長過去

24. 右圖為某地的地質剖面圖，以河流和山脊為分界點，可將地表區分為甲、乙、丙三段山坡地，請問其中有幾段是順向坡？



- (A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) 3

25. 做「食物熱量測定實驗」的時候，我們拿一顆花生米，點火燃燒，發現燒杯中 100mL 的水，溫度從 25.0°C 上升為 26.6°C，那麼，假設花生米所含的熱量全部被水吸收，則這顆花生米含多少熱量？(水的比熱：1cal/[g°C])

- (A)160 卡 (B)1600 卡 (C)16 大卡 (D)160 大卡

26. 金田一想看看自己身上的細胞長什麼樣子，他用牙籤取下了自己口腔上的皮細胞，用複式顯微鏡觀察。在這過程中，他覺得很奇怪，心想：「為什麼我的口腔細胞會比葉子細胞少了外面一圈的構造？」請問這是科學步驟中的哪一項？

- (A)實驗 (B)假設 (C)提出問題 (D)觀察

27. 有一對夫婦以繁殖動物為業，他們有一對血統純正的狗，第一胎生了 2 隻公的，第二胎生了 2 隻母的，若第三胎也是 2 隻(非同卵雙生)，則這兩隻狗寶寶為一公一母的機率有多少？

- (A)100% (B)75% (C)50% (D)25%

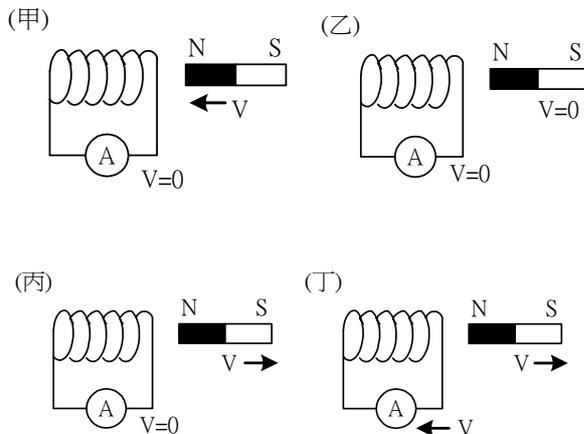
28. 已知 16 克的氧氣含有 6×10^{23} 個氧原子，又 2 個氧原子可組成 1 個氧分子，下列推論何者正確？(化學上一莫耳代表一個數字約 6×10^{23})

- (A)氧的原子量為 8 (B)氧的分子量為 16
(C)一莫耳的氧氣有 1.2×10^{24} 個分子 (D)一莫耳的氧氣有 1.2×10^{24} 個原子

29. 許多殺蟲劑剛剛上市時，撲滅蚊蟲的效果很好，經過一段時間後，就無多大的效果，其最可能的原因為何？

- (A)殺蟲劑的品質越來越差
(B)蚊蟲體內產生有如抗病毒的抗體用來抗殺蟲劑
(C)蚊蟲的抗藥性越來越強
(D)繁殖力弱的蚊蟲皆被殺死，留下繁殖力強的蚊蟲

30. (如下圖所示)將線圈與磁鐵做各種方向的相對運動，則下列敘述何者正確？



- (A)四圖中的線圈皆有感應電流 (B)甲產生的感應電流方向與丁相反
(C)甲產生的感應電流方向與丙相同 (D)乙產生的感應電流方向與丁相反

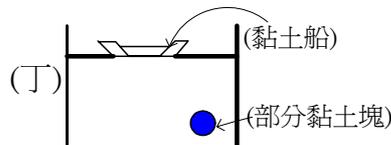
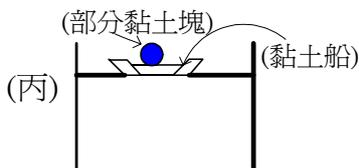
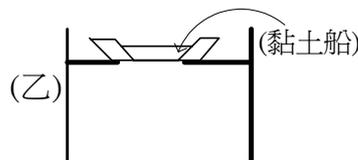
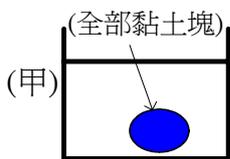
31. 我們進行製備氧氣實驗的時候，用雙氧水加入二氧化錳當中，如果班上的四組同學，分別以不同狀況的雙氧水和二氧化錳進行實驗，那麼哪一組在 10 秒內可收集到最多的氧氣？

- (A)30%雙氧水；顆粒狀二氧化錳；水溫 30 度
- (B)30%雙氧水；粉末狀二氧化錳；水溫 40 度
- (C)3%雙氧水；粉末狀二氧化錳；水溫 40 度
- (D)3%雙氧水；顆粒狀二氧化錳；水溫 30 度

32. 帶電量+q 的甲金屬球與帶不同電量的金屬球在不同距離時，兩金屬球間靜電力大小的關係如下表，依據此關係，若甲球距離帶電量 +4q 的金屬球 4R 時，其靜電力大小為何？

兩球距離 \ 金屬球之帶電量	金屬球之帶電量			
	q	2q	3q	4q
R	F	2F	3F	4F
2R	1/4 F	2/4 F	3/4 F	F
3R	1/9 F	2/9 F	3/9 F	4/9 F

- (A) 2F (B) F
 - (C) 1/2F (D) 1/4F
33. 韓劇「冬季戀歌」有一幕有珍與俊祥兩人在雪地裡嬉戲的感人畫面，阿丹發現在螢幕裡有珍與俊祥兩人在對話時會吐出白煙，請問：這種白煙形成的原理和下列何種相同？
- (A)摩托車排氣管排出淺藍色的氣體
 - (B)濃鹽酸和濃氨水的蒸氣碰在一起形成白煙
 - (C)燒開水時，茶壺壺嘴冒出白色的蒸氣
 - (D)把溼葉倒在火堆上，發出濃煙求救
34. 在澎湖七美嶼的海邊，有漁民利用「石滬」來捕魚，漲潮的時候魚會游進石滬裡，漁民等到退潮的時候再去捕捉。如果今天早上 6 點 30 分恰好是滿潮，那麼漁民們應該在最近一次乾潮的時候，也就是何時到石滬邊捕魚？
- (A)中午 12 點 30 分 (B)中午 12 點 55 分 (C)下午 1 點 10 分 (D)晚上 7 點 20 分
35. 把同一塊黏土(比重比水大)捏成四種不同的形狀放進水中，請問：黏土所受的浮力大小順序為何？(四個圖中的黏土總重均相等)



- (A)甲 = 乙 = 丙 = 丁
 - (B)丙 > 乙 > 甲 > 丁
 - (C)甲 > 丁 > 乙 > 丙
 - (D)乙 = 丙 > 丁 > 甲
36. 原核生物是我們真核生物的祖先，它們的構造和真核生物有什麼不一樣？
- (A)真核生物體的基本單位是細胞；原核生物不是
 - (B)所有的原核生物沒有葉綠體；所有的真核生物都有葉綠體
 - (C)原核生物的細胞核沒有完整的核膜；真核生物的細胞核有核膜
 - (D)原核生物都是單細胞生物；真核生物都是多細胞生物
37. 右圖為顯微鏡下觀察到某種生物的細胞，用黑白拍立得(Polaroid)相機照下來的，若與植物細胞的相片比較，這種細胞主要是缺少了下列

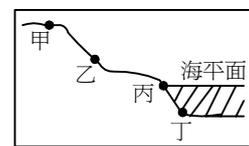


列何者？

- (A)細胞壁 (B)細胞膜 (C)葉綠體 (D)細胞質

38. 近幾年，臺北市發生嚴重的缺水問題，所以，平常我們就應該珍惜水資源，防止水汙染，以免可用的水愈來愈少。請問：下列有關水汙染的敘述，何者正確？
(A)核能電廠抽取海水，冷卻鍋爐後再把熱水排放回海中，不會對環境造成任何影響
(B)養豬、養鴨的排泄物不是什麼髒東西，可以直接倒進河裡
(C)如果在水源地區濫墾濫伐，會造成水土流失，水庫所能收集的水也會減少
(D)湖泊中出現大量的綠色藻類是水質良好的指標
39. 公主將食鹽和沙子混合後，肉眼仍可同時看見食鹽和沙子，再將其倒入水中攪拌後，發現沙子仍然可見而食鹽卻看不見了，由此公主推想到下列四個選項，請問何項為對？
(A)沙子中的矽原子比食鹽中的氯化鈉分子對水分子有更強的親和力
(B)把食鹽換成黏土，沙子換成太白粉，所產生的結果其道理是一樣的
(C)在空氣中食鹽無法溶入沙子，但在水溶劑的輔助下食鹽可溶進沙子
(D)若把食鹽換成砂糖，沙子換成鐵粉，所產生的結果其道理是一樣的
40. 阿丹在參觀石雕展時，發現這些岩石中的顆粒有粗有細。請問：造成這種粗細差異的原因，以下何者正確？
(A)火成岩中，冷卻得愈快的的岩石顆粒愈細
(B)河川上游形成的沈積岩顆粒比下游的沈積岩顆粒粗
(C)沈積岩顆粒大小的順序：礫岩 < 砂岩 < 粉砂岩 < 頁岩
(D)火成岩顆粒大小的順序：黑曜岩 > 玄武岩 > 花岡岩
41. 根據美國醫學研究人員發現，放鬆、調息等簡單易學的減壓技術，能發揮控制糖尿病的效益。請問：為什麼減壓技術能發揮控制糖尿病的效益，下列解釋哪一個較合理？
(A)糖尿病患者的血糖較低，減壓後腎上腺素增加使血糖升高
(B)糖尿病患者的血糖較低，減壓後升糖素增加使血糖升高
(C)糖尿病患者的血糖較高，減壓後腎上腺素減少可緩和血糖上升的趨勢
(D)糖尿病患者的血糖較高，減壓後升糖素減少可緩和血糖上升的趨勢
- 根據下列所提供的資料，回答 44~45 題

右圖為大炳畫的一個沿岸剖面地勢圖：



42. 河流侵蝕作用的基準面在圖中哪一點？
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
43. 若在圖中乙、丙間大量採取砂石，則下列哪些地方會加速侵蝕作用？(甲)甲處河床(乙)乙處河床(丙)丙處河床(丁)採取砂石處的兩岸。
(A)僅甲 (B)甲、乙、丁 (C)甲、乙、丙 (D)甲、乙、丙、丁

根據下列所提供的資料，回答 46~47 題

欣紋參觀科博館時看到一臺腳踏車，踩動時會啟動其前方的攝影機，將騎乘者努力踩踏的表情呈現出來。請問：

44. 這種腳踏車的操作原理相當於下列何種機器？
(A)電動機 (B)發電機 (C)馬達 (D)引擎
45. 騎乘者努力踩腳踏車時，發生下列何種作用？
(A)將動能變為電能，副產出熱能
(B)將電能變為熱能和動能
(C)同時將動能、位能、熱能變成電能
(D)騎乘者全身流汗發熱是將熱能與動能變成電能

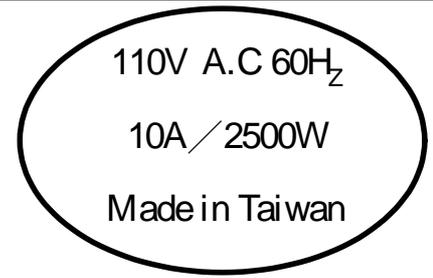
根據下列所提供的資料，回答 48~49 題：

健健信奉佛教，長期吃素，他今天晚上的菜單有：白米飯、滷白菜、炒高麗菜、草菇湯。請問：

46. 以上四道菜的材料，哪一樣在生物學的分類當中和其他三種屬於不同的「界」？
(A)白米飯 (B)滷白菜 (C)炒高麗菜 (D)草菇湯
47. 因為健健長期吃素，所以體內的某種營養素很容易缺乏，請問：他可以藉由攝取何種食物來補充他所缺乏的營養素？
(A)脂肪；杏仁 (B)醣類；胡蘿蔔 (C)蛋白質；黃豆 (D)纖維素；吐司麵包

根據下列所提供的資料，回答 50~52 題：

冬天到了，家家戶戶紛紛煮起火鍋，
在一個電磁爐上，寫著如右圖的標示：



48. 請問以下敘述何者正確？
(A)假如電費一度 5 元，那麼使用這個電磁爐 2 小時，要付電費 12.5 元
(B)這個電磁爐必須在 110 伏特的直流電下使用
(C)60Hz 代表這個電磁爐發出電磁波的頻率是 60Hz
(D)在 110 伏特，電流 10A 的情況之下，電磁爐的電阻是 11 歐姆
49. 有關使用這些電器用品時的注意事項，下列何者正確？
(A)如果想要同時使用電鍋和電磁爐，應該把這兩項電器串聯
(B)110 伏特的電器絕不可插到 220 伏特的插座
(C)像電磁爐、電熱器這種耗電量大的電器可以共用一個插座
(D)如果吃火鍋吃到一半，保險絲斷了，可以用一條粗銅絲代替
50. 如果很不幸地，電力系統負荷不了電磁爐龐大的電流，導致電線走火，應該怎麼處理才對？
(A)趕快用水撲滅 (B)趕快搭電梯逃生
(C)用手把電磁爐的插頭拔掉 (D)用乾粉滅火器撲滅

根據下列所提供的資料，回答 50~52 題

小丸子睡覺前，回想這一天學習的心得，寫下下列問題，請同學幫她回答：

51. 有關「變壓器」的功用，下列敘述何者正確？
(A)可改變交流電壓，如手機的充電器
(B)可改變直流電壓，如將 220W 降成家用的 110W
(C)可改變電流方向，如把 60Hz 降成 50Hz 以配合一些電器品的使用
(D)可改變電阻大小，如燈泡可變出紅、綠、藍不同顏色
52. 保險絲的金屬合金線有什麼特性？
(A)電阻小 (B)比熱大 (C)密度大 (D)熔點低
53. 燈泡很亮主要是與下列何項有關？
(A)流經燈泡的電流較大 (B)供應燈泡的電壓較高
(C)燈泡消耗較多的電能 (D)燈泡消耗電能的功率較大

根據下列所提供的資料，回答 53~54 題：

完成十六天繞地飛行任務的美國「哥倫比亞號」太空梭，不幸於美東時間 2003 年 2 月 1 日上午重返地球時在空中解體，太空梭碎片撒落在德州達拉斯市以南約 160 公里處，包括史上第一位以色列籍太空人伊蘭·拉蒙上校在內的七名太空人全數罹難。此一空難事件是美國在實施太空計劃以來的第三次重大事故，請問：

54. 美國太空總署(NASA)尚未確定太空梭解體的原因，是否是太空梭的燃料庫發生爆炸呢？小明對於火箭、太空梭的燃料很有興趣，學校老師說，液態的氫和氧，兩者燃燒之後變成水，小明想說若這樣子變來的水是不是可供太空人喝？有關氫燃燒之後變成水的反應式，何者是正確的而且完成平衡？
(A) $H+O \rightarrow H_2O$ (B) $H_2+O_2 \rightarrow H_2O$ (C) $H_2+1/2O_2 \rightarrow H_2O$ (D) $2H_2+O_2 \rightarrow 2H_2O$
55. 假設這次哥倫比亞號一共裝載了 80 噸的氫氣和 480 噸的氧氣，那麼經由燃燒後，最多可以獲得多少噸的水？
(A)270 噸 (B)540 噸 (C)720 噸 (D)360 噸