

الامتحان الوطني الموحد دورة يونيو 2008

مسلك العلوم الفيزيائية

التمرين الأول: (4 نقط).

يتم أثناء النقل العضلي تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في جزيئة ATP إلى طاقة ميكانيكية. بين ، من خلال عرض واضح ومنظم مصحوب بثلاثة رسوم تخطيطية لألية تقلص الساركومير، كيفية حدوث هذا التحول .

التمرين الثاني: (6 نقط)

تتميز خلايا نبات النفل الأبيض **Trèfle blanc** بالقدرة على إنتاج مادة السيانور **Cyanure** التي تعتبر مادة غير بروتيدية سامة تؤثر على صحة الحيوانات العاشبة . يتطلب إنتاج كمية كبيرة من السيانور وجود أنزيمين فعالين معا هما E_A و E_B انطلاقا من بشير (أنظر الخططة).



ترمز المورثة **A** لتركيب الأنزيم E_A وتوجد على شكل حليلين:

- الحليل السائد **A** يرمز لتركيب E_A فعال،
 - الحليل المتنحي **a** يرمز لتركيب E_A غير فعال.
 - ترمز المورثة **B** لتركيب الأنزيم E_B وتوجد على شكل حليلين:
 - الحليل السائد **B** يرمز لتركيب E_B فعال،
 - الحليل المتنحي **b** يرمز لتركيب E_B غير فعال.
- المورثتان **A** و **B** غير محمولتين على نفس الصبغي.

(1) انطلاقا من هذه المعطيات، أعط الأنماط الوراثية المحتملة التي تمكن خلايا نبات النفل من إنتاج كمية كبيرة من السيانور. (1 ن)

أدى تزاوج أول بين نبتتين **P1** و **P2** ، تنتجان كمية ضعيفة من السيانور ، إلى الحصول على الجيل الأول **F1** مكون من نباتات تنتج كلها كمية كبيرة من السيانور. نشير إلى أن:

- النبتة **P1** متشابهة الاقتران بالنسبة للحليل **A** والحليل **b** ،
- النبتة **P2** متشابهة الاقتران بالنسبة للحليل **a** والحليل **B** ،

(2) فسر النتائج المحصل عليها في **F1** . (1,75 ن)

(3) اقترح التزاوج الذي ينبغي القيام به مع أحد أفراد الجيل **F1** للحصول على أقل نسبة من نباتات النفل تنتج كمية كبيرة من السيانور. علل إجابتك . (2 ن)

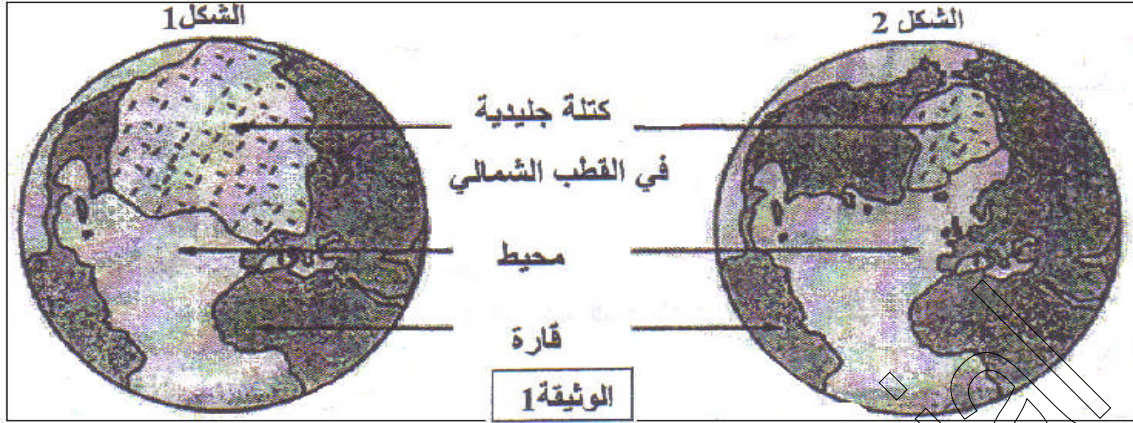
تحدث على مستوى كل خلية أم للأمشاج عند أفراد الجيل **F1** لنبات النفل ظاهرة التخليط البصبغي أثناء الانقسام الاختزالي مما يؤدي إلى الحصول على أمشاج أبوية وأمشاج جديدة التركيب.

(4) أنجز رسما تخطيطيا لخلية في المرحلة الانفصالية **I** مقتصرًا على إبراز الصبغين الحاملين للمورثتين **A** و **B** والتي تؤدي إلى إنتاج الأمشاج جديدة التركيب. (1,25 ن)

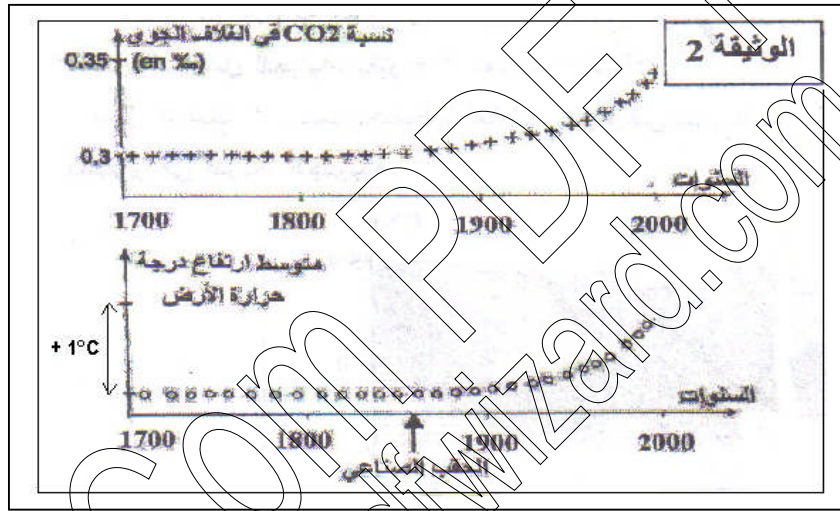
التمرين الثالث: (5 ن)

تعرف بعض مناطق الكرة الأرضية ذات ارتفاع ضعيف عن سطح البحر (جزر المالديف بالمحيط الهادي كمثال)، تهديدا حقيقيا يتجلى في إمكانية انغمارها بالماء للكشف عن الأسباب المؤدية إلى ذلك،نقترح دراسة واستثمار المعطيات التالية:

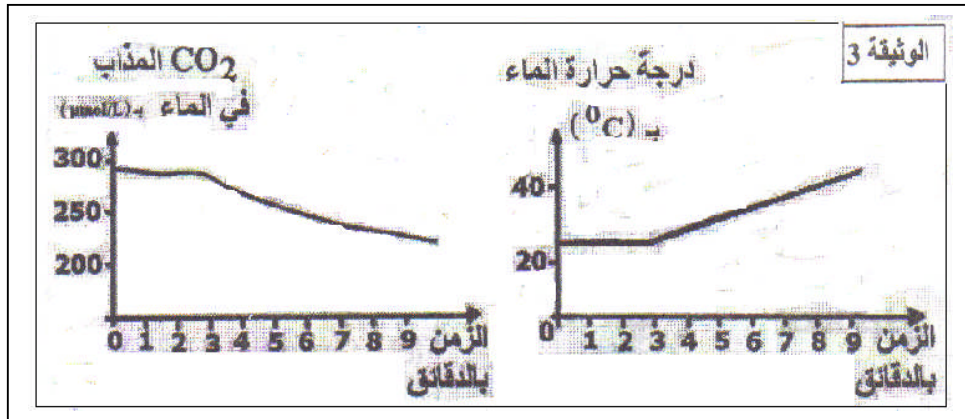
تمثل الوثيقة 1 مساحة الكتلة الجليدية في القطب الشمالي للكرة الأرضية قبل 21 ألف سنة (الشكل 1) ومساحتها الحالية (الشكل 2):



1 (اعتمادا على معطيات الوثيقة 1، حدد سبب تهديد بعض مناطق الكرة الأرضية بالانغمار بالماء. (1 ن)
 تم تتبع تطور كل من نسبة CO₂ في الغلاف الجوي للأرض ودرجة حرارة الأرض منذ سنة 1700، تبين الوثيقة 2
 النتائج المحصل عليها.

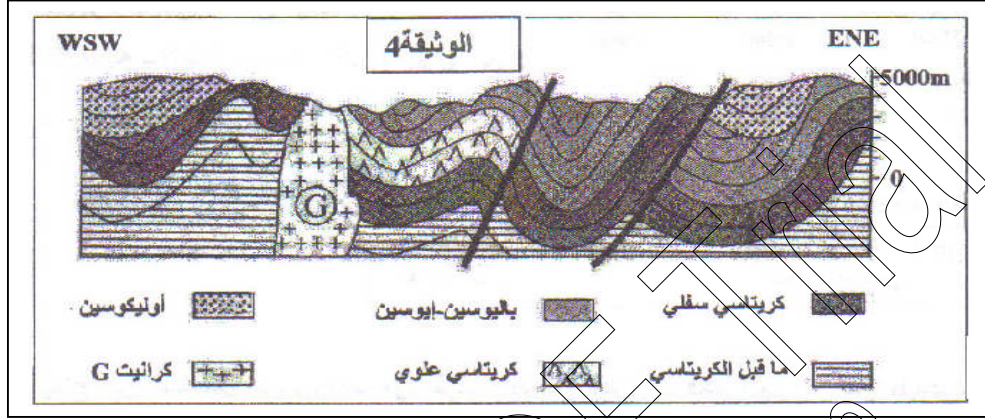


- 2 (حل معطيات الوثيقة 2، ماذا تستنتج؟ (1,5 ن)
 3 (اعتمادا على المعطيات السابقة وعلى معارفك، فسر الظاهرة المسؤولة عن تهديد
 بعض مناطق الكرة الأرضية بالانغمار بالماء. (1,5 ن)
 ينتج عن استعمال المحروقات من طرف الإنسان (بترول، فحم حجري، غاز طبيعي..) تحرير حوالي 20 Gigatonnes
 من CO₂ سنويا في الغلاف الجوي، يضاف إلى ذلك تحرير حوالي 3.6 Gigatonnes من CO₂ نتيجة احتراق الغابات.
 تخزن المحيطات من هذه الكمية الإجمالية من CO₂ حوالي 8 Gigatonnes على شكل CO₂ مذاب في الماء، مما
 يساهم في الحفاظ على التوازن الطبيعي لنسبة CO₂ في الغلاف الجوي.
 تبين الوثيقة 3 النتائج المسجلة حول تطور كمية CO₂ المذاب في الماء ودرجة حرارة الماء بدلالة الزمن.
 4 (فسر العلاقة بين ارتفاع درجة حرارة الأرض ودور المحيطات في الحفاظ على توازن نسبة CO₂ في الغلاف
 الجوي. (1 ن)



التمرين الرابع: (5 نقط)

في إطار دراسة الظواهر الجيولوجية التي تحدث في إحدى مناطق حدود الصفائح التكتونية والمودية إلى تشكل السلاسل الجبلية، نقترح المعطيات التالية:
- تمثل الوثيقة 4 رسماً تخطيطياً لمقطع جيولوجي يبين طبقات رسوبية بأعمار مختلفة بمنطقة Cuzco الجبلية بالبيرو في أمريكا الجنوبية.



- 1 (استخرج من المقطع أنماط التشوهات التكتونية التي عرفتها هذه المنطقة الجبلية. (1 ن)
- لمعرفة أسباب التشوهات التكتونية الملاحظة في الوثيقة 4 واصل الكرانيت G تم القيام بدراسة توزيع كل من بؤر الزلازل والبراكين على مستوى المنطقة المدروسة، وتلخص الوثيقة 5 النتائج المحصل عليها.
- 2 (اعتماداً على معطيات الوثيقة 5، حدد نمط السلسلة الجبلية المميزة لمنطقة Cuzco ميرزا الظاهرة الجيولوجية المسببة لها وجميع الأدلة التي تؤكد ذلك. (2ن)
- 3 (فسر أصل وتموضع الكرانيت G بمنطقة Cuzco . (1 ن)
- 4 (أنجز رسماً تخطيطياً توضح فيه الظاهرة الجيولوجية التي أدت إلى تشكل سلسلة جبال منطقة Cuzco . (1 ن)

