

Big Science

Competition

pen & paper

201X

Year 9 試卷 – Sample (樣本)

指示

1. 在開始前，請勿揭開問題卷。
2. 請用 B 或 2B 鉛筆。
3. 請把答案填在答題紙上，不正確的答案不會被扣分。
4. 可以使用計算機。
5. 圖像可能不依比例。

時間 →→→ 本樣本試題共有 8 題, 並附答案.

50 分鐘

共 30 題

所有問題的分數都是相同的。

酸排放

老礦場的酸性排放是一個環境問題。地下水結合這些老礦中的硫化物礦物和氧氣形成硫酸。

硫酸與留在礦中的任何金屬礦石反應形成新物質。

這些反應產生的新物質進入地表水成為一種環境危害。



老礦場的入口

1. 這種新物質必須擁有哪些特性？

- A. 它是酸性的。
- B. 它是一種液體。
- C. 它是可溶的。
- D. 它可與氧反應。

2. 酸排放也可是自然發生的。

礦井排酸和自然發生的酸排放主要區別是什麼？？

- A. 礦中的生產過程需要較少的氧氣。
- B. 自然過程發生得較慢。
- C. 硫酸只能從礦山的岩石中產生。
- D. 金屬與天然礦物相比在不同程度上溶解。

((=====

數以百萬計的水壩球

美國加州水庫的水位處於歷史最低水平。

結果，一個城市用數百萬個黑色塑料球覆蓋了其中一個水庫。

3 用黑色塑料球覆蓋水池表面有什麼好處？

選擇為每個好處提供正確答案的列。

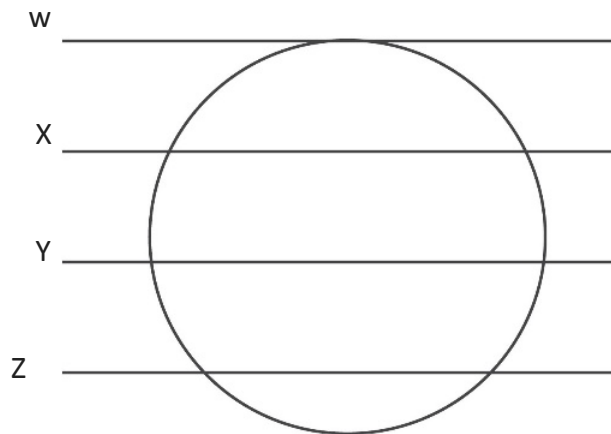
| 這是使用黑色塑料球的好處嗎？ | A | B | C | D |
|----------------|---|---|---|---|
| 減少蒸發 | 否 | 是 | 是 | 是 |
| 提高水位 | 否 | 否 | 是 | 否 |
| 減少藻類的生長 | 否 | 是 | 否 | 否 |

4 使用黑球代替白球覆蓋水庫有什麼後果？

- A. 黑球可以覆蓋更多的表面。
- B. 黑球可以反射更多的熱量。
- C. 黑球可以吸收更多的光。
- D. 黑球在水中浮得較高。

5. 塑料球的設計盡可能覆蓋表面積。

這是通過使塑料球漂浮在特定深度完成的。



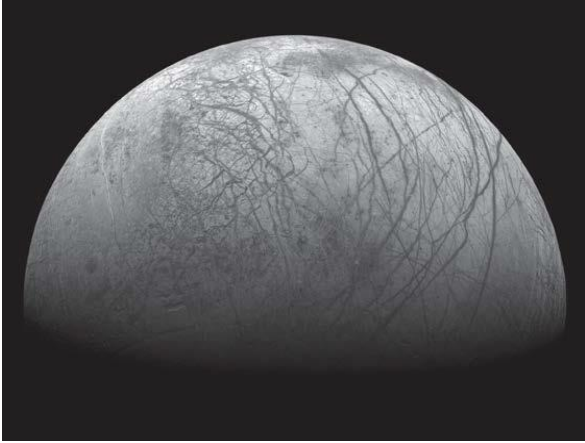
圖中的線條 (W - Z) 顯示了塑料球可以浮動的四個可能的深度。
線條代表水面。

球在哪個深度會覆蓋最大的表面積？

- A. W
- B. X
- C. Y
- D. Z

歐羅巴的海洋

歐羅巴是木星的衛星之一。歐羅巴的表面覆蓋著純水冰塊，並有黑暗的帶穿過他們。黑暗的帶被認為是當物質從衛星內上升到冰凍表面時形成的。



歐羅巴冰冷表面的黑帶

5. 科學家們將化學物質樣品放入密封室中。密封室中的條件模仿歐羅巴表面的條件。在這密封室裡，氯化鈉會從白色變成黃棕色。

這個觀察支持哪個假設？

- A. 歐羅巴冰層下面有一片鹹海。
- B. 暗帶含有由流星沉積的雜質。
- C. 在地球的大氣中，氯化鈉不能改變顏色。
- D. 歐羅巴上的純水冰含有氫和氧以外的元素。

6. 1998 年，伽利略航天器獲得了歐羅巴表面的照片。

科學家們注意到表面上有暗區沒有排列的區域

正確地進行。他們提出這是由於冰塊在一塊以下滑動造成的另一個。

這與地球上哪個地質特徵最接近？

- A. 塑料必包含氣泡。
- B. 塑料不是天然材料。
- C. 塑料的密度比海水低。
- D. 塑料含有在海水中發生反應的化學物質。

太空中的磁屏蔽

宇宙飛船外圍建有磁屏蔽。這些磁盾保護宇航員和設備免受有害輻射的影響。

宇宙飛船外圍的磁場會使輻射偏轉。

7. 在太空船上，哪項是最 應受防止輻射損傷的？

- A. 數碼相機的鏡頭。
- B. 計算機的存儲器。
- C. LED 應急照明系。
- D. 通信設備的揚聲器。

8. 接觸高能量輻射會增加患癌症的風險。當一部分細胞受到輻射損傷時可以發生癌症。

細胞中, 哪部分受損後會增加患癌症的風險？

- A. 細胞核
- B. 細胞質
- C. 線粒體
- D. 細胞膜

((=====

答案:

| 題號 | 單元 | 正確答案 | 系 1 | 系 2 | AC 參考 1 | AC 參考 2 | 描述 |
|----|----------------------|------|-----|-----|------------|------------|------------------------------------|
| 1 | <u>酸排放 1</u> | C | SU | CS | ACSSU113 | -- | 認識到金屬可以溶解成溶液 |
| 2 | <u>酸排放 2</u> | B | SIS | ESS | AC SIS124 | ACSSU153 | 基於地質時間尺度 流程去進行預測。 |
| 3 | <u>酸排放 3</u> | A | SHE | CS | ACSSHE136 | ACSSU225 | 考慮可能的礦廢物處理的 方法以確定其中 涉及的化學變化。 |
| 4 | <u>酸排放 4</u> | A | SHE | CS | ACSSHE136 | -- | 確定採礦廢物的處理 涉及的技術方案。 |
| 5 | 歐羅巴的海洋 1 | A | SIS | CS | AC SIS171 | -- | 評估證據來支持一個假設 |
| 6 | 歐羅巴的海洋 2 | D | SU | ESS | AC SIS158 | -- | 用冰盤和構造板塊的比喻 來識別俯衝的形式。 |
| 7 | 磁屏蔽 在太空 1 | B | SIS | PS | AC SIS170 | ACSSU182 | 用對能量的理解去 確定一種有損壞風險的技術 |
| 8 | <u>磁屏蔽 在太空 2</u> | A | SIS | BS | AC SIS170 | ACSSU149 | 用對細胞結構的理解 來識別可能的癌症的原因 |