إجابات أسئلة الوحدة

السؤال الأول:

المصطلحات:

الماء النقي: يتكون من جزيئات H_2O فقط وهو خالٍ من المواد الذائبة والعالقة وليس له طعم ولا رائحة ولا لون.

الماء غير النقي: يحتوي مواد ذائبة وعالقة.

الماء الصالح للشرب: يحتوي على بعض الأملاح الذائبة فيه المفيدة للجسم ضمن حدود مسموح بها.

الذائبية: أكبر كتلة من المذاب تذوب في 100 غ من المذيب عند درجة حرارة معينة.

التبلور: فصل المواد الذائبة في المحلول على شكل بلورات نتيجة لتبريد المحلول أو تبخير جزء من المذيب.

السؤال الثاني:

فسّر:

أ) بارتفاع درجة الحرارة تقل ذائبية غاز الأكسجين في الماء وبالتالي تنقص كميته اللازمة لتنفس الكائنات الحية مما يؤدي إلى اختناقها ثم موتها.

ب) لأن مياه الأمطار تتكون عند تبخير كميات من ماء البحار والمحيطات، وعند وصول البخار إلى طبقات الجو العليا يبرد ويتكاثف ويسقط على شكل أمطار.

ج) وذلك يعود إلى أنشطة الإنسان في مختلف المجالات الحياتية والصناعية وغيرها فمخلفات المصانع والمدن تسهم في تلوث مياه البحار والبحيرات والمحيطات والأنهار والمياه الجوفية.

السؤال الثالث:

دورة الماء في الطبيعة، ودورها في زيادة نسبة الأملاح الذائبة في الماء:

تتعرض مياه البحار والمحيطات والأنهار لأشعة الشمس فيتبخر جزء منها ويرتفع إلى طبقات الجو العليا، ثم يبرد البخار ويتكاثف ويحدث الهطول على شكل أمطار تتجمع مكونة الأودية والأنهار التي تصب في البحار والمحيطات، وتتسرب بعض مياه الأمطار المتساقطة عبر الصخور السطحية ويؤدي ذلك إلى تفتيت هذه الصخور وبالتالي إذابة بعض الأملاح والمعادن المكونة للصخور.

السؤال الرابع:

ضع إشارة (✓) للعبارة الصحيحة، وإشارة (✗) للعبارة الخطأ:

أ- (✗) يحصل كل شخص على سطح الأرض على الكمية الكافية من المياه العذبة.

ب- (✓) يُعد الماء ملوثاً إذا زادت نسبة أحد العناصر فيه عن الحد المسموح به.

ج- (✓) آلية معالجة الماء واحدة في جميع محطات المعالجة.

د- (✗) يُعد الأردن من الدول التي تعاني من الفقر المائي.

السؤال الخامس:

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

1. العبارة الصحيحة فيما يتعلق بعملية التبلور، هي:

د- تُستخدم عملية التبلور في فصل الأملاح الذائبة في الماء بعضها عن بعض تبعاً لاختلاف درجة الحرارة.

2. طريقة تنقية المياه التي لا تعتمد على تغير درجة الحرارة، هي:

ج- الأسموزية المعاكسة.

3. المادة الأكثر فاعلية في إزالة الطعم واللون غير المرغوبين من بين المواد التالية، هي:

ج- الكربون المنشط.

4. أول الأملاح التي يتم ترسيبها من أملاح البحر الميت هي أملاح:

أ- الصوديوم.

5. العبارة الصحيحة التي توضح أثر درجة الحرارة في الذائبية، هي:

ج- تقل ذائبية الغازات وتزداد ذائبية معظم المواد الصلبة بارتفاع درجة الحرارة.

6. عند خلط كمية من كلوريد الأمونيوم NH_4Cl مع كمية من هيدروكسيد الصوديوم NaOH في جفنة وإضافة بعض قطرات الماء يتصاعد غاز ذو رائحة نفاذة هو غاز:

ب- الأمونيا.

السؤال السادس:

مقارنة بين طريقتي التقطير والأسموزية المعاكسة في تنقية المياه:

من حيث	التقطير	الأسموزية المعاكسة
المبدأ	تسخين الماء ثم تكثيف بخاره	إحداث ضغط أعلى من الضغط الأسموزي وباتجاه معاكس من جهة المحلول الأكثر تركيز
تغير حالة الماء	ماء نقي بدرجة عالية	ماء نقي بدرجة عالية

السؤال السابع:

أ- من الأخطاء التي ارتكبتها ربة المنزل أثناء عملية التنظيف:

1. فتح صنبور الماء عليها.
2. غسل كل إناء لوحده.
3. ملء الوعاء المحتوي على منظف بالماء.

ب- بعض النصائح لربة المنزل تساعد في ترشيد استهلاك الماء:

1. تنظيف الأواني من بقايا الطعام بوضعها في وعاء يحتوي كمية مناسبة من الماء.
2. غسل الأواني من المنظف دفعة واحدة وليس كل إناء لوحده.

السؤال الثامن:

أ) تسخين المحلول المشبع حتى يتبخر جزء من الماء وتركه ليبرد ثم فصل البلورات المترسبة بالترشيح .

ب) تسخين المحلول حتى يتبخر جميع الماء فتترسب المادة الذائبة في قعر الكأس.

السؤال التاسع:

أسئلة الرسم البياني:

أ- 90 غ.

ب- عند درجة حرارة 90 °س.

ج-

عند درجة حرارة ٦٥°س

١٠٠ غ ماء ← ١٢٠ غ مذاب

٢٥٠ غ ماء ← ك

$$\text{ك} = \frac{٢٥٠ \times ١٢٠}{١٠٠}$$

كتلة الملح الذائب = ٣٠٠ غ نترات بوتاسيوم

د-

عند درجة حرارة ٢٠°س

١٠٠ غ ماء ← ٣٠ غ مذاب

٢٥٠ غ ماء ← ك

$$\text{ك} = \frac{٢٥٠ \times ٣٠}{١٠٠}$$

كتلة الملح الذائب = ٧٥ غ نترات بوتاسيوم

كتلة المادة المترسبة = ٣٠٠ − ٧٥ = ٢٢٥ غ

السؤال العاشر:

تترسب كمية الملح الزائدة عن حد الإشباع عند درجة حرارة 40°س في المحلول.

كتلة الملح الذائبة عند حرارة 70 °س.

كتلة الملح الذائب عند درجة حرارة ٤٠°س

كتلة الماء		كتلة المذاب
١٠٠	←	٣٠
٢٠٠	←	ك

$$\text{ك} = \frac{٢٠٠ \times ٣٠}{١٠٠}$$

كتلة الملح الذائب = ٦٠ غ مذاب

كتلة الملح المترسب = ١٣٠ − ٦٠ = ٧٠ غ من الملح

السؤال الحادي عشر:

المعادلات:

$$MgCl_2\ (s) \xrightarrow{H_2O} Mg^{2+}\ (aq) + 2Cl^-\ (aq)$$

$$NH_4Cl\ (s) \xrightarrow{H_2O} NH_4^+\ (aq) + Cl^-\ (aq)$$

$$LiOH\ (s) \xrightarrow{H_2O} Li^+\ (aq) + OH^-\ (aq)$$

السؤال الثاني عشر:

أ) موت الأسماك في البحيرة.

ب) لأنه مادة شديدة السمية تؤثر على الجهاز العصبي.

ج) الرصاص والزرنيخ.

د) المياه العادمة من المصانع القريبة من البحيرة.

هـ) إصدار قانون يمنع المصانع من إلقاء مخلفاتها في البحيرات القريبة.

السؤال الثالث عشر:

أكمل الفراغ:

أ- تركيز محلول حجمه 180 مل حضر بإذابة 12 غ من السكر في الماء يساوي 0,066 غ/مل.

ب- صيغة الأيون الموجب الذي ينتج من تفكك المركب ($FeCl_3$)، هي Fe^{3+} .

ج- يمكن أن يحدث تبلور للمادة الزائدة عن الإشباع في محلول ما إذا تم تبريد المحلول أو تبخير جزء من المذيب.

د- عملية تبخير الماء ثم تكثيفه للحصول على ماء نقي تُسمى التقطير.

هـ- المادة الهلامية التي تساعد في عملية التلبد في أثناء معالجة الماء في محطات التنقية هي هيدروكسيد الألمنيوم.

السؤال الرابع عشر:

أ- بيانات الجدول:

اسم المحلول	صيغ الأيونات	كتلة المذاب	كتلة المذيب	حجم المحلول	تركيز المحلول
كلوريد البوتاسيوم	K^+ , Cl^-	2	8	8	0,25

نترات الفضة	Ag^{+} , NO_3^{-}	12	87	60	0,20

ب- المعادلة الأيونية:

$$K^{+}_{(aq)} + Cl^{-}_{(aq)} + Ag^{+}_{(aq)} + NO_{3\,(aq)}^{-} \rightarrow AgCl_{(s)} + K^{+}_{(aq)} + NO_{3\,(aq)}^{-}$$

الصيغة الكيميائية للراسب: AgCl

السؤال الخامس عشر:

1. لأن التسخين السريع قد يؤدي إلى خسارة جزءٍ من الأملاح.
2. ترسب المواد الذائبة فيه على حواف الجفنة.
3. 20 غ.
4. 2,5 غ.
5. (2,5 × 100) ÷ 20 = 12,5 غ/100 مل ماء.