جـامعـة الفرات

كلية الهندسة المدنية في الرقة

سلم تصحيح الامتحان النظري لمقرر الجيوكيمياء المائية

لطلاب السنة الخامسة (الفصل الثاني) – مدني مائية للعام الدراسي 2025/2024

السؤال الأول: أجب عن الأسئلة التالية: 20 علامة (يعطى لكل سؤال خمس علامات)

1. اشرح آلية تأثير الماء في عملية التركيب الضوئي وفي عملية التنفس الخلوي للكائنات الحية.

الحل:

يعد الماء أساسياً لحدوث عملية التركيب الضوئي وبالتالي التنفس الخلوي عند الكائنات الحية، حيث تقوم خلايا النباتات أثناء عملية التركيب الضوئي باستخدام طاقة الشمس لفصم الهيدروجن عن الاوكسجين في جزيء الماء، حيث يتحد الهيدروجن مع ثاني أكسيد الكربون ليشكل الغلوكوز ويحرر الأوكسجين، وبالمقابل تستخدم الكائنات الحية الأوكسجين لحرق السكر (الكربوهيدرات بشكل عام) لتحرر الماء وغاز ثنائي أكسيد الكربون من أجل تأمين الطاقة لاستمرار الحياة.

2. عدد مع الشرح أنواع المصاطب النهرية.

الحل:

المصاطب الحتية: وتتكون من صخور الأساس المكونة لقاع الوادي وسفوحه وهي تلك التي قام النهر بتشكيلها أثناء حفر واديه، وتدل هذه المصاطب على أن تشكلها قد رافق مرحلة الشباب للنهر غلب عليه الفعل الحتي، بينما كان الترسيب ضعيفاً أو معدوماً.

المصاطب اللحقية: وتتكون من التوضعات النهرية، وهي تدل على أن النهر قد مر بمراحل عديدة من تطوره قام أثناءها بتشكيل سهله اللحقي ثم تغيرت الظروف الطبيعية وتجدد شباب النهر.

المصاطب الصخرية: تكون المصاطب الصخرية مغطاة باللحقيات وهي وسط بين النوعين السابقين، وتدل على أن النهر كان في بداية تشكيل سهله اللحقي عندما تغيرت الظروف الطبيعية وجدد شبابه.

الممسوحه ضوئيا بـ CamScanner

3. ما هو سبب الـ PH المرتفع لملح كربونات الصوديوم، مؤكداً جابتك بكتابة المعادلات الكيميائية المطلوبة.

سبب الـ PH المرتفع لملح كربونات الصوديوم Na2Co3 هو تفاعل الحلمهة التالي:

$$Na2Co3 + 2H2O \rightarrow 2NaOH + H_2Co3$$

وعند وجود Co2 يأخذ تفاعل الحلمية الشكل التالي:

$$Na2Co3 + Co2 + H2O \leftrightarrow 2NaHCo3$$

4. أكتب المعادلات الكيميائية التي توضح تشكل كربونات الكالسيوم من التحلل المائي لسيليكات الكالسيوم.

$$CaSiO_4 + 2H^+ + 2OH^- \rightarrow Ca\ (OH)_2 + H_2SiO_4$$
$$Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow Ca(HCO3)_2$$
$$Ca(HCO3)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O + CO_2$$

السؤال الثاني: علل ما يلي:

20 علامة (يعطى لكل تعليل خمس علامات)

1. ذوبان بعض المواد في الماء وعدم ذوبانها في غيره من المحاليل

الحل: بسبب الرابطة التساهمية القطبية والتي تعطي جزيء الماء القطبية والتي تجعل بعض المواد تذوب في الماء ولا تذوب في غيره من المحاليل

2. ندرة تكون الكارست في الأقاليم الجافة.

الحل: بسبب أن من شروط تكون الكارست هو سقوط كميات كبيرة من مياه الأمطار وبما أن الأقاليم الجافة لا تهطل فيها كميات كبيرة من الأمطار فإنه لا يساهم في تكوين الكارست.

3. لزوجة المياه الطبيعية أعلى من لزوجة المياه المقطرة.

الممسوحه ضوئيا بـ CamScanner

الحل: بســـبب أن المياه الطبيعية تحوي كمية من الأملاح غير موجودة في المياه المقطرة، وبما أن العلاقة بين الملوحة واللزوجة طردية (كلما زادت الملوحة في الماء كلما زادت اللزوجة) فهذا يفسر أن لزوجة المياه الطبيعية أعلى من لزوجة المياه المقطرة

4.تعتبر كربونات الصوديوم شديدة السمية للنبات.

الحل: بســـبب انحلاليتها المرتفعة بالإضـــافة لقدرتها الكبيرة على رفع PH التربة، كما أنها تعمل على بعثرة وتفريق حبيبات التربة وتسيء إلى الخواص الفيزيائية للتربة من ناحية المسامية المائية والهوائية.

السؤال الثالث: حل المسألة التالية: 30 علامة

أحسب التركيز النظامي والمولي وعدد الغرامات في الليتر والتركز كنسبة مئوية.

علماً أن الأوزان الذرية هي: Na=23, C=12, O=16

<u>الحل:</u>

$$a = N * E * V \gg N = \frac{a}{E * V}$$

$$a = a' * \frac{90}{100} = 150 * \frac{90}{100} = 135\ gram$$

$$E = \frac{Ms}{2} = \frac{106}{2} = 53$$

$$N = \frac{135}{53 * 3} = 0.85\ N$$

$$N * E = M * M_S \gg M = \frac{N * E}{Ms} = \frac{0.85 * 53}{106} = 0.425\ M$$

التركيز بـ $\frac{gr}{l} = M * Ms = 0.425 * 106 = 45.05$

أو

التركيز بـ $\frac{gr}{l} = N * E = 0.85 * 53 = 45.05$

التركيز $\% = \frac{gr/l}{10} = \frac{45.05}{10} = 4.505\ \%$

الممسوحه ضوئيا بـ CamScanner