اختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني

دليل التقويم – مادة الكيمياء – المستوى الحادي عشر

فهرس المحتويات

أوّلاً: الاختبار 3
اختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني 4
ثانيًا: الإجابات 12
إجابات اختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني 13

أوّلاً: الاختبار

اختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني

الاسم: الصف: التاريخ:

الدرجة: \ 50

اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من 1-14:

1. ما المادة الناتجة عند الكاثود في عمليّة التحليل الكهربائي لمصهور KCl؟

a. $Cl^-_{(aq)}$

b. $K_{(l)}$

c. $Cl_{2(g)}$

d. $K^+_{(l)}$

2. في أيّ خلية كهربائيّة يحدث التفاعل الآتي: $2\ H_2O_{(l)} \longrightarrow 2\ H_{2(g)} + O_{2(g)}$؟

a. خليّة قلويّة.

b. خليّة طلاء إلكتروليتيّة.

c. خليّة وقود هيدروجينيّة.

d. خليّة تحليل كهربائي للماء.

3. أيّ من الإجراءات الآتية تُسهّل عمليّة إعادة تدوير النفايات الإلكترونيّة؟

a. حرقها ثم إعادة تدويرها.

b. تكسيرها ثم إعادة تدويرها.

c. معالجتها بالحرارة والضغط ثم إعادة تدويرها.

d. الأخذ بالاعتبار عمليّة إعادة التدوير عند التصنيع.

4. أيّ الآتي بوليمر طبيعي؟

a. البوليستر.

b. السيليلوز.

c. البولي إيثيلين.

d. بولي كلوريد الفينيل.

5. ما المادة أو المواد الخام المستعملة لإنتاج الألياف الصّناعيّة؟

a. الإيثانول.

b. الجلوكوز.

c. الأحماض الأمينيّة.

d. النفط والغاز الطبيعي.

6. ما نصف التفاعل الذي يحدث عند الكاثود أثناء عمليّة تفريغ الشحن في بطاريّة الرصاص الحمضيّة؟

a. $Pb_{(s)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)} \longrightarrow PbSO_{4(s)} + 2e^-$

b. $PbSO_{4(s)} + 2e^- \longrightarrow Pb_{(s)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)}$

c. $PbO_{2(s)} + 4\ H^+{}_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow PbSO_{4(s)} + 2H_2O_{(l)}$

d. $PbSO_{4(s)} + 2H_2O_{(l)} \longrightarrow PbO_{2(s)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)} + 4\ H^+{}_{(aq)} + 2e^-$

7. أيّ الآتي <u>لا يُعدّ</u> من الإجراءات التي تُخفف من انبعاثات الغازات الدفيئة؟

a. خفض تناول لحم البقر.

b. استعمال وسائل النقل العام.

c. المشاركة في حملات زرع الأشجار.

d. زيادة استعمال وسائل التدفئة والتبريد.

8. أيّ العبارات الآتية صحيحة؟

a. لغاز الميثان تأثير أكبر في غازات الدفيئة من غاز CO_2.

b. تقل حموضة المحيطات بازدياد تركيز غاز CO_2 الجوي.

c. يمتص غاز CO_2 بكثرة الإشعاعات فوق البنفسجيّة UV.

d. أدّت الأنشطة الصناعيّة الحديثة إلى خفض مستويات الغازات الدفيئة.

9. أيّ البوليمرات الآتية ثابت حرارياً Thermosetting؟

a. البولي أميد.

b. البولي بروبيلين.

c. المطاط المفلكن.

d. البولي كربونات.

10. أيّ العبارات الآتية <u>صحيحة</u> عن عمليّة الطلاء الكهربائي؟

a. تُستخدم لحماية فلز نشِط من التآكل.

b. عمليّة يحدث التفاعل فيها بشكل تلقائي.

c. تتم عن طريق جعل الأنود الجسم المُراد طلاؤه.

d. عمليّة تغطية سطح فلز ما بفلزّ آخر أكثر نشاطاً.

11. كيف تصف الإلكتروفيلات؟

a. خاملة.

b. مُحبّة للنواة.

c. مُحبّة للإلكترونات.

d. مانحة لزوج من الإلكترونات.

12. ما العوامل التي تجعل أحد تفاعُلَي الاستبدال أو الحذف، لهاليدات الألكيل مفضَّلاً على الآخر؟

a. درجة حرارة التفاعل وتركيز هاليدات الألكيل.

b. درجة حرارة التفاعل، تركيب هاليدات الألكيل وتركيزها.

c. درجة حرارة التفاعل، نوع المُذيب وتركيز هاليدات الألكيل.

d. درجة حرارة التفاعل، نوع المُذيب وتركيب هاليدات الألكيل.

13. أيُّ المركّبات الآتية كحول ثانوي؟

a. $CH_3CH(OH)CH_2CH_3$

b. $CH_2(OH)CH_2CH_2CH_3$

c. $CH_3CH_2CH_2CH_2(OH)$

d. $CH_3C(CH_3)(OH)CH_2CH_3$

14. أيُّ المركّبات الآتية تُنتج حمض كربوكسيلي عند أكسدتها؟

a. الكيتونات.

b. الكحولات الأوليّة.

c. الكحولات الثانويّة.

d. الكحولات الثلاثيّة.

15. أجب عن السُّؤالين الآتيين بالاعتماد على المعادلة الكيميائيّة الموزونة أدناه:

$$MnO_{2(aq)} + H_2SO_{3(aq)} \longrightarrow SO_4^{2-}{}_{(aq)} + Mn^{2+}{}_{(aq)} + H_2O_{(l)}$$

a. أثبت أن التفاعل أعلاه تفاعل أكسدة واختزال (Redox) بدلالة انتقال الأكسجين.

.....

.....

.....

b. ما العامل المؤكسِد في التفاعل أعلاه؟ فسّر إجابتك من خلال تغيّر قيمة حالة التأكسد.

.....

.....

16. ما الزمن اللازم (بالدقيقة) لطلاء فلز الحديد ب 0.2955 g من الذهب Au من محلول كلوريد الذهب $AuCl_3$ إذا كانت شدة التيار الكهربائي 1.2 A؟

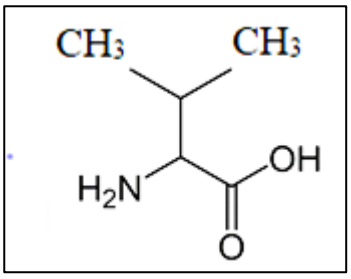
(الكتلة المولية Au = 197 g/mol، F = 96485 C/mol)

.....

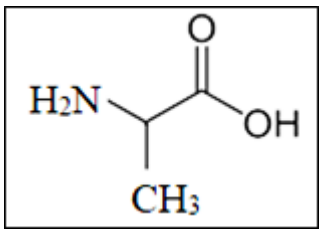
.....

.....

17. يُبيِّن الشكلان أدناه الصيغة البنائيّة لمونومرين مختلفين:



فالين



ألانين

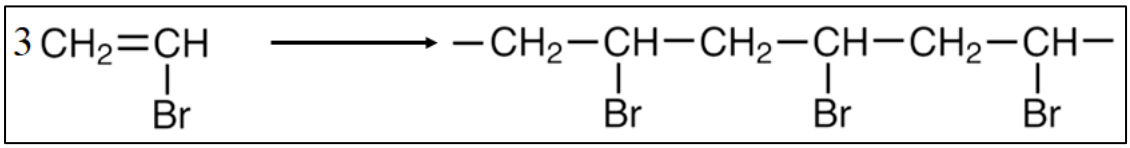
a. أرسم الصيغة البنائيّة للدايمر الناتج من المونومرين أعلاه.

b. أذكر استخدامَين للبوليمر الناتج.

.....

.....

18. يبيّن الشكل أدناه معادلة كيميائيّة لبلمرة ثلاثة مونومرات من بروميد الفينيل:



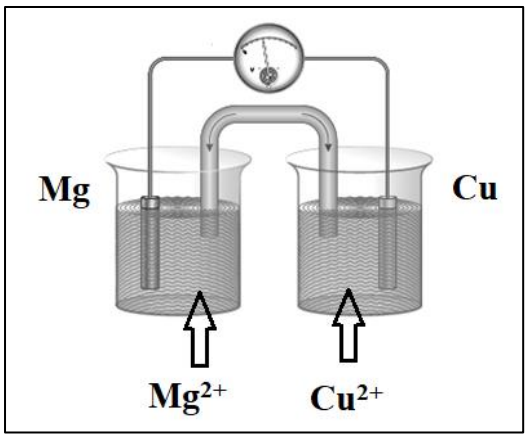
ما نوع البلمرة في التفاعل السابق؟ فسّر إجابتك.

.....

.....

.....

19. يُبيّن الشـــكل أدناه خليّة فولتيّة مكوّنة من قطبي المغنيســـيوم Mg والنحاس Cu عند الظروف القياسيّة (STP).



جهد الاختزال القياسي لقطب النحاس = 0.34 V

جهد الاختزال القياسي لقطب المغنيسيوم = −2.37 V

a. حدد الأنود والكاثود في الخليّة أعلاه. فسّر إجابتك.

.....

.....

b. أحسب جهد الخليّة القياسي.

.....

.....

c. أكتب معادلتي أنصـــاف التفاعلات التي تحدث عند الأقطاب ثمّ اكتب المعادلة الأيونيّة النهائيّة الموزونة.

.....

.....

.....

20. اشرح كيف يُمكن قياس جهد قطب فلز الألومنيوم Al المغمور في محلول Al^{3+}.

.....

.....

.....

21. يُستخدم البولي كربونات في أغطية الهواتف النّقالة وهو من اللّدائن التخصّصيّة.

a. عرف اللدائن التخصصيّة.

.....

.....

b. أذكر المصدر الرئيسي الذي تُصنّع منه اللدائن التخصصيّة.

.....

c. أذكر أثرين سلبيين على البيئة بسبب تصنيع واستعمال هذه المواد.

.....

.....

.....

22. اختر واحدة من الطريقتين الأساسيتين اللتين تُستخدمان لتحلية المياه واشرحها باختصار.

.....

.....

.....

.....

23. أرسم الصيغة البنائية المكثفة لمركب 4-كلورو-3-إيثيل-2-ميثيل حمض البنتانويك (4-chloro—3-ethyl-2-methylpentanoic acid)؟

24. أكتب المعادلة الكيميائيّة لتحضير البروبانون (CH_3COCH_3) من الكحول.

.....

.....

25. سمِّ المُركَّب ذا الصيغة البنائية المكثفة أدناه بحسب نظام التسمية IUPAC:

a. $(CH_3)_2CHCHO$

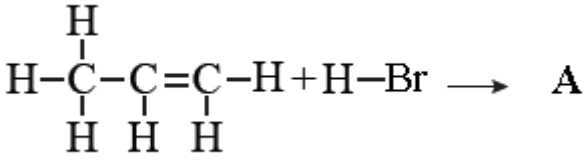
b. $(CH_3)_2CHCOOCH_2CH_3$

.....

.....

26.

a. ما الصيغة البنائيّة للمركّب (A) في التفاعل الكيميائيّ الآتي؟



b. لماذا تُعتبر الألكينات أكثر نشاطاً كيميائياً من الألكانات؟

.....

.....

27. **ما الصيغة المكثفة للمركّبات (A) و (B) في التفاعلات الكيميائيّة الآتية؟**

a. $CH_3CH_2COOH + NaOH \longrightarrow A + B$

.....

b. $CH_3CH_2CH_2COOCH_2CH_3 + H_2O \xrightarrow{\text{حمض } H^+} A + B$

.....

ثانيًا: الإجابات

إجابات اختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني

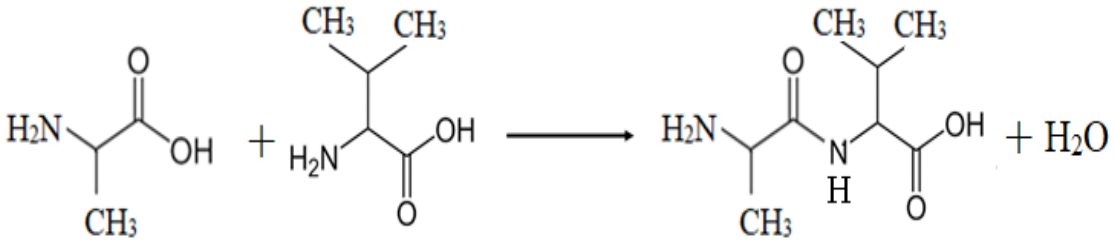
- **جدول الملاءمة لبنود الاختبار**

السؤال	المخرجات	الدرجة	DOK
1	C1104.3	1	2
2	C1105.5	1	1
3	C1105.6	1	1
4	C1108.2	1	1
5	C1108.3	1	1
6	C1105.5	1	2
7	C1107.3	1	1
8	C1107.2	1	1
9	C1108.3	1	1
10	C1104.5	1	2
11	C1106.2	1	1
12	C1106.4	1	1
13	C1106.5	1	1
14	C1106.6	1	1
15a	C1104.1	1	2
15b	C1104.2	2	2
16	C1105.4	3	3
17a	C1108.1	2	1
17b	C1108.2	1	1
18	C1108.1	2	1
19a	C1105.1	2	2
19b	C1105.3	1	1

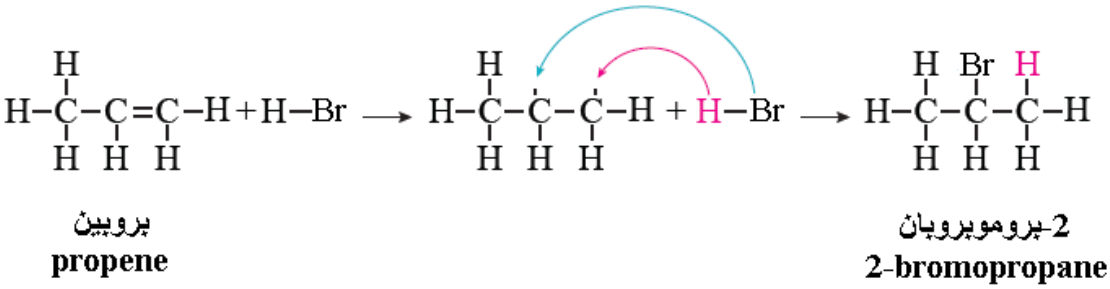
2	3	C1104.4	**19c**
2	2	C1105.2	**20**
1	1	C1107.1	**21a**
1	1	C1107.1	**21b**
2	2	C1107.1	**21c**
2	2	C1107.4	**22**
2	2	C1106.1	**23**
2	1	C1106.7	**24**
1	1	C1106.1	**25a**
1	1	C1106.1	**25b**
2	1	C1106.3	**26a**
2	1	C1106.3	**26b**
2	2	C1106.9	**27a**
2	2	C1106.10	**27b**
	50	**المجموع**	

- **الإجابات**

1	b. $K_{(l)}$ تفاعل الاختزال الذي يحدث عند الكاثود: $2\ K^{+}_{(l)} + 2e^{-} \longrightarrow 2\ K_{(l)}$
2	c. خليّة وقود هيدروجينيّة.
3	d. الأخذ بالاعتبار عمليّة إعادة التدوير عند التصنيع.
4	b. السيليلوز.
5	d. النفط والغاز الطبيعي.
6	c. $PbO_{2(s)} + 4\ H^{+}_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow PbSO_{4(s)} + 2H_2O_{(l)}$
7	d. زيادة استعمال وسائل التدفئة والتبريد.
8	a. لغاز الميثان تأثير أكبر في غازات الدفيئة من غاز CO_2.
9	c. المطاط المفلكن.
10	a. تُستخدم لحماية فلز نشِط من التآكل.
11	c. مُحبّة للإلكترونات.
12	d. درجة حرارة التفاعل، نوع المُذيب وتركيب هاليدات الألكيل.
13	a. $CH_3CH(OH)CH_2CH_3$ في الكحول الثانوي، ترتبط ذرّة الكربون المرتبطة بمجموعة الهيدروكسيل مباشرة بذرّتي كربون أخرى.
14	b. الكحولات الأوليّة. الكحول الأحادي الأولي يتحول الى حمض كربوكسيلي إذا خضع لتفاعل الأكسدة. ويكون عدد ذرّات الكربون في الكحول والحمض الكربوكسيلي متساوي.

15a	هو تفاعل أكسدة واختزال Redox لأنّ عدد ذرات الأكسجين زاد عند تحوّل المتفاعل H_2SO_3 إلى SO_4^{2-} بينما قلّ عند تحوّل المتفاعل MnO_2 إلى Mn^{2+}. وهذا يدلّ على تبادل الأكسجين بين المتفاعلات. الأكسدة هي عمليّة اكتساب المادّة للأكسجين، أما الاختزال فهي عمليّة فقد المادة للأكسجين.
15b	قيمة حالة التأكسد للمنجنيز Mn في MnO_2: $x + 2(-2) = 0$ $x = +4$ Mn^{2+}: $+2$ قلّت حالة تأكسد المنجنيز من 4+ إلى 2+ وبالتالي حدثت عمليّة اختزال ل MnO_2 فيكون MnO_2 هو العامل المؤكسِد.
16	6 min نصف تفاعل الاختزال: $Au^{3+}_{(aq)} + 3e^- \longrightarrow Au_{(s)}$ عدد مولات Au = $0.2955\ g \times \frac{1\ mol\ Cu}{197\ g} = 1.5 \times 10^{-3} mol$ $n = \frac{q}{Fz} \Rightarrow q = nFz$ $= (1.5 \times 10^{-3})(96485)(3)$ $= 434.18\ C$ $q = I \times t \Rightarrow t = \frac{q}{I} = \frac{434.18\ C}{1.2\ A}$ $= 361.82\ s$ $\approx 6\ min$
17a	
17b	يستخدم البروتين الناتج في بناء الخلايا وتكوين الأنزيمات.
18	بلمرة بالإضافة لأنها عمليّة إضافة للمونومرات إلى بعضها البعض من دون نزع أيٍّ من الذرات أو استبدالها.

19a	إنّ جهد الاختزال القياسي للمغنيسيوم أقلّ منه للنحاس، فيكون المغنيسيوم Mg هو الأنود في هذه الخليّة بينما يكون النحاس Cu هو الكاثود.
19b	+2.71 V $E^\circ_{cell} = E^\circ_{cathode} - E^\circ_{anode}$ $E^\circ_{cell} = (+0.34\ V) - (-2.37\ V) = +2.71\ V$
19c	نصف تفاعل الاكسدة: $Mg_{(s)} \longrightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + 2e^-$ نصف تفاعل الإختزال: $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Cu_{(s)}$ المعادلة الأيونيّة النهائيّة: $Mg_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$
20	يتمّ تكوين خليّة فولتيّة مكوّنة من قطب الهيدروجين القياسي (الكاثود) وقطب الألومنيوم Al (الأنود) عند الظروف القياسيّة STP. وبما أنّ جهد قطب الهيدروجين القياسيّ 0.00 V، فإنّ قراءة الفولتميتر تُمثّل قيمة جهد الاختزال القياسي للألومنيوم.
21a	اللدائن التخصُّصيّة بوليمرات ذات سلاسل غير متجانسة، تحتوي على الكربون والأكسجين والنيتروجين أو الكبريت، وتمتلك خصائص مصمَّمة لاستخدامات مُحدَّدة. يتم إنتاجها بكمّيات قليلة، وبتكلفة مرتفعة.
21b	مواد خام يعود أصلها للبترول.
21c	المواد الأوليّة لهذه اللدائن هي مورد غير متجدد (البترول). التلوث الناتج عن النفايات البلاستيكيّة غير القابلة للتحلل كتلك التي على الشواطئ.
22	عمليّة التقطير الحراري: تتضمّن عمليّة التقطير الحراري تسخين مصدر من الماء البارد إلى أن يتبخّر، ثم يتم تكثيف بخار الماء باستخدام صفائح تبريد ويُقطّر إلى الأسفل نحو خزّانات التجميع، التي يُضخّ منها خارجًا في هيئة ماء عذب. أو الأسموزية المعاكسة: يتم الدفع بالماء عبر غشاء شبه منفذ يمنع أيونات الملح من المرور. يمكن لهذه العمليّة أن تنتج ضعفي كميّة الماء الذي تنتجه عمليّة التقطير الحراري ولكن الأغشيّة معرضة للانغلاق بالأوساخ والمعادن والشوائب.

23	$CH_3CH(Cl)CH(CH_2CH_3)CH(CH_3)COOH$
24	$CH_3CH(OH)CH_3 \xrightarrow{\text{أكسدة}} CH_3COCH_3 + H_2O$ الكحول الأحادي الثانوي يتحول الى كيتون إذا خضع لتفاعل الأكسدة. ويكون عدد ذرّات الكربون في الكحول والكيتون متساوي. وبما أن الكيتون يحتوي على 3 ذرّات كربون، هذا يعني أن الكحول يحتوي على 3 ذرّات كربون. إذاً الكحول هو ثانوي ويحتوي على 3 ذرّات كربون.
25a	2-ميثيل بروبانال (2-methylpropanal).
25b	إيثيل-2-ميثيل بروبانوات (Ethyl-2-methylpropanoate).
26a	 بروبين propene 2-بروموبروبان 2-bromopropane
26b	الألكينات أكثر نشاطاً من الألكانات بسبب وجود الرابطة الثنائية التي تحتوي رابطة باي الضعيفة، مما يسهل كسرها.
27a	CH_3CH_2COONa = A H_2O = B
27b	CH_3CH_2OH = A $CH_3CH_2CH_2COOH$ = B