الكيمياء · الكيمياء العضوية

مقدمة الكيمياء العضوية

thanawiya-archive.com

٤٧	٣	١٨
سؤالًا	مجموعات	صفحة

المحتويات

أسئلة الاختيار من متعدد (٣٧ سؤالًا)	الأسئلة · ص ٢	الإجابات · ص ١٣
الأسئلة المقالية (٩ سؤالًا)	الأسئلة · ص ١٠	الإجابات · ص ١٦
أسئلة امتحانات السنين السابقة (١ سؤالًا)	الأسئلة · ص ١٢	الإجابات · ص ١٨

اضغط على رقم أي سؤال للانتقال إلى إجابته، وعلى رقم الإجابة للعودة إلى السؤال.

أسئلة الاختيار من متعدد — ٣٧ سؤالًا

١ كل مما يلي يُعد صحيحًا بالنسبة لأول مركب عضوي تم تحضيره في المعمل، عدا إنه .....

(أ) أحد مكوناته عنصر النيتروجين.

(ب) يمكن تحضيره من مركب غير عضوي.

(ج) يتكون بشكل طبيعي في أجسام الحيوانات.

(د) لا يذوب في الماء.

٢ فشلت نظرية القوى الحيوية بسبب المركب .....

(أ) NH_4CNO (ب) $(NH_2)_2CO$ (ج) NH_4SCN (د) $(NH_4)_2CO$

٣ يهتم علم الكيمياء العضوية بدراسة مركبات .....

(أ) الهيدروجين. (ب) الكبريت. (ج) الأكسجين. (د) الكربون.

٤ صُنفت المركبات العضوية بعد تحضير اليوريا على أساس .....

(أ) مصدرها. (ب) بنيتها التركيبية.

(ج) حالتها الفيزيائية. (د) عدد ذرات الكربون فيها.

٥ يمكن التمييز بين شمع البرافين و الأسيتون عن طريق .....

(أ) التوصيل الكهربي. (ب) نواتج الاحتراق.

(ج) الذوبان في البنزين. (د) الحالة الفيزيائية.

٦ كل مما يلي من خواص المركبات العضوية، عدا أن .....

(أ) معظمها ضعيفة التأين.

(ب) تفاعلاتها بطيئة.

(ج) جميعها قابلة للبلمرة.

(د) جميعها تحتوي على روابط تساهمية.

٧ الاحتراق الكامل للإثير ثنائي الميثيل يعطي .....

(أ) C_2H_5OH (ب) $H_2O + CO_2$ (ج) C_2H_4 (د) C_2H_2

٨ يتفق الكحول الإيثيلى مع ملح كلوريد الصوديوم فى .....

(أ) الحالة الفيزيائية.
(ب) التفاعل مع فلز الصوديوم.
(ج) نوع الروابط فى الجزىء.
(د) الذوبان فى الماء.

٩ تتميز معظم المركبات العضوية بخاصية .....

(أ) انخفاض درجة الانصهار.
(ب) ارتفاع درجة الغليان.
(ج) قابلية الذوبان فى الماء.
(د) توصيل محاليلها المائية للكهرباء.

١٠ الجدول الآتى يوضح بعض أوجه المقارنة بين المركبين (B) ، (A) المتقاربين فى الكتلة المولية :

(A) : تساهمى ، غاز ، لا يذوب فى الماء ، قابل للاشتعال.
(B) : أيونى ، صلب ، يذوب فى الماء ، غير قابل للاشتعال.

ما اسم كل من المركبين (B) ، (A) ؟

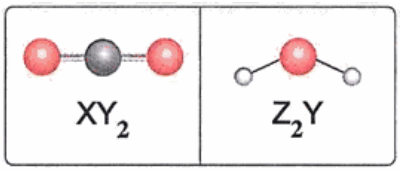
(أ) (A) : النفثالين ، (B) : كلوريد الصوديوم.
(ب) (A) : البيوتان ، (B) : كلوريد الصوديوم.
(ج) (A) : ثانى أكسيد الكربون ، (B) : شمع البرافين.
(د) (A) : الكحول الإيثيلى ، (B) : شمع البرافين.

١١ كل مما يلى يُعد صحيحًا، عدا .....

(أ) $-C\equiv C-$ (ب) $-\underset{\underset{H}{|}}{C}=O$ (ج) $>C=C<$ (د) $-\underset{|}{C}=N$

١٢ النموذجان المقابلان : يعبرا عن الجزىء XY_2 و الجزىء Z_2Y

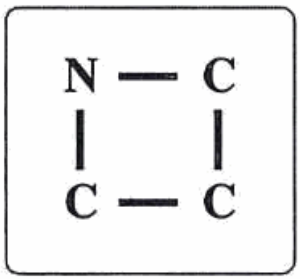
ما النموذج المعبر عن الجزىء الناتج من اتحاد العنصرين (Z) ، (X) ؟





(أ) (ب) (ج) (د)

١٣ جزىء المركب العضوى المقابل : غير موضح به ذرات الهيدروجين.
ما عدد ذرات الهيدروجين فى هذا الجزىء وما نوع هذا المركب ؟

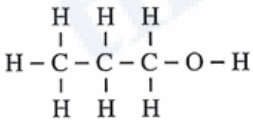


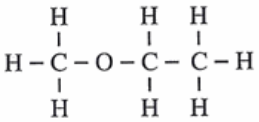
(أ) 7 / حلقى مشبع متجانس.
(ب) 8 / حلقى مشبع غير متجانس.
(ج) 8 / حلقى مشبع متجانس.
(د) 7 / حلقى مشبع غير متجانس.

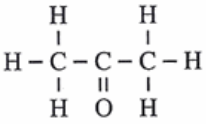
١٤ أى أزواج المركبات التالية يُعتبر من المشابهات الجزيئية ؟

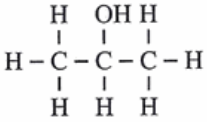
(أ) C_2H_2 ، C_6H_6
(ب) C_2H_6 ، C_3H_8
(ج) CH_3OH ، C_2H_5OH
(د) $HCOOCH_3$ ، CH_3COOH

١٥ المركبات الآتية تعتبر أيزومرات لصيغة جزيئية واحدة، عدا .....

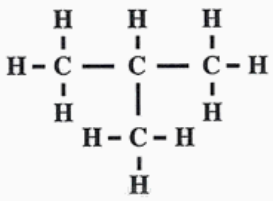
(أ)


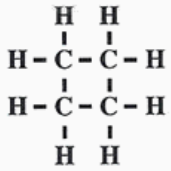
(ب)


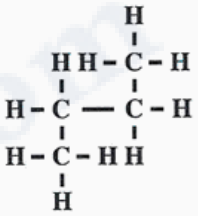
(ج)


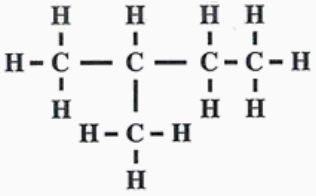
(د)


١٦ من الصيغ البنائية التالية :
أى مما يلى يكون أيزومرات لبعضها ؟

(١)


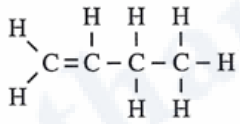
(٢)


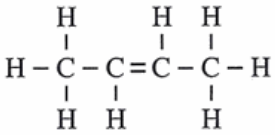
(٣)


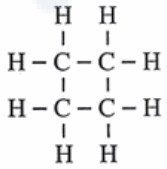
(٤)


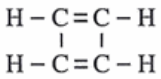
أ (١) ، (٢). ب (٣) ، (٤). ج (١) ، (٢) ، (٣). د (١) ، (٢) ، (٤).

١٧ كل مما يأتى يعتبر أيزومرات لصيغة جزيئية واحدة، عدا .....

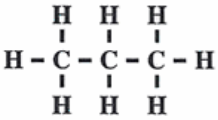
أ


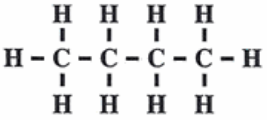
ب


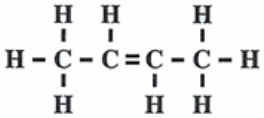
جـ


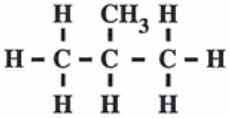
د


١٨ أى زوج من الهيدروكربونات الآتية يمثل أيزومر للآخر ؟

(1)


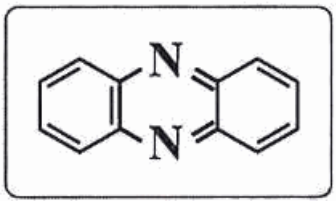
(2)


(3)


(4)


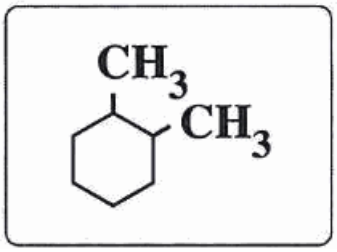
أ (1) ، (2). ب (1) ، (4). ج (2) ، (3). د (2) ، (4).

١٩ ما الصيغة الجزيئية للمركب المقابل ؟



(أ) C_6H_4N (ب) C_6H_6N (ج) $C_{12}H_8N_2$ (د) $C_{12}H_{12}N_2$

٢٠ ما الصيغة الجزيئية للمركب المقابل ؟



(أ) C_8H_{10} (ب) C_8H_{12} (ج) C_8H_{14} (د) C_8H_{16}

٢١ يمكن التمييز بين أيزومران لهما الصيغة الجزيئية C_2H_6O باستخدام .....

(أ) كبريتات النحاس اللامائية. (ب) بيكربونات الصوديوم.
(ج) فلز البوتاسيوم. (د) محلول هيدروكسيد الكالسيوم.

٢٢ يمكن التمييز بين الماء والكحول الإيثيلي النقي باستخدام .....

(أ) $CuSO_4(s)$ لامائية. (ب) $CuSO_4(aq)$
(ج) $Ca(OH)_2(aq)$ (د) $CaCO_3(s)$

٢٣ عند إمرار بخار الماء على برادة حديد مسخنة لدرجة الإحمرار، ثم إمرار الغاز الناتج على مسحوق أكسيد النحاس (II) مسخن لدرجة الإحمرار، تتكون المواد التالية، عدا .....

(أ) النحاس. (ب) أكسيد الحديد المغناطيسي.
(ج) الأكسجين. (د) بخار الماء.

٢٤ المركب XSO_4 يستخدم كمبيد للفطريات فى عمليات تنقية مياه الشرب.
ما الدور الذى يقوم به المركب XO فى تجربة الكشف عن العناصر المكونة للبنزين العطرى ؟

(أ) الكشف عن $H_2O(v)$ فقط. (ب) الكشف عن $CO_2(g)$ فقط.
(ج) العامل المختزل. (د) العامل المؤكسد.

٢٥ يمكن التعرف على العنصر الناتج من تجربة الكشف عن العناصر المكونة لمركب هيدروكربونى باستخدام .....

(أ) $Ca(OH)_2(aq)$ (ب) $CuSO_4(s)$ (ج) $HNO_3(l)$ (د) $(NH_4)_2CO_3(aq)$

٢٦ أى مما يلى قد يُعبر عن ترتيب ذرات الكربون فى المركبات التى صيغتها الكيميائية C_5H_{12} ؟

(أ) سلسلة مستمرة ✗ ، سلسلة متفرعة ✗ ، حلقية ✓

(ب) سلسلة مستمرة ✓ ، سلسلة متفرعة ✗ ، حلقية ✓

(ج) سلسلة مستمرة ✗ ، سلسلة متفرعة ✓ ، حلقية ✗

(د) سلسلة مستمرة ✓ ، سلسلة متفرعة ✓ ، حلقية ✗

٢٧ أى الصيغ التالية تمثل ألكان ؟

(أ) C_6H_{12} (ب) C_4H_{10} (ج) C_4H_6 (د) C_6H_6

٢٨ الصيغة البنائية للمركب C_3H_4 تتضمن روابط تساهمية .....

(أ) أحادية فقط. (ب) ثلاثية فقط.

(ج) ثنائية وثلاثية. (د) أحادية وثلاثية.

٢٩ الصيغة الجزيئية C_5H_{10} تُعبر عن مركب .....

(أ) أليفاتى. (ب) أروماتى.

(ج) حلقى غير مشبع. (د) من الأسيتيلينات.

٣٠ الصيغة الجزيئية C_4H_8 لها أيزومرين مفتوحى السلسلة يتضمنان روابط تساهمية .....

(أ) أحادية فقط. (ب) ثنائية فقط.

(ج) أحادية وثنائية. (د) أحادية وثلاثية.

٣١ كل مما يلى يُعبر عن مركب الصيغة الجزيئية له C_3H_4، عدا .....

(أ) من سلسلة الألكاينات.

(ب) يحتوى الجزىء منه على رابطتين باى.

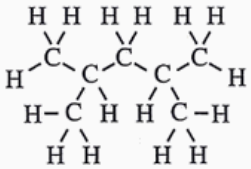
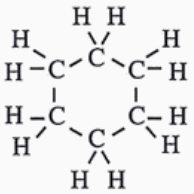
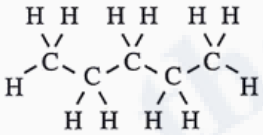
(ج) يسمى البروباين.

(د) يتبع القانون العام C_nH_{2n}

٣٢ كل مما يلى يُعبر عن الصيغة الجزيئية C_3H_6، عدا .....

(أ) يتبع القانون العام C_nH_{2n}
(ب) مركب حلقى مشبع.
(ج) يحتوى على الرابطة (=).
(د) مركب حلقى أروماتى.

٣٣ تصنيفات المركبات الآتية جميعها صحيحة، عدا .....

الاختيارات	المركب	تصنيف المركب
(أ)		حلقى متجانس
(ب)		ألكان متفرع
(ج)		حلقى مشبع
(د)		ألكان مستقيم السلسلة

٣٤ أى الصيغ الكيميائية التالية تُعبر عن مركب حلقى مشبع غير متجانس ؟

(أ) C_5H_5N (ب) $C_5H_{11}N$ (ج) C_5H_9N (د) C_5H_7N

٣٥ يختلف الهكسان الحلقى عن البنزين العطرى فى .....

(أ) عدد ذرات الكربون فقط.
(ب) عدد ذرات الهيدروجين فقط.
(ج) عدد ذرات الكربون والصيغة الجزيئية.
(د) عدد ذرات الهيدروجين والصيغة الجزيئية.

٣٦ النفثالين يعتبر من المركبات .....

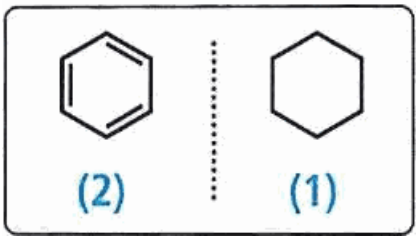
(أ) الأليفاتية المشبعة.
(ب) الأليفاتية غير المشبعة.
(ج) الحلقية المشبعة.
(د) الحلقية غير المشبعة.

٣٧ كل مما يأتى يعبر عن المركب الذى صيغته الجزيئية C_6H_6 ، عدا أنه .....

(أ) أروماتى.
(ب) حلقى متجانس.
(ج) غير مشبع.
(د) عديم الرائحة.

الأسئلة المقالية – ٩ سؤالًا

١ المركبان المقابلان من الهيدروكربونات، قارن بينهما من حيث :
(١) نوع المركب.
(٢) الصيغة الجزيئية.



٢ المركبان المقابلان من الهيدروكربونات، قارن بينهما من حيث :
(١) الصيغة العامة.
(٢) نوع الهيدروكربون.

$CH_3 - CH_2 - CH = CH_2$
المركب (1)

$CH_3 - CH_2 - C \equiv CH$
المركب (2)

٣ أعد كتابة الصيغة البنائية لكل من المركبين التاليين بطريقة صحيحة، بشرط عدم تغيير صيغتها الجزيئية.

$CH_3 = C - CH = CH - CH_3$
المركب (1)

$H_3N - \overset{\overset{O}{|}}{C} - NH_3$
المركب (2)

٤ المركب $CO(NH_2)_2$ يُعرف باسم كارباميد :
(١) ما الاسم الآخر لهذا المركب ؟
(٢) هل هذا المركب عضوى أم غير عضوى ؟ مع كتابة معادلة تحضيره.

٥ اكتب الصيغة البنائية والصيغة الجزيئية لكل من :

(١) الهيدروكربون الأليفاتى المشبع الذى تتركب سلسلته المستمرة من 3 ذرات كربون.

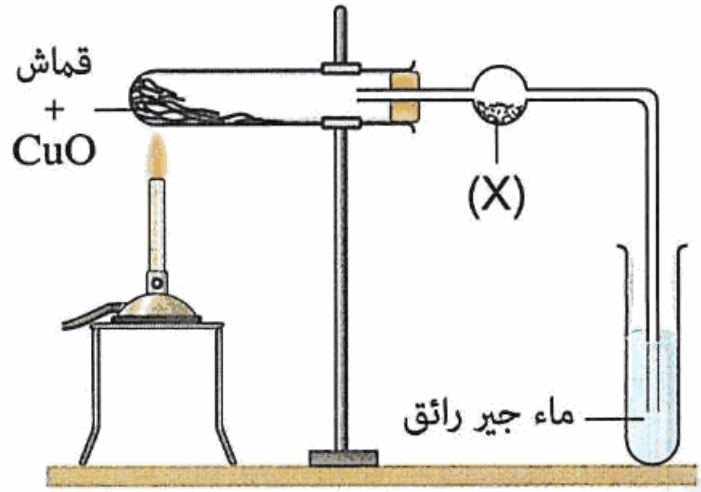
(٢) الهيدروكربون الأليفاتى المشبع الذى تتركب حلقته من 3 ذرات كربون.

---

٦ الشكل المقابل يوضح تجربة أجريت على قطعة قماش :

(١) لماذا أُستخدمت قطعة قماش فى هذه التجربة ؟

(٢) ما التغير الحادث فى لون المادة (X) فى نهاية التجربة ؟ مع كتابة التوزيع الإلكترونى للكاتيون المكون لها.



---

٧ استنتج الصيغة الجزيئية وصيغة بنائية واحدة لألكاين كتلته المولية 54 g/mol

[C = 12 , H = 1]

---

٨ ألكان كتلته المولية 72 g/mol :

(١) استنتج الصيغة الجزيئية لهذا الألكان.

(٢) ارسم ثلاثة أيزومرات مختلفة لها نفس الصيغة الجزيئية لهذا الألكان.

[C = 12 , H = 1]

---

٩ هل يتشابه كل من الأيزومرين C_3H_7OH ، $CH_3OC_2H_5$ فى درجة الغليان، مع التفسير.

أسئلة امتحانات السنين السابقة – ١ سؤالًا

١ أى مما يلى يُعبر عن عدد الأيزومرات الأليفاتية مفتوحة السلسلة ولا تتفاعل مع فلز الصوديوم للصيغة $C_4H_{10}O$ ؟ (استرشادى ٢٠٢٦)

أ) 3 ب) 4 ج) 5 د) 7

مفتاح الإجابات والحلول

أسئلة الاختيار من متعدد

١ د	٢ ب	٣ د	٤ ب	٥ د	٦ ج	٧ ب	٨ د	٩ أ	١٠ ب
١١ د	١٢ أ	١٣ د	١٤ د	١٥ ج	١٦ أ	١٧ د	١٨ د	١٩ ج	٢٠ د
٢١ ج	٢٢ أ	٢٣ ج	٢٤ د	٢٥ ج	٢٦ د	٢٧ ب	٢٨ د	٢٩ أ	٣٠ ج
٣١ د	٣٢ د	٣٣ أ	٣٤ ب	٣٥ د	٣٦ د	٣٧ د			

١ الإجابة (د)

أول مركب عضوى حُضر فى المعمل هو اليوريا (فوهلر).
اليوريا تذوب فى الماء، فالعبارة (د) خاطئة.

٢ الإجابة (ب)

حضر فوهلر اليوريا $(NH_2)_2CO$ من مادة غير عضوية فسقطت نظرية القوى الحيوية.

٣ الإجابة (د)

الكيمياء العضوية هى كيمياء مركبات الكربون.

٤ الإجابة (ب)

بعد تحضير اليوريا صارت المركبات تصنف حسب بنيتها التركيبية لا حسب مصدرها.

٥ الإجابة (د)

كلاهما لا يوصل الكهرباء ويعطى CO_2 و H_2O عند الاحتراق ويذوب فى البنزين.
لكن الشمع صلب والأسيتون سائل، فالفرق فى الحالة الفيزيائية.

٦ الإجابة (ج)

ليست كل المركبات العضوية قابلة للبلمرة.

٧ الإجابة (ب)

الإثير ثنائى الميثيل مركب عضوى (C, H, O) فاحتراقه الكامل يعطى CO_2 و H_2O

٨ الإجابة (د)

الكحول الإيثيلى وكلوريد الصوديوم كلاهما يذوب فى الماء.

٩ **الإجابة (أ)**

معظم المركبات العضوية درجات انصهارها وغليانها منخفضة.

١٠ **الإجابة (ب)**

(A) تساهمى غازى قابل للاشتعال: البيوتان (النفثالين صلب والكحول سائل).
(B) أيونى صلب يذوب فى الماء: كلوريد الصوديوم.

١١ **الإجابة (د)**

فى (د) ذرة النيتروجين مرتبطة برابطتين فقط، والنيتروجين ثلاثى التكافؤ.
فالرابطة مكتوبة بشكل خاطئ.

١٢ **الإجابة (أ)**

XY_2 هو CO_2 و Z_2Y هو H_2O، فالعنصر X كربون و Z هيدروجين.
اتحادهما يعطى CH_4 (ذرة مركزية مرتبطة بأربع ذرات).

١٣ **الإجابة (د)**

الحلقة بها ذرة نيتروجين فهى غير متجانسة، وكل الروابط أحادية فهى مشبعة.
كل ذرة كربون تحمل 2 H (المجموع 6) والنيتروجين يحمل 1 H، فالمجموع 7

١٤ **الإجابة (د)**

CH_3COOH و $HCOOCH_3$ لهما نفس الصيغة الجزيئية $C_2H_4O_2$ فهما أيزومران.

١٥ **الإجابة (ج)**

(أ) ، (ب) ، (د) صيغتها C_3H_8O
(ج) صيغته C_3H_6O فهو ليس أيزومرًا لها.

١٦ **الإجابة (أ)**

(١) ، (٢) صيغتهما C_4H_{10}
(٣) صيغته C_4H_8 و (٤) صيغته C_5H_{12}

١٧ **الإجابة (د)**

(أ) ، (ب) ، (ج) صيغتها C_4H_8
(د) صيغته C_4H_4

١٨ **الإجابة (د)**

(1) C_3H_8 ، (2) C_4H_{10} ، (3) C_4H_8 ، (4) C_4H_{10}
فالمركبان (2) ، (4) أيزومران.

١٩ الإجابة (ج)

الجزىء به 12 ذرة كربون وذرتا نيتروجين و 8 ذرات هيدروجين: $C_{12}H_8N_2$

٢٠ الإجابة (د)

حلقة سداسية مشبعة (C_6H_{10}) عليها مجموعتا ميثيل: C_8H_{16}

٢١ الإجابة (ج)

أيزوميرا C_2H_6O هما الكحول الإ يثيلى والإثير ثنائى الميثيل.

الكحول يتفاعل مع فلز البوتاسيوم ويتصاعد الهيدروجين، والإثير لا يتفاعل.

٢٢ الإجابة (أ)

كبريتات النحاس اللامائية البيضاء تزرق مع الماء ولا تتأثر بالكحول النقى.

٢٣ الإجابة (ج)

$3Fe + 4H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$

$H_2 + CuO \rightarrow Cu + H_2O$

لا يتكون الأكسجين.

٢٤ الإجابة (د)

XSO_4 هو $CuSO_4$ ، فالمركب XO هو CuO

CuO يؤكسد الكربون إلى CO_2 والهيدروجين إلى H_2O فهو عامل مؤكسد.

٢٥ الإجابة (ج)

العنصر الناتج هو النحاس من اختزال CuO

النحاس يتفاعل مع حمض النيتريك فيمكن التعرف عليه به.

٢٦ الإجابة (د)

C_5H_{12} ألكان (C_nH_{2n+2})، فسلسلته مستمرة أو متفرعة وليست حلقية.

٢٧ الإجابة (ب)

الألكان يتبع C_nH_{2n+2} ، وعند C_4H_{10} : $n = 4$

٢٨ الإجابة (د)

C_3H_4 هو البروباين $HC\equiv C-CH_3$ وبه روابط أحادية وثلاثية.

٢٩ الإجابة (أ)

C_5H_{10} يتبع C_nH_{2n} مثل البنتين وهو مركب أليفاتى.

٣٠ الإجابة (ج)

أيزومرا C_4H_8 مفتوحا السلسلة هما 1-بيوتين و 2-بيوتين، وبهما روابط أحادية وثنائية.

٣١ الإجابة (د)

C_3H_4 يتبع C_nH_{2n-2} وليس C_nH_{2n}

٣٢ الإجابة (د)

C_3H_6 قد يكون البروبين (به رابطة ثنائية) أو البروبان الحلقي (مشبع).
والمركبات الأروماتية تحتوى على حلقة بنزين، فلا يكون أروماتيًا.

٣٣ الإجابة (أ)

المركب (أ) حلقته بها ذرة نيتروجين، فهو حلقى غير متجانس وليس متجانسًا.

٣٤ الإجابة (ب)

الحلقى المشبع غير المتجانس روابطه أحادية فقط وبه ذرة غير الكربون.
$C_5H_{11}N$ (البيبريدين) هو المشبع، والباقى به روابط ثنائية.

٣٥ الإجابة (د)

الهكسان الحلقى C_6H_{12} والبنزين C_6H_6
يتفقان فى عدد ذرات الكربون ويختلفان فى عدد ذرات الهيدروجين والصيغة الجزيئية.

٣٦ الإجابة (د)

النفثالين حلقتا بنزين ملتحمتان، فهو حلقى غير مشبع (أروماتى).

٣٧ الإجابة (د)

البنزين C_6H_6 له رائحة مميزة، فليس عديم الرائحة.

الأسئلة المقالية

١ نموذج الإجابة

(١) المركب (1) : ألكان حلقى (الهكسان الحلقى) ، المركب (2) : أروماتى (البنزين).
(٢) المركب C_6H_{12} : (1) ، المركب C_6H_6 : (2)

٢ نموذج الإجابة

(١) المركب C_nH_{2n} : (1) ، المركب C_nH_{2n-2} : (2)
(٢) المركب (1) : ألكين ، المركب (2) : ألكاين.

٣ نموذج الإجابة

المركب $CH_2=CH-CH=CH-CH_3$: (1)

المركب $H_2N-CH(OH)-NH_2$: (2)

٤ نموذج الإجابة

(١) يوريا.

(٢) مركب عضوى، يُحضر بتسخين محلول سيانات الأمونيوم :

$NH_4CNO(aq) \rightarrow NH_2CONH_2(s)$

٥ نموذج الإجابة

(١) البروبان $CH_3-CH_2-CH_3$ ، الصيغة الجزيئية C_3H_8

(٢) البروبان الحلقى (حلقة من 3 مجموعات CH_2) ، الصيغة الجزيئية C_3H_6

٦ نموذج الإجابة

(١) لأنها مادة عضوية يدخل فى تركيبها عنصرا الكربون والهيدروجين.

(٢) تتلون المادة (X) (كبريتات النحاس اللامائية) باللون الأزرق.

Cu^{2+} : $[Ar]\ 3d^9$

٧ نموذج الإجابة

الصيغة العامة للألكاين C_nH_{2n-2}

$12n + 2n - 2 = 54$

$14n = 56$ ، $n = 4$

الصيغة الجزيئية : C_4H_6

الصيغة البنائية : $CH_3-CH_2-C\equiv CH$

٨ نموذج الإجابة

(١) الصيغة العامة للألكانات C_nH_{2n+2}

$12n + 2n + 2 = 72$

$14n = 70$ ، $n = 5$

الصيغة الجزيئية : C_5H_{12}

(٢) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$ (البنتان العادى)

2) $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$-ميثيل بيوتان)

2,2) $C(CH_3)_4$-ثنائى ميثيل بروبان)

٩ نموذج الإجابة

لا، درجة غليانهما مختلفة لاختلاف الخواص الفيزيائية للأيزومرات.

أسئلة امتحانات السنين السابقة

أ

١ الإجابة (أ)

الأيزومرات التى لا تتفاعل مع الصوديوم هى الإثيرات :

$CH_3-O-CH_2CH_2CH_3$ ، $CH_3-O-CH(CH_3)_2$ ، $C_2H_5-O-C_2H_5$

عددها 3