

سؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

- (1) مجموع كتل المواد المتفاعلة مجموع كتل المواد الناتجة.
 (a) أقل من (b) يساوي (c) أكبر من
 (2) الكتلة المولية لمادة تساوي كتلة من تلك المادة.
 (a) مول واحد (b) 100 مول (c) 1000 مول
 (3) تكلفة تحضير حمض الكبريتيك H_2SO_4 من الكبريت تؤثر في تكلفة صناعة ..
 (a) الأسمدة. (b) المنظفات. (c) المنسوجات والأصباغ. (d) جميع ما سبق.

سؤال الثاني: ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة × أمام الخاطئة مما يلي:

- (1) تتوقف التفاعلات الكيميائية عندما تستهلك إحدى المواد المتفاعلة.
 (2) المعاملات في المعادلة الكيميائية تبين علاقة مولات المواد المتفاعلة بمولات المواد الناتجة.
 (3) بروميد البوتاسيوم يستعمل دواء مضاداً للصرع عند الكلاب والقطط.
 (4) لإجراء الحسابات الكيميائية يجب أن تكون المعادلة الكيميائية موزونة.
 (5) لإجراء الحسابات الكيميائية نحتاج إلى النسب المولية.
 (6) كمية المواد المتفاعلة تعتمد على كمية المادة المحددة للتفاعل.
 (7) كثير من التفاعلات يتوقف رغم بقاء جزء من المتفاعلات في خليط التفاعل.
 (8) استعمال مادة واحدة بكميات فائضة يدفع التفاعل للتوقف.
 (9) في موقد بنزن لا تعتمد فاعلية اللهب على نسبة الأكسجين.
 (10) التفاعلات الكيميائية تُنتج كمية الناتج المتوقعة.
 (11) نسبة المردود المثوية تساعد في تحديد التكلفة الاقتصادية لكثير من الصناعات.

سؤال الثالث: اكتب المصطلح العلمي المناسب:

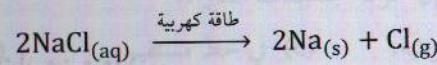
- (1) دراسة العلاقات الكمية بين المواد المتفاعلة والمواد الناتجة في التفاعل الكيميائي.
 (2) المادة لا تفتى ولا تستحدث من العدم في التفاعل الكيميائي.
 (3) نسبة بين أعداد المولات لأي مادتين في المعادلة الكيميائية الموزونة.
 (4) مادة متفاعلة تستهلك تماماً خلال التفاعل وتحدد كمية النواتج.
 (5) المادة المتفاعلة المتبقية بعد انتهاء التفاعل.
 (6) أكبر كمية من الناتج يمكن الحصول عليها من كمية المادة المتفاعلة المعطاة.
 (7) كمية المادة الناتجة عند إجراء التفاعل الكيميائي عملياً.
 (8) نسبة المردود الفعلي إلى المردود النظري في صورة نسبة مئوية.

السؤال الرابع: علل لما يأتي:

- (1) يستعمل الكيميائيون - عادة - مادة واحدة أرخص ثمنًا بكمية فائضة.
 (2) في موقد بنزن عندما لا يتوافر الأكسجين بكمية كافية يصبح اللهب أصفرًا مليئًا بالسناج وطاقته أقل.
 (3) في موقد بنزن عندما يتوافر الأكسجين بكمية كافية يصبح اللهب شديد الحرارة لونه أزرق باهت خالٍ من السناج

السؤال الخامس: مسائل حسابية:

- (1) يتفاعل غاز الميثان مع الكبريت منتجًا ثاني كبريتيد الكربون CS_2 ..
 $2CH_4(g) + S_8(s) \rightarrow 2CS_2(l) + 4H_2S(g)$
 (a) احسب عدد مولات CS_2 الناتجة عن تفاعل 1.5 mol من S_8 . (b) ما عدد مولات H_2S الناتجة
 (2) يتفكك كلوريد الصوديوم إلى عناصره الأساسية الكلور والصوديوم بتمرير تيار كهربائي في محلوله؛ ما كمية غاز الكلور الناتجة بالجرامات عند استخدام 2.5 mol من كلوريد الصوديوم؟

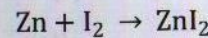


علماً أن الكتلة المولية للكلور « Cl » تساوي 35.45 g/mol .

- (3) أحد تفاعلات نفخ وسادة السلامة الهوائية الموجودة في مقود السيارة هو تفكك أزيد الصوديوم NaN_3
 $2NaN_3(s) \rightarrow 2Na(s) + 3N_2(g)$
 احسب كتلة N_2 الناتج عن تحلل 100 g/mol من NaN_3 ؟ علماً أن الكتلة المولية لـ Na تساوي 22.99 g/mol ، ولـ N تساوي 14.007 g/mol .

- (4) تفاعل الصوديوم مع أكسيد الحديد (III) واحد من سلسلة تفاعلات تستعمل لفتح وسادة الهواء في السيارة
 $6Na(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow 3Na_2O(s) + 2Fe(s)$
 فإذا تفاعل 1000 g Na مع 100 g Fe_2O_3 فاحسب ..
 (a) المادة المحددة للتفاعل. (b) كتلة الحديد الناتجة.
 (c) المادة الفائضة. (d) كتلة المادة الفائضة المتبقية بعد انتهاء التفاعل.

- (5) يتفاعل الزنك مع اليود حسب المعادلة ..



- (a) احسب المردود النظري إذا استخدم 1.912 mol من الزنك.
 (b) احسب نسبة المردود المثوية إذا تم الحصول عملياً على 515.6 g من يوديد الزنك.
 علماً أن الكتلة المولية لـ Zn تساوي 65.409 g/mol ، ولـ I تساوي 126.904 g/mol .

السؤال السادس: مسائل متنوعة:

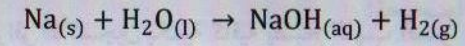
- (1) فسر المعادلة الكيميائية الموزونة التالية من حيث عدد الجسيمات والمولات والكتلة مراعيًا قانون حفظ الكتلة
 $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$
 علماً أن الكتلة المولية لـ N تساوي 14.007 g/mol ، ولـ H تساوي 1.008 g/mol .

الفصل السادس: حالات المادة

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

- (١) من خصائص الغازات أنها قابلة ..
(a) للتمدد. (b) للانتشار. (c) للانضغاط. (d) جميع ما سبق.
- (٢) تتحدد الخصائص الكيميائية للمادة اعتماداً على ..
(a) قابلية المادة للانضغاط. (b) قابلية المادة للانتشار. (c) بنية المادة. (d) طاقة المادة.
- (٣) قوى التجاذب والتنافر بين جسيمات الغاز ..
(a) كبيرة. (b) متوسطة. (c) صغيرة. (d) منعدمة.
- (٤) حسب نظرية الحركة الجزيئية فإن حركة جسيمات الغاز ..
(a) مستمرة. (b) عشوائية. (c) في خط مستقيم. (d) جميع ما سبق.
- (٥) التصادمات بين جسيمات الغاز ..
(a) مرنة. (b) غير مرنة. (c) شبه مرنة.
- (٦) طاقة حركة جسيمات الغاز تعتمد على ..
(a) سرعة الجسيمات. (b) حجم الجسيمات. (c) المسافة بين الجسيمات.
- (٧) عندما يزداد الضغط على الغاز فإن حجمه ..
(a) يزداد. (b) ينقص. (c) لا يتغير.
- (٨) تسمح الفراغات بين جسيمات الهواء بانضغاط الهواء الذي يملأ فراغات المواد ونقصان ..
(a) حجمه. (b) درجة حرارته. (c) كتلته.
- (٩) تسبب الحركة لجسيمات الغاز باختلاطها مع بعض حتى يصبح توزيع الغازات المختلطة متساوياً ..
(a) المنتظمة. (b) العشوائية. (c) البطيئة. (d) السريعة.
- (١٠) معدل سرعة تدفق الغاز يتناسب عكسياً مع للغاز.
(a) الجذر التربيعي للكتلة المولية. (b) الكتلة المولية. (c) مربع الكتلة المولية.
- (١١) يُستخدم للمقارنة بين معدل سرعة تدفق غازين ..
(a) قانون الغاز المثالي. (b) قانون دالتون. (c) قانون جراهام.
- (١٢) سرعة انتشار جسيمات الغاز تعتمد على ..
(a) عدد جسيمات الغاز. (b) كتلة جسيمات الغاز. (c) الفراغات بين جسيمات الغاز.

(١) زِنِ المعادلة الكيميائية التالية ثم فسرها من حيث عدد الجسيمات والمولات والكتلة آخذاً بعين الاعتبار قانون حفظ الكتلة:

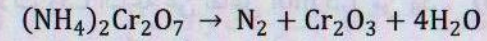


علماً أن الكتلة المولية لـ Na تساوي 22.99 g/mol ، ولـ H تساوي 1.008 g/mol ، ولـ O تساوي 15.999 g/mol .

حدد النسب المولية جميعها للمعادلة الكيميائية الموزونة التالية:



(١) يتحلل مادة ثنائي كرومات الأمونيوم بالتسخين منتجاً غاز النيتروجين وأكسيد الكروم (III) الصلب وبخار الماء ..



اكتب النسب المولية لهذا التفاعل التي تربط ثنائي كرومات الأمونيوم مع المواد الناتجة.

الإجابة النهائية

جوبة السؤال الأول: الاختيار من متعدد ..

(١) (b)	(٢) (a)	(٣) (d)
✓ (١)	✓ (٢)	✓ (٣)
✓ (٧)	× (٨)	× (٩)
✓ (١٠)	× (١١)	✓ (١٢)

جوبة السؤال الثاني: بيان الإجابة الصحيحة والخاطئة ..

✓ (١)	✓ (٢)	✓ (٣)	✓ (٤)	✓ (٥)	✓ (٦)
✓ (٧)	× (٨)	× (٩)	× (١٠)	× (١١)	× (١٢)

جوبة السؤال الثالث: المصطلح العلمي المناسب ..

(١) الحسابات الكيميائية.	(٢) قانون حفظ الكتلة.	(٣) النسبة المولية.	(٤) المادة المحددة.
(٥) المادة الفائضة.	(٦) المردود النظري.	(٧) المردود الفعلي.	(٨) نسبة المردود الفعلية.

جوبة السؤال الرابع: التعليل ..

- (١) لكي يستمر التفاعل إلى أن تنفذ - تماماً - المادة المحددة الأعلى ثمناً كما يزداد سرعة التفاعل.
- (٢) بسبب عدم احتراق جزء من الغاز.
- (٣) بسبب احتراق الوقود تماماً.

جوبة السؤال الخامس: مسائل حسابية ..

64.6 g N ₂ (٣)	88.625 g (٢)	6 mol H ₂ S ، 3 mol CS ₂ (١)
84.5% g ZnI ₂ ، 610 g ZnI ₂ (٥)	914.5 g ، 69.3 g Fe ، Na ، Fe ₂ O ₃ (٤)	

إذا أخطأت في إجابة 13 فقرة أو أكثر فيجب عليك إعادة مذاكرة الفصل الخامس

(١٣) اتجاه الضغط الجوي ..

(a) نحو الأعلى. (b) نحو الأسفل. (c) في جميع الاتجاهات.

(١٤) الضغط الواقع على السطوح اللينة من شخص ينتعل حذاءً مسطح النعل الضغط الواقع منه عندما ينتعل الحذاء ذي الكعب العالي.

(a) أقل من (b) أكبر من (c) يساوي

(١٥) من العوامل المؤثرة على ضغط الهواء الجوي ..

(a) حجم الهواء. (b) رطوبة الجو. (c) نوع الغازات المكونة للهواء.

(١٦) ضغط الهواء في الأماكن المرتفعة ضغط الهواء عند مستوى سطح البحر.

(a) أقل من (b) يساوي (c) أكبر من

(١٧) أول من أثبت وجود ضغط للهواء ..

(a) باسكال. (b) دالتون. (c) تورشلي.

(١٨) أول من صمم جهازاً لقياس الضغط الجوي ..

(a) دالتون. (b) تورشلي. (c) باسكال.

(١٩) جهاز يُستخدم لقياس الضغط الجوي ..

(a) المانومتر. (b) البارومتر. (c) الهيدرومتر.

(٢٠) إذا انخفضنا أسفل مستوى سطح البحر الزئبق في البارومتر.

(a) ينخفض (b) يرتفع (c) لا يتغير ارتفاع

(٢١) اتجاه القوة المعارضة للجاذبية في البارومتر ..

(a) لليسار. (b) لليمين. (c) للأسفل. (d) للأعلى.

(٢٢) قوة تنتج بفعل الهواء الضاغط على سطح الزئبق في البارومتر إلى أسفل ..

(a) القوة المعارضة للجاذبية الأرضية. (b) قوة الجاذبية الأرضية. (c) قوة الدفع.

(٢٣) جهاز يُستخدم لقياس ضغط غاز محصور ..

(a) البارومتر. (b) المانومتر. (c) الهيدرومتر.

(٢٤) جهاز يتكوّن من أنبوب على شكل حرف U مملوء بالزئبق متصل عن طريق صمام بدورق به غاز.

(a) البارومتر. (b) المانومتر. (c) الهيدرومتر.

(٢٥) وحدة قياس الضغط حسب النظام العالمي « SI » ..

(a) باسكال. (b) ضغط جوي. (c) بار. (d) تور.

(٢٦) وحدة قياس الضغط باسكال تعادل ..

(a) $N.m^2$. (b) $N.m$. (c) N/m^2 . (d) N/m .

(٢٧) يُستخدم لتحديد كمية الغاز الناتجة عن التفاعل ..

(a) الضغط الكلي للغاز. (b) الضغط الجزئي للغاز. (c) بنية الغاز. (d) تركيب الغاز

(٢٨) الضغط الجزئي للغاز يعتمد على ..

(a) عدد مولات الغاز. (b) نوع الغاز. (c) بنية الغاز.

(٢٩) الضغط الجزئي للغاز لا يعتمد على ..

(a) عدد مولات الغاز. (b) نوع الغاز. (c) درجة حرارة خليط الغاز. (d) حجم الوعاء

(٣٠) الضغوط الجزئية للغازات عند درجة الحرارة نفسها ترتبط بـ .. هذه الغازات.

(a) تراكيز (b) نوع (c) تركيب (d) بنية

(٣١) نوع الرابطة في مركب كلوريد الصوديوم NaCl ..

(a) أيونية. (b) تساهمية. (c) هيدروجينية. (d) فلزية.

(٣٢) الرابطة في رابطة تساهمية.

(a) NaCl. (b) H_2 . (c) Fe. (d) فلزية.

(٣٣) الرابطة الفلزية تنشأ في ..

(a) NaCl. (b) H_2 . (c) Fe. (d) فلزية.

(٣٤) من القوى بين الجزيئية الروابط ..

(a) الأيونية. (b) التساهمية. (c) الهيدروجينية. (d) الفلزية.

(٣٥) القوى التي تحدد الحالة الفيزيائية للمادة عند درجة حرارة معينة ..

(a) القوى بين الجزيئية. (b) قوى الترابط الجزيئية. (c) القوى التساهمية القطبية.

(٣٦) عند ضغط جزيئات الغاز لتحويلها إلى سائل تحت ظروف مناسبة لابد من وجود قوى بين جزيئات الغاز تسمى

(a) قوى التشتت. (b) القوى الغازية. (c) قوى التباعد. (d) قوى التقارب.

(٣٧) قوى التشتت تزداد بزيادة عدد في السحابة الإلكترونية.

(a) الإلكترونات (b) الجسيمات (c) البروتونات (d) الجزيئات

(٣٨) جزيئات الهالوجينات ..

(a) أحادية الذرة. (b) ثنائية الذرة. (c) ثلاثية الذرة.

(٣٩) حجم جزيئات الهالوجينات إذا اتجهنا من الفلور إلى اليود.

(a) لا يتغير (b) يقل (c) يزداد

٤١) الجزيء القطبي يحوي ..

- (a) ثنائية قطبية مؤقتة. (b) ثنائية قطبية دائمة. (c) شحنة جزئية موجبة فقط. (d) لا تتغير.

٤٢) جزيء الهيدروجين في الماء ذو ..

- (a) ثنائية قطبية مؤقتة. (b) ثنائية قطبية دائمة. (c) شحنة جزئية موجبة كبيرة. (d) لا تتغير.

٤٣) أي المركبات التالية جزيئاته غير قطبي؟

- (a) الماء. (b) الأمونيا. (c) الميثان. (d) لا تتغير.

٤٤) أحد المواد التالية جزيئاته لا تكون روابط هيدروجينية ..

- (a) الماء. (b) الميثان. (c) الأمونيا. (d) لا تتغير.

٤٥) القوى الوحيدة التي تربط بين جزيئات الميثان ..

- (a) قوى التشتت. (b) القوى ثنائية القطبية. (c) الروابط الهيدروجينية. (d) لا تتغير.

٤٦) لتطبيق نظرية الحركة الجزيئية على السوائل والمواد الصلبة نأخذ بعين الاعتبار ..

- (a) قوى الترابط بين جسيماتها. (b) حجم جسيماتها. (c) درجة الحرارة. (d) الضغط.

٤٧) السوائل ثابت.

- (a) شكلها. (b) حجمها. (c) ضغطها. (d) لا تتغير.

٤٨) عند الظروف نفسها من درجة حرارة وضغط؛ كثافة السوائل كثافة الغازات.

- (a) أصغر من. (b) تساوي. (c) أكبر من. (d) لا تتغير.

٤٩) عند درجة الحرارة نفسها؛ متوسط طاقة حركة جسيمات السائل متوسط طاقة حركة جسيمات الغاز.

- (a) أكبر من. (b) تساوي. (c) أصغر من. (d) لا تتغير.

٥٠) انسياب السوائل انتشار الغازات.

- (a) أبطأ من. (b) أسرع من. (c) مساوي لسرعة. (d) لا تتغير.

٥١) موائع غير اعتيادية بخصائص لم تشاهد في المادة العادية ..

- (a) الموائع المثالية. (b) الميوعة الفائقة. (c) الموائع الحقيقية. (d) الميوعة الحقيقية.

٥٢) أحد العوامل التالية ليس من العوامل المؤثرة على اللزوجة ..

- (a) قوى التجاذب. (b) حجم الجسيمات. (c) درجة الحرارة. (d) التوتر السطحي.

٥٣) بزيادة القوى بين الجزيئية في السوائل فإن لزوجتها ..

- (a) تزداد. (b) تنقص. (c) لا تتغير. (d) لا تتغير.

٥٤) إذا زادت كتلة جسيمات السائل فإن لزوجته ..

- (a) تنقص. (b) لا تتغير. (c) تزداد. (d) لا تتغير.

٥٥) لزوجة السوائل إذا ارتفعت درجة حرارتها.

- (a) لا تتغير. (b) تنخفض. (c) ترتفع. (d) لا تتغير.

٥٦) القوى تحت سطح السائل التي تعمل على إحداث التوتر السطحي ..

- (a) القوى بين الجزيئية. (b) قوى التلاصق. (c) قوى الترابط الجزيئية. (d) لا تتغير.

٥٧) كلما زادت قوى التجاذب بين الجسيمات التوتر السطحي.

- (a) نقص. (b) زاد. (c) تلاشى. (d) لا تتغير.

٥٨) مقياس لمقدار قوة سحب الجسيمات السطحية إلى داخل السائل بوساطة الجسيمات الموجودة داخله

- (a) الخاصية الشعرية. (b) التماسك والتلاصق. (c) التوتر السطحي. (d) لا تتغير.

٥٩) من العوامل الخافضة للتوتر السطحي للماء ..

- (a) الجليسول. (b) الصابون. (c) الأمونيا. (d) لا تتغير.

٦٠) قوة الترابط بين جسيمات الماء وثاني أكسيد السليكون في الزجاج ..

- (a) قوة تماسك. (b) قوة تلاصق. (c) قوة ترابط جزيئية. (d) لا تتغير.

٦١) قوة الترابط بين جسيمات الماء وثاني أكسيد السليكون في الزجاج ..

- (a) قوة تماسك. (b) قوة تلاصق. (c) قوة ترابط جزيئية. (d) لا تتغير.

٦٢) حركة ارتفاع الماء داخل الأنابيب الاسطوانية الرفيعة ..

- (a) التماسك والتلاصق. (b) التوتر السطحي. (c) الخاصية الشعرية. (d) لا تتغير.

٦٣) إحدى المواد التالية ليست من الموائع ..

- (a) المواد السائلة. (b) المواد الصلبة. (c) المواد الغازية. (d) لا تتغير.

٦٤) كثافة المواد الصلبة كثافة معظم المواد السائلة.

- (a) أكبر من. (b) أصغر من. (c) تساوي. (d) لا تتغير.

٦٥) تمثيل مواقع الجسيمات في البلورة في صورة نقاط ضمن إطار يسمى ..

- (a) المادة الصلبة البلورية. (b) الشبكة البلورية. (c) المواد الصلبة الجزيئية. (d) الشبكة الجزيئية.

٦٦) أصغر ترتيب للذرات في الشبكة البلورية يحمل التماثل نفسه كما في البلورة ككل ..

- (a) وحدات البناء. (b) التركيب التساهمي الشبكي. (c) التآصل. (d) لا تتغير.

٦٧) أحد التصنيفات التالية ليس من وحدات البناء في الشبكة البلورية ..

- (a) سداسي الأوجه. (b) خماسي الأوجه. (c) أحادي الميل. (d) ثلاثي الميل.

٦٨) من المواد البلورية الصلبة ..

- (a) المواد الصلبة الذرية. (b) المواد الصلبة النوعية. (c) المواد الصلبة الكمية. (d) لا تتغير.

(٨٢) واحد مما يلي ليس من العوامل المؤثرة في زمن تبخر سائل في وعاء مفتوح ..

- (a) كمية السائل في الوعاء. (b) الطاقة المتوافرة. (c) حجم الوعاء. (d) درجة الحرارة التي يتساوى عندها ضغط بخار السائل مع الضغط الجوي الخارجي ..

(٨٣) درجة الحرارة التي يتساوى عندها ضغط بخار السائل مع الضغط الجوي الخارجي ..

- (a) درجة التجمد. (b) درجة الانصهار. (c) درجة الغليان. (d) درجة التبخر.

(٨٤) من الأمثلة على عملية التسامي عند درجة حرارة الغرفة ..

- (a) الصوديوم الصلب. (b) معطرات الجو الصلبة. (c) كرات الثلج. (d) عملية تحول المادة السائلة إلى مادة صلبة ..

(٨٥) عملية تحول المادة السائلة إلى مادة صلبة ..

- (a) التجمد. (b) الانصهار. (c) الغليان. (d) التسامي.

(٨٦) إحدى الظواهر التالية لا تنتج عن عملية تكاثف بخار الماء ..

- (a) الندى. (b) الصقيع. (c) الضباب. (d) الأمطار.

(٨٧) من شروط تكوّن الندى ..

- (a) هواء مشبع ببخار الماء. (b) هواء غير مشبع ببخار الماء. (c) استقرار الهواء الدافئ فوق الهواء البارد. (d) استقرار الهواء البارد فوق الهواء الدافئ.

(٨٨) من الأمثلة على نوى التكاثف في الجو ..

- (a) ثاني أكسيد الكربون. (b) ثاني أكسيد السيليكون. (c) ثاني أكسيد الكبريت. (d) استقرار الهواء البارد فوق الهواء الدافئ.

(٨٩) حصر الدخان فوق المدن والضباب في وديان الجبال ناتج عن ظاهرة ..

- (a) الندى. (b) الصقيع. (c) الضباب. (d) الانقلاب الحراري.

(٩٠) الفطرات الصلبة المتكوّنة على النوافذ الباردة شتاءً عند ملامسة بخار الماء لها تدعى ..

- (a) الندى. (b) الصقيع. (c) الضباب. (d) الانقلاب الحراري.

(٩١) في مخطط الحالة الفيزيائية؛ النقطة التي تمثل درجة الحرارة والضغط والتي يوجد عندها الماء في حالة الثلاث معاً هي ..

- (a) النقطة الحرجة. (b) نقطة الغليان. (c) نقطة التجمد. (d) النقطة الثلاثية.

(٩٢) النقطة التي يمكن أن تحدث عندها التغيرات الستة التجمد والانصهار والتبخر والتكاثف والتسامي والترسب ..

- (a) النقطة الحرجة. (b) نقطة الغليان. (c) النقطة الثلاثية. (d) نقطة التجمد.

(٩٣) النقطة التي تمثل كلاً من الضغط ودرجة الحرارة، ولا يمكن للماء بعدها أن يكون في الحالة السائلة ..

- (a) النقطة الحرجة. (b) نقطة الغليان. (c) نقطة التجمد. (d) النقطة الثلاثية.

(٩٤) إذا وُجد بخار الماء عند فلا يمكن لزيادة الضغط أن تحول بخار الماء إلى سائل.

- (a) درجة الغليان. (b) درجة الحرارة الحرجة. (c) درجة التسامي. (d) نقطة التجمد.

(٦٨) من الأمثلة على المواد الصلبة الذرية مجموعة ..

- (a) العناصر النبيلة. (b) القلويات. (c) الهالوجينات. (d) القلويات الترابية.

(٦٩) من القوى التي تربط بين جسيمات المواد الصلبة الجزيئية ..

- (a) الروابط التساهمية. (b) القوى ثنائية القطبية. (c) القوى ثنائية غير القطبية. (d) الروابط التساهمية.

(٧٠) من الأمثلة على المواد الصلبة الجزيئية ..

- (a) ملح الطعام. (b) السكر. (c) الألماس. (d) الجرافيت.

(٧١) من خصائص البلورات الأيونية ..

- (a) هشّة. (b) درجة الانصهار منخفضة. (c) جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء. (d) درجة الانصهار منخفضة.

(٧٢) المواد الصلبة تتكوّن من أيونات موجبة محاطة ببحر من الإلكترونات السالبة المتحركة.

- (a) الذرية. (b) الجزيئية. (c) الأيونية. (d) الفلزّية.

(٧٣) من خصائص المواد الصلبة الفلزّية ..

- (a) رديئة التوصيل للكهرباء. (b) هشّة. (c) قابلة للطرق والسحب. (d) رديئة التوصيل للكهرباء.

(٧٤) من المواد الصلبة غير المتبلورة ..

- (a) الألماس. (b) الجرافيت. (c) المطاط. (d) السكر.

(٧٥) أمكن تعرّف عدة أنماط منتظمة من وحدات السيليكات في الزجاج باستخدام ..

- (a) أشعة X. (b) النيوترونات. (c) الإلكترونات. (d) أشعة γ .

(٧٦) أهمية التركيب البلوري للزجاج تتمثل في إمكانية إنتاج ..

- (a) الزجاج الموصل للكهرباء. (b) الزجاج العازل للحرارة. (c) الزجاج البركاني. (d) الزجاج الموصل للكهرباء.

(٧٧) الانصهار والتبخر والتسامي من تغيرات الحالة الفيزيائية ..

- (a) الطاردة للطاقة. (b) الماصة للطاقة. (c) المنتجة للطاقة. (d) الماصة للطاقة.

(٧٨) من تغيرات الحالة الفيزيائية الطاردة للطاقة ..

- (a) التكاثف. (b) التسامي. (c) الانصهار. (d) التبخر.

(٧٩) الطاقة التي يمتصها مكعب الثلج تعمل على تكسير الروابط بين جسيماته.

- (a) الأيونية. (b) التساهمية. (c) الهيدروجينية. (d) الفلزّية.

(٨٠) الطاقة اللازمة لصهر المادة الصلبة المتبلورة تعتمد على ..

- (a) قوة التجاذب. (b) عدد الروابط الفلزّية. (c) قوة التنافر. (d) عدد الروابط التساهمية.

(٨١) الحالة الغازية للمواد التي تكون في الحالة السائلة عند درجة حرارة الغرفة ..

- (a) البخار. (b) التبخر. (c) التكاثف. (d) الغاز.

- (a) الجرافيت. (b) الألماس. (c) الكوارتز. (d) الزمرد.
- (a) الجرافيت. (b) الألماس. (c) الكوارتز. (d) الزمرد.

السؤال الثاني: ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة × أمام الخاطئة مما يلي:

- (١) الغازات تتكوّن من جسيمات صغيرة جداً دائمة الحركة.
- (٢) جسيمات الغاز ذات حجوم صغيرة جداً مقارنة بحجوم الفراغات التي تفصل بينها.
- (٣) حركة جسيمات الغاز الدائمة تسمح للغاز بالتمدد والانتشار.
- (٤) توجد فراغات كبيرة بين جسيمات الغاز مما يعني أن عدد جسيمات الغاز في وحدة الحجم أكثر.
- (٥) تنتشر الغازات من منطقة التركيز المنخفض إلى منطقة التركيز المرتفع.
- (٦) انتشار جسيمات الغاز الخفيفة أسرع من انتشار جسيمات الغاز الثقيلة.
- (٧) ضغط الغاز ينتج عن اصطدام الجسيمات بجدران الوعاء المحصورة فيه.
- (٨) الضغط الجوي ينشأ نتيجة حركة جسيمات الهواء ضمن طبقة الغلاف الجوي المحيطة بالأرض.
- (٩) يزداد ارتفاع الزئبق في البارومتر إذا ارتفعنا أعلى مستوى سطح البحر.
- (١٠) قبل فتح صمام المانومتر يكون مستوى ارتفاع الزئبق متساوياً في طرفي الأنبوب.
- (١١) بعد فتح صمام المانومتر يُعد فرق ارتفاع مستوى الزئبق في طرفي الأنبوب مقياساً لضغط الغاز.
- (١٢) الضغط الجزئي لمول من أي الغاز عند درجة حرارة وضغط معين هو نفسه.
- (١٣) القوى بين الجزيئية بجميع أنواعها أقوى من قوى الترابط الجزيئية.
- (١٤) قوى التشتت تحدد الحالة الفيزيائية للمادة عند درجة حرارة الغرفة.
- (١٥) جميع عناصر مجموعة الهالوجينات مواد غازية.
- (١٦) قوى التشتت أقوى من القوى ثنائية القطبية في كثير من الجزيئات القطبية.
- (١٧) الروابط الهيدروجينية أقوى من قوى التشتت والقوى الثنائية القطبية.
- (١٨) الروابط الهيدروجينية في جزيء الأمونيا أقوى منها في جزيء الماء.
- (١٩) جسيمات السوائل تنساب لتتكيف مع شكل الوعاء الذي توجد فيه.
- (٢٠) عند نفس درجة الحرارة والضغط كثافة السوائل تساوي كثافة أبخرتها.
- (٢١) السوائل قابلة للضغط أما الغازات غير قابلة للضغط.
- (٢٢) السوائل أقل سيولة من الغازات.
- (٢٣) مادة الجليسرول لزجة جداً بسبب الروابط الهيدروجينية.

زيوت المحركات تقلل من احتكاك الأجزاء المتحركة.

- (٢٤) قديماً زيوت المحركات المستخدمة صيفاً أقل لزوجة من المستخدمة شتاءً.
- (٢٥) تأثير القوى بين الجزيئية متساوٍ في جسيمات السائل جميعها.
- (٢٦) جسيمات السائل الموجودة عند السطح تُجذب نحو داخل السائل حتى تتوازن قوى التجاذب والتنافر بينها.
- (٢٧) شكل وحجم المواد الصلبة محدد بسبب قوى التجاذب بين جسيماتها.
- (٢٨) المواد الصلبة البلورية تصنف حسب نوع الجسيمات و كيفية ارتباطها.
- (٢٩) يكون للمادة طوران عند وجود حالتين فيزيائيتين ممزوجتين معاً بصورة متجانسة.
- (٣٠) عند درجة الغليان تمتلك جسيمات السائل جميعها طاقة كافية للتبخّر.
- (٣١) عند تبريد بخار الماء يفقد حرارته فتقل طاقة جسيماته وتقل سرعتها.
- (٣٢) من استخدامات مخطط الحالة الفيزيائية للمادة تخمين حالة المادة عند أي درجة حرارة وضغط.
- (٣٣) مخطط الحالة لغاز ثاني أكسيد الكربون يبين أنه يتسامى في الظروف العادية.
- (٣٤) لا يتواجد ثاني أكسيد الكربون في الحالات الثلاث الصلب والسائل والغاز في الوقت نفسه.

السؤال الثالث: املاً الفراغ بما يناسبه:

- (١) الكيميائيان و اقترحا نظرية الحركة الجزيئية للغازات كل على حدة.
- (٢) تأثير القوة الضاغطة من شخص يقف على سطح لين يعتمد على
- (٣) قوى التجاذب بين الجسيمات نوعان ،
- (٤) العوامل الخافضة للتوتر السطحي تعمل على تكسير بين جسيمات الماء.
- (٥) عند درجة حرارة الغرفة الحالة الفيزيائية للميثان والأمونيا هي
- (٦) تُعد نموذجاً مصغراً من البلورة، وشكلها يحدد شكل البلورة كاملة.
- (٧) القوى التي تربط بين جسيمات المواد الصلبة الذرية هي قوى
- (٨) المواد الصلبة التساهمية الشبكية التي يُكونها الكربون هي البكمستر فوليرين و و
- (٩) العوامل التي تحدد شكل وتركيب البلورة الأيونية
- (١٠) يتحكم في حالة المادة متغيران و
- (١١) مخطط الحالة للكربون يبين وجود نوعين من الكربون الصلب هما و

السؤال الرابع: اكتب المصطلح العلمي المناسب:

- (١) مقياس لتوسط طاقة حركة جسيمات الغاز.
- (٢) معدل سرعة انتشار أو تدفق الغاز يتناسب عكسياً مع الجذر التربيعي للكتلة المولية له.

- (٣١) رسم بياني للضغط مقابل درجة الحرارة يوضح الحالة الفيزيائية للمادة تحت ظروف مختلفة من الضغط ودرجة الحرارة.
- (٣٢) القوة الواقة على وحدة المساحة.
- (٣٣) الضغط الكلي لخليط من الغازات يساوي مجموع الضغوط الجزئية للغازات التي في الخليط.
- (٣٤) نسبة ضغط كل غاز من الضغط الكلي.
- (٣٥) قوى التجاذب التي تربط بين جسيمات المادة بروابط أيونية وتساهمية وفلزية.
- (٣٦) قوى بينية تربط بين جسيمات المادة الواحدة.
- (٣٧) قوى ضعيفة ناتجة عن تغير كثافة الإلكترونات في السحابة الالكترونية.
- (٣٨) قوة التجاذب بين مناطق مختلفة الشحنة في الجزيئات القطبية.
- (٣٩) رابطة قوية تنشأ بين جزيئات تحوي ذرات الهيدروجين متحدة مع ذرات ذات كهربية عالية تحوي زوج من الإلكترونات غير المرتبطة.
- (٤٠) مقياس لمقاومة السائل للتدفق والانسياب.
- (٤١) الطاقة اللازمة لزيادة مساحة سطح السائل بمقدار معين وتنتج عن توزيع غير متساو لقوى التجاذب.
- (٤٢) المركبات التي تعمل على خفض التوتر السطحي للماء.
- (٤٣) قوة الترابط بين الجسيمات المتماثلة.
- (٤٤) قوة الترابط بين الجسيمات المختلفة.
- (٤٥) مادة ذراتها أو جسيماتها مرتبة في شكل بناء هندسي منظم.
- (٤٦) وجود شكل أو أكثر للعنصر بتركيب وخصائص مختلفة بالحالة الفيزيائية نفسها الصلبة أو السائلة أو الغازية.
- (٤٧) المواد التي لا تترتب فيها الجسيمات بنمط مكرر ومنظم، ولا تحوي بلورات.
- (٤٨) الأشكال الفيزيائية التي توجد عليها كل المواد على الأرض بشكل طبيعي.
- (٤٩) تغير المادة من حالة إلى أخرى.
- (٥٠) انتقال الطاقة من جسم درجة حرارته أعلى إلى آخر درجة حرارته أخفض.
- (٥١) درجة الحرارة التي تتكسر عندها القوى التي تربط الشبكة البلورية بعضها ببعض فتتحول المادة إلى الحالة السائلة.
- (٥٢) تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.
- (٥٣) عملية تحول السائل إلى غاز أو بخار.
- (٥٤) عملية تحول السائل إلى بخار عند سطح السائل فقط.
- (٥٥) الضغط الناشئ عن البخار فوق سطح السائل.
- (٥٦) عملية تحول المادة الصلبة إلى غاز دون المرور بالحالة السائلة.
- (٥٧) درجة الحرارة التي يتحول عندها السائل إلى صلب متبلور.
- (٥٨) عملية تحول البخار إلى سائل وتنطلق أثناء ذلك الطاقة.
- (٥٩) عملية تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة الصلبة دون المرور بالحالة السائلة.

(٣١) رسم بياني للضغط مقابل درجة الحرارة يوضح الحالة الفيزيائية للمادة تحت ظروف مختلفة من الضغط ودرجة الحرارة.

السؤال الخامس: علل لما يأتي:

- (١) الغازات قابلة للانضغاط.
- (٢) لا يمكن التمييز بين كثير من الغازات بمجرد النظر إليها.
- (٣) تنعدم قوى التجاذب والتنافر بين جسيمات الغاز.
- (٤) يُنكس وعاء الماء عند جمع الغاز بإحلاله محل الماء.
- (٥) زيادة الضغط على الغاز ينقص حجمه.
- (٦) من يتنعل كعباً عالياً تغوص قدمه في السطوح اللينة أكثر ممن يتنعل نعلًا مسطحًا.
- (٧) ينقص ضغط الهواء كلما ارتفعنا إلى أعلى.
- (٨) جسيمات الهواء كثيرة قرب سطح الأرض وتقل كلما ارتفعنا إلى الأعلى.
- (٩) الكلور غاز والبروم سائل واليود صلب رغم أن هذه العناصر في مجموعة واحدة.
- (١٠) القوى ثنائية القطبية أقوى من قوى التشنت في الجزيئات القطبية الصغيرة.
- (١١) الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء أقوى من تجاذب الثنائية القطبية.
- (١٢) وجود الماء في الحالة السائلة عند درجة حرارة الغرفة.
- (١٣) الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء أقوى منها بين جزيئات الأمونيا.
- (١٤) ارتفاع كثافة السوائل مقارنة بأبخرتها عند الظروف الجوية نفسها.
- (١٥) تصنف السوائل والغازات على أنها موائع.
- (١٦) انسياب السوائل أبداً من انتشار الغازات.
- (١٧) شركات الغاز الطبيعي تضيف رائحة مميزة للغاز.
- (١٨) الجسيمات ذات السلاسل الطويلة أكثر لزوجة من ذات السلاسل القصيرة.
- (١٩) لا ينتشر زيت الطبخ في المقلاة إلا عند تسخينه.
- (٢٠) التوتر السطحي للماء مرتفع.
- (٢١) يمكن للعنكبوت الوقوف والسير على سطح الماء.
- (٢٢) عند استخدام المنظفات مع الماء يقل التوتر السطحي للماء.
- (٢٣) يرتفع الماء على طول الجدران الداخلية للأنايب الزجاجية الأسطوانية.
- (٢٤) المادة الصلبة لا تعدّ مائعاً.
- (٢٥) مكعبات البزيرين الصلبة تغرق في البزيرين السائل.

الاجوبة النهائية

أجوبة السؤال الأول: الاختيار من متعدد ..

(1) (d)	(2) (c)	(3) (d)	(4) (d)	(5) (a)	(6) (a)	(7) (b)	(8) (a)
(9) (b)	(10) (a)	(11) (c)	(12) (b)	(13) (c)	(14) (a)	(15) (b)	(16) (a)
(17) (c)	(18) (b)	(19) (b)	(20) (b)	(21) (d)	(22) (a)	(23) (b)	(24) (b)
(25) (a)	(26) (c)	(27) (b)	(28) (a)	(29) (b)	(30) (a)	(31) (a)	(32) (b)
(33) (c)	(34) (c)	(35) (a)	(36) (a)	(37) (a)	(38) (b)	(39) (c)	(40) (b)
(41) (c)	(42) (c)	(43) (b)	(44) (a)	(45) (a)	(46) (b)	(47) (c)	(48) (c)
(49) (a)	(50) (b)	(51) (d)	(52) (a)	(53) (c)	(54) (b)	(55) (a)	(56) (b)
(57) (c)	(58) (b)	(59) (a)	(60) (b)	(61) (c)	(62) (b)	(63) (a)	(64) (b)
(65) (a)	(66) (b)	(67) (a)	(68) (a)	(69) (b)	(70) (b)	(71) (a)	(72) (d)
(73) (c)	(74) (c)	(75) (b)	(76) (a)	(77) (b)	(78) (a)	(79) (c)	(80) (a)
(81) (a)	(82) (c)	(83) (c)	(84) (b)	(85) (a)	(86) (b)	(87) (a)	(88) (c)
(89) (d)	(90) (b)	(91) (d)	(92) (c)	(93) (a)	(94) (b)	(95) (a)	(96) (b)

أجوبة السؤال الثاني: بيان الإجابة الصحيحة والخاطئة ..

(1) ✓	(2) ✓	(3) ✓	(4) ×	(5) ×	(6) ✓	(7) ✓
(8) ✓	(9) ×	(10) ✓	(11) ✓	(12) ✓	(13) ×	(14) ✓
(15) ×	(16) ✓	(17) ✓	(18) ×	(19) ✓	(20) ×	(21) ×
(22) ✓	(23) ✓	(24) ✓	(25) ×	(26) ×	(27) ✓	(28) ✓
(29) ✓	(30) ×	(31) ✓	(32) ✓	(33) ✓	(34) ✓	(35) ×

أجوبة السؤال الثالث: ملء الفراغ ..

(1) يولتزمان ، ماكسويل	(2) كتلة الشخص	(3) قوى الترابط الجزيئية ، القوى بين الجزيئية
(4) الروابط الهيدروجينية	(5) غازية	(6) وحدات البناء
(7) قوى التشتت	(8) الألماس ، الجرافيت	(9) نوع الأيونات ، نسبة وجود الأيونات
(10) درجة الحرارة ، الضغط	(11) الجرافيت ، الألماس	

أجوبة السؤال الرابع: المصطلح العلمي المناسب ..

(1) درجة الحرارة.	(2) قانون جراهام.	(3) الضغط.
(4) قانون دالتون للضغوط الجزيئية.	(5) الضغط الجزيئي للغاز.	(6) القوى بين الجزيئية.
(7) قوى الترابط الجزيئية.	(8) قوى التشتت.	(9) القوى ثنائية القطبية.

(1) الثلوج والجبال الجليدية تطفو فوق سطح الماء.

(2) السكر صلب عند درجة حرارة الغرفة.

(3) المواد الصلبة الجزيئية رديئة التوصيل للحرارة ولل كهرباء.

(4) ذرات الكربون والسيليكون قادرة على تكوين مواد صلبة تساهمية شبكية.

(5) اختلاف الخصائص الفيزيائية للمواد الصلبة الفلزية بشكل كبير.

(6) المواد الفلزية الصلبة موصلة جيدة للحرارة والكهرباء.

(7) يستخدم الزجاج البركاني لعمل رؤوس السهام والسكاكين.

(8) الطاقة اللازمة لصهر الثلج عالية نسبياً.

(9) الطاقة اللازمة لصهر الثلج أقل من الطاقة اللازمة لصهر ملح الطعام.

(10) من الصعب تحديد درجة الانصهار للمواد غير المتبلورة بدقة.

(11) يحدث التبخر لجسيمات السائل على السطح حتى في درجات الحرارة المنخفضة.

(12) الجليد الجاف يفضل على الثلج العادي في تبريد اللحوم ومشتقاتها.

(13) غطط الحالة الفيزيائية يختلف من مادة لأخرى.

سؤال السادس: مسائل حسابية:

احسب نسبة معدل سرعة التدفق لكل من النيتروجين N_2 كتلته المولية = 28 g/mol والنيون Ne

كتلته المولية = 10 g/mol .

احسب نسبة معدل سرعة الانتشار لكل من أول أكسيد الكربون CO كتلته المولية = 28 g/mol وثاني

أكسيد الكربون CO_2 كتلته المولية = 44 g/mol .

ما نسبة سرعة تدفق الكريبتون Kr الذي كتلته المولية = 84 g/mol إلى النيون Ne الذي كتلته المولية

10 g/mol ؟

الضغط الجوي عند قمة أحد جبال المملكة يساوي 84 kPa تقريباً؛ ما قيمة الضغط بوحدة atm ووحدة torr ؟

احسب الضغط الجزئي لغاز الهيدروجين في خليط من غاز الهيليوم وغاز الهيدروجين مع العلم أن الضغط

الكلي 600 mm Hg والضغط الجزئي لغاز الهيليوم 439 mm Hg .

أوجد الضغط الكلي لخليط غاز مكوّن من أربعة غازات بضغط جزئية 5 kPa ، 4.56 kPa ،

3.02 kPa ، 1.2 kPa .

(١٠) الرابطة الهيدروجينية. (١١) اللزوجة. (١٢) التوتر السطحي.

(١٣) العوامل الخافضة للتوتر السطحي. (١٤) قوة التماسك. (١٥) قوة التلاصق.

(١٦) المادة الصلبة البلورية. (١٧) التأصل. (١٨) المواد الصلبة غير المتبلورة.

(١٩) الحالات الفيزيائية للمادة. (٢٠) تغيرات الحالة الفيزيائية. (٢١) الحرارة.

(٢٢) درجة انصهار المادة المتبلورة. (٢٣) الانصهار. (٢٤) التبخر.

(٢٥) التبخر السطحي. (٢٦) ضغط البخار. (٢٧) التسامي.

(٢٨) درجة التجمد. (٢٩) التكاثف. (٣٠) الترسيب.

(٣١) مخطط الحالة الفيزيائية.

جوبة السؤال الخامس: التعليل ..

(١) لأنها ذات كثافة منخفضة.

(٢) لأنها تبدي خصائص فيزيائية متشابهة عند درجة حرارة الغرفة رغم اختلاف بنيتها.

(٣) لأنها متباعدة.

(٤) لأن كثافة الغاز أقل من كثافة الماء لذلك يطرده ويحل محله.

(٥) لأن الفراغات بين جسيمات الهواء تسمح بانضغاط الهواء ونقصان حجمه.

(٦) لأن ضغط الحذاء مسطح النعل على السطوح اللينة أقل من ذي الكعب العالي.

(٧) لأنه كلما ارتفعنا إلى أعلى ينقص تركيز جسيمات الهواء.

(٨) لأن تأثير الجاذبية كبير قرب سطح الأرض ويقل تأثيرها كلما ارتفعنا إلى الأعلى.

(٩) لأن حجم جزيء اليود أكبر من البروم، والبروم أكبر من الكلور، وكلما زاد الحجم زادت قوى لندن.

(١٠) لأن الجزيئات القطبية الصغيرة لها ثنائية قطبية كبيرة.

(١١) لأن الرابطة بين الهيدروجين والأكسجين ذات قطبية كبيرة.

(١٢) بسبب الروابط الهيدروجينية بين جزيئاته.

(١٣) لأن ذرات الأكسجين أكثر كهروسلبية من ذرات النيتروجين، والرابطة O-H في جزيء الماء أكثر قطبية من الرابطة N-H في جزيء الأمونيا.

(١٤) بسبب القوى بين الجزيئية التي تربط الجسيمات معًا.

(١٥) بسبب قابليتها للانسياب والانتشار.

(١٦) بسبب تدخل القوى بين الجزيئية في عملية الانسياب والانتشار.

(١٧) لأنه بلا رائحة، والرائحة المميزة تحذر الناس وتمكنهم من معرفة مكان تسرب الغاز.

(١٨) لقصر المسافة بين ذرات الجسيمات المتجاورة في السلاسل الطويلة مما يزيد فرصة حدوث تجاذب بين الذرات.

(١٩) لأن زيادة درجة الحرارة تزيد طاقة حركة جسيمات الزيت فتتغلب على القوى بين الجزيئية التي من الانسياب.

(٢٠) بسبب قدرة جسيماته على تكوين روابط هيدروجينية متعددة.

(٢١) بسبب التوتر السطحي الكبير للماء.

(٢٢) بسبب تكسير الروابط الهيدروجينية بين جسيمات الماء.

(٢٣) لأن قوى التلاصق بين جسيمات الماء وثاني أكسيد السليكون في الزجاج أكبر من قوى التماسك بين جسيمات الماء.

(٢٤) لوجود نظام في حالة الصلابة أكثر منه في حالة السيولة.

(٢٥) لأن البنزين الصلب أكثر كثافة من البنزين السائل.

(٢٦) لأن جزيء الماء يُكوّن أربع روابط هيدروجينية مع الجسيمات المجاورة له عند تجمده، وتتباعده جسيمات الثلج أكثر مما في الماء.

(٢٧) لأن الثلج أقل كثافة من الماء.

(٢٨) لأن كتلته الجزيئية كبيرة.

(٢٩) لعدم احتوائها على أيونات.

(٣٠) بسبب قدرتها على تكوين روابط تساهمية متعددة.

(٣١) بسبب تفاوت قوة التجاذب بين الأيونات الموجبة والإلكترونات من فلز إلى آخر.

(٣٢) بسبب احتوائها على الإلكترونات الحرة.

(٣٣) لأنه يُكوّن حوافًا حادة عند كسره.

(٣٤) بسبب قوة الرابطة الهيدروجينية بين جسيمات الماء.

(٣٥) لأن قوة التجاذب بين الأيونات في ملح الطعام أكبر من الروابط الهيدروجينية في الثلج.

(٣٦) لأنها تنصهر عند درجات حرارة أعلى من درجات انصهارها.

(٣٧) لأن طاقتها كافية للتحويل إلى بخار.

(٣٨) لأنها تتلف من انصهار الثلج.

(٣٩) بسبب اختلاف درجات تجمدها وجليانها.

أجوبة السؤال السادس: مسائل حسابية ..

(١) 0.6 (٢) 1.25 (٣) 0.345

(٤) 0.83 atm ، 630.8 torr (٥) 161 mm Hg (٦) 13.78 mm Hg

إذا أخطأت في إجابة 87 فقرة أو أكثر فيجب عليك إعادة مذاكرة الفصل السادس

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

- (١) حجم مقدار محدد من الغاز يتناسب عكسياً مع الضغط الواقع عليه عند ثبوت درجة حرارته ..
 (a) قانون بويل. (b) قانون شارل. (c) قانون جاي لوساك.
 (٢) مضاعفة الضغط الواقع على الغاز يقلل من حجمه إلى ..
 (a) النصف. (b) الثلث. (c) الربع.
 (٣) تقليل الضغط الواقع على الغاز إلى يضاعف حجم الغاز.
 (a) الربع (b) الثلث (c) النصف
 (٤) حجم الغاز يزداد ..
 (a) بزيادة درجة الحرارة. (b) بزيادة الضغط. (c) بنقصان درجة الحرارة.
 (٥) ضغط الغاز بزيادة عدد وقوة تصادمات جسيماته بجدار الإناء.
 (a) ينقص (b) يثبت (c) يزداد
 (٦) أقل قيمة ممكنة لدرجة الحرارة التي تكون عندها طاقة الذرات أقل ما يمكن ..
 (a) الصفر المئوي. (b) الصفر المطلق. (c) الصفر الفهرنهايتي.
 (٧) حجم أي مقدار محدد من الغاز يتناسب طردياً مع درجة حرارته المطلقة عند ثبوت الضغط ..
 (a) قانون بويل. (b) قانون شارل. (c) قانون جاي لوساك.
 (٨) عند استخدام قانون شارل يجب التعبير عن درجة الحرارة بـ ..
 (a) الكلفن. (b) السيليزيوس. (c) الفهرنهايت.
 (٩) ضغط كمية من الغاز يتناسب طردياً مع درجة حرارته المطلقة عند ثبوت الحجم ..
 (a) قانون بويل. (b) قانون شارل. (c) قانون جاي لوساك.
 (١٠) العلاقة بين الضغط ودرجة الحرارة والحجم لكمية محددة من الغاز هي ..
 (a) قانون بويل. (b) القانون العام للغازات. (c) قانون جاي لوساك.
 (١١) الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة تحوي العدد نفسه من الجسيمات عند نفس درجة الحرارة والضغط ..
 (a) قانون شارل. (b) مبدأ أفوجادرو. (c) قانون بويل.
 (١٢) المول الواحد من أي مادة يحوي عدد من الجسيمات.
 (a) بويل (b) جاي لوساك (c) أفوجادرو
 (١٣) قانون يصف السلوك الفيزيائي للغاز من حيث الضغط والحجم ودرجة الحرارة وعدد مولات الغاز المتوفرة ..
 (a) قانون بويل. (b) قانون شارل. (c) قانون جاي لوساك. (d) قانون الغاز المثالي.
 (١٤) لحساب الكتلة المولية بدلالة قانون الغاز المثالي لعينة غاز يجب معرفة ..
 (a) الكتلة ودرجة الحرارة. (b) الضغط. (c) حجم الغاز. (d) جميع ما سبق.
 (١٥) حجم جزيئات الغاز المثالي ..
 (a) كبير. (b) صغير. (c) يكاد يكون معدوماً.

- (١٦) جزيئات الغاز المثالي تصطدم مع بعضها البعض تصادمات ..
 (a) تكاد تكون مرنة. (b) ليست مرنة. (c) مرنة.
 (١٧) النيتروجين يتحول إلى الحالة السائلة إذا ..
 (a) انخفضت درجة حرارته بقدر كافٍ. (b) تعرض لضغط كافٍ. (c) عُرض لتيار كهربائي.
 (١٨) البروبان يتحول إلى الحالة السائلة إذا ..
 (a) انخفضت درجة حرارته بقدر كافٍ. (b) تعرض لضغط كافٍ. (c) عُرض لتيار كهربائي.
 (١٩) قوى التجاذب بين جسيمات الغاز القطبية قوى التجاذب بين جسيمات الغاز غير القطبية.
 (a) أصغر من (b) تساوي (c) أكبر من
 (٢٠) جسيمات الغاز القطبي سلوك الغاز المثالي.
 (a) تسلك (b) لا تسلك (c) تميل للابتعاد عن
 (٢١) غاز هو المادة الخام لصناعة ملمر البولي إيثيلين.
 (a) الميثان (b) الإيثين (c) الإيثاين

السؤال الثاني: ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة x أمام الخاطئة مما يلي:

- (١) في قانون بويل يوجد بين الضغط والحجم ودرجة الحرارة نفس العلاقة الموجودة في القوانين الأخرى للغازات.
 (٢) تجارب شارل وجاي لوساك جاءت بعد تطوير التدرج المطلق.
 (٣) استخدام أي تدرج لا يحوي الصفر المطلق يجعل معادلة شارل أكثر تعقيداً.
 (٤) عند إطفاء الحرائق يجب استخدام غاز كثافته أكبر من كثافة الأكسجين.
 (٥) لا توجد قوى تجاذب بين جزيئات الغاز الحقيقي.
 (٦) حسابات قانون الغاز المثالي تخالف القياسات التجريبية.
 (٧) المعاملات في التفاعلات الكيميائية تمثل عدد مولات المواد المشاركة في التفاعل.
 (٨) لحساب حجم غاز يجب كتابة المعادلة الموزونة للتفاعل الكيميائي.
 (٩) في الحسابات الكيميائية للغازات يجب تحديد ظروف التفاعل مثل الضغط ودرجة الحرارة.
 (١٠) حساب كتلة وحجم المادة الخام تسهل صناعة البولي إيثيلين باستخدام المعلومات المتعلقة بقوانين الغازات.

السؤال الثالث: علل لما يأتي:

- (١) في الحسابات الكيميائية للغازات لا يتم تحديد ظروف التفاعل مثل الضغط ودرجة الحرارة.
 (٢) الكتل المعطاة في الحسابات الكيميائية للغازات تحول إلى مولات أو حجوم قبل استخدامها.

السؤال الرابع: مسائل حسابية:

- (١) إذا كان حجم غاز عند ضغط 99 KPa هو 300 ml وأصبح الضغط 188 KPa فما الحجم الجديد؟ علماً أن درجة الحرارة ثابتة.
 (٢) يشغل غاز حجماً مقداره 0.67 L عند درجة حرارة 350 K ؛ ما درجة الحرارة اللازمة لخفض الحجم بمقدار 45% ؟ علماً أن الضغط ثابت.

الفصل الثامن: الهيدروكربونات

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

- (١) أول من قام بتحضير مركب عضوي .. (a) فريدريك فوهلر. (b) بويل. (c) جاي لوساك.
- (٢) الكربون يُكوّن روابط تساهمية. (a) ثلاث (b) أربع (c) خمس
- (٣) ذرة الكربون تتحد مع ذرات لتكوّن سلاسل متفرعة وتراكيب حلقية. (a) حديد (b) كربون (c) صوديوم
- (٤) أبسط جزيء هيدروكربوني .. (a) البروبان. (b) الإيثان. (c) الميثان.
- (٥) المكوّن الرئيس للغاز الطبيعي .. (a) الميثان. (b) الإيثان. (c) البروبان.
- (٦) الترتيب العام للذرات في الجزيء يظهر في .. (a) الصيغة الجزيئية. (b) الصيغة البنائية. (c) النموذج الفراغية.
- (٧) الشكل الهندسي للجزيء يظهر في .. (a) الصيغة البنائية. (b) النموذج الفراغي. (c) نموذج الكرة والعصا.
- (٨) ذرات الكربون ترتبط مع بعضها البعض بروابط تساهمية .. (a) أحادية. (b) ثنائية. (c) ثلاثية. (d) جميع ما سبق.
- (٩) ذرات الكربون تشترك بزوجين من الإلكترونات في الرابطة التساهمية .. (a) الأحادية. (b) الثنائية. (c) الثلاثية.
- (١٠) عملية تكسير الجزيئات الكبيرة إلى جزيئات أصغر .. (a) التكسير الحراري. (b) البلمرة. (c) الهيدرة.
- (١١) عملية التكسير الحراري تحدث في غياب .. (a) العامل المساعد. (b) الأكسجين. (c) الهيدروجين.
- (١٢) أصوات ناتجة عن الاشتعال المبكر للهيدروكربونات ذات السلاسل المستقيمة داخل غرف الاحتراق بالسيارات (a) الأوكتان. (b) تعديل الجازولين. (c) الفرقعة.
- (١٣) نظام تصنيف لإعطاء قيم منع الفرقعة في الوقود .. (a) الأوكتان. (b) تعديل الجازولين. (c) الفرقعة.

- يوجد غاز هيليوم 2 L تحت تأثير ضغط جوي مقداره 1.12 atm ؛ فإذا أصبح ضغط الغاز 2.56 atm عند درجة حرارة 36.5°C فما قيمة درجة حرارة الغاز الابتدائية؟
- (١) عينة من الهواء تُحدث في حقنة ضغطاً مقداره 1.02 atm عند 22°C ؛ وضعت هذه الحقنة في حمام ماء يغلي عند درجة حرارة 100°C وازداد الضغط إلى 1.23 atm بدفع مكبس الحقنة إلى الداخل مما أدى إلى نقصان الحجم إلى 0.224 mL ؛ كم كان الحجم الابتدائي؟
- (٢) ما كتلة غاز ثاني أكسيد الكربون بالجرامات الموجودة في بالون حجمه 1 L في الظروف المعيارية STP ؟ علماً أن الكتلة المولية للكربون 12.011 g/mol وللأكسجين 15.999 g/mol .
- (٣) ما الحجم الذي تشغله كتلة مقدارها 0.416 g من غاز الكربتون في الظروف القياسية STP ؟ علماً أن الكتلة المولية للكربتون 83.798 g/mol .
- (٤) احسب حجم 0.323 mol من غاز ما عند درجة حرارة 256 K وضغط جوي مقداره 0.9 atm .
- (٥) إذا كان ضغط غاز حجمه 0.044 L يساوي 3.81 atm عند درجة حرار 25°C فما عدد مولات الغاز؟ حدد كثافة غاز الكلور عند درجة 22°C وضغط جوي 1 atm .
- (٦) ما حجم غاز الهيدروجين اللازم للتفاعل تماماً مع 5 L من غاز الأكسجين لإنتاج الماء؟
- (٧) يتفاعل غاز النيتروجين والأكسجين لإنتاج غاز أكسيد ثاني النيتروجين N_2O ؛ ما حجم غاز O_2 اللازم لإنتاج 34 L من غاز N_2O ؟

أجوبة النهائية

أجوبة السؤال الأول: الاختيار من متعدد ..

(١)	(a)	(٢)	(a)	(٣)	(c)	(٤)	(a)	(٥)	(c)	(٦)	(b)	(٧)	(b)
(٨)	(a)	(٩)	(c)	(١٠)	(b)	(١١)	(b)	(١٢)	(c)	(١٣)	(d)	(١٤)	(d)
(١٥)	(c)	(١٦)	(c)	(١٧)	(a)	(١٨)	(b)	(١٩)	(c)	(٢٠)	(b)	(٢١)	(b)

أجوبة السؤال الثاني: بيان الإجابة الصحيحة والخاطئة ..

(١)	×	(٢)	×	(٣)	✓	(٤)	✓	(٥)	×	(٦)	×	(٧)	✓	(٨)	✓	(٩)	×	(١٠)	✓
-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	------	---

أجوبة السؤال الخامس: التعليل ..

١- لأن الغازين سيكونان بعد الخلط في نفس درجة الحرارة والضغط، وأي تغير في درجة الحرارة يؤثر في كل الغازات بنفس الطريقة.

٢- لأن المعادلة الكيميائية تبين - فقط - أعداد المولات والحجوم النسبية للغازات.

أجوبة السؤال السادس: مسائل حسابية ..

158 mL	(٢)	192.5 k	(٣)	374 k	(٤)	0.21 mL	(٥)	1.98 g	(٦)	0.11 L
7.5 L	(٨)	$6.9 \times 10^{-3} \text{ mol}$	(٩)	2.9 g/L	(١٠)	10 L H_2	(١١)	17 L O_2		

إذا أخطأت في إجابة 18 فقرة أو أكثر فيجب عليك إعادة مذاكرة الفصل السابع

(a) الألكانات. (b) ألكينات. (c) ألكينات.

(١٤) أسماء الألكانات تنتهي بالمقطع ..

(a) ان. (b) ين. (c) اين.

(١٥) الألكانات التي تحوي ذرات كربون فأكثر تشتق أسماؤها من أرقام يونانية.

(a) ثلاث. (b) أربع. (c) خمس.

(١٦) هي صيغة بنائية لا تُظهر تفرع ذرات الهيدروجين من ذرات الكربون ..

(a) الجزئية. (b) الفراغية. (c) المكثفة.

(١٧) الأيزوبيوتان من الألكانات ذات ..

(a) السلاسل المتفرعة. (b) السلاسل المستقيمة. (c) الحلقات.

(١٨) الألكانات المستقيمة والمتفرعة لها نفس ..

(a) الصيغة البنائية. (b) الصيغة الجزئية. (c) النموذج الفراغي.

(١٩) المجموعة البديلة المشتقة من الألكان ..

(a) الألكيل. (b) الأريل. (c) الألكين.

(٢٠) كل التفرعات الجانبية من السلسلة الرئيسية تسمى ..

(a) المجموعة الرئيسية. (b) المجموعة البديلة. (c) المجموعة المحورية.

(٢١) الصيغة المكثفة للإيثيل ..

(a) $-CH_2CH_3$. (b) $-CH_3CH_3$. (c) $-CH_2CH_2$.

(٢٢) يستخدم مزيلاً للدهان وطلاء للأظافر ..

(a) الهكسان الحلقي. (b) البيوتان. (c) الميثان.

(٢٣) الألكانات لا تُكوّن روابط بينها.

(a) أحادية. (b) تساهمية. (c) هيدروجينية.

(٢٤) الألكانات في درجة حرارة الغرفة.

(a) صلبة. (b) سائلة. (c) غازية.

(٢٥) هيدروكربونات غير مشبعة تحوي رابطة تساهمية ثنائية واحدة أو أكثر بين ذرات الكربون ..

(a) الألكانات. (b) الألكينات. (c) الألكينات.

(٢٦) في جزيء الإيثين ذرتي الكربون ترتبطان برابطة ..

(a) أحادية. (b) ثنائية. (c) ثلاثية.

(٢٧) الألكين يقل عن الألكان المناظر له هيدروجين.

(a) بذرتي. (b) بثلاث ذرات. (c) بأربع ذرات.

(٢٨) $C=C=C$ (c) $C-C=C$ (b) $C=C-C$ (a)

(٢٩) السلسلة الرئيسية لمركب 2-بيوتين هي ..

(a) $C=C-C$ (a) $C-C=C$ (b) $C=C=C$ (c)

(٣٠) الاسم الأكثر شيوعاً للإيثين ..

(a) الأسيتيلين. (b) الإيثانين. (c) الإيثيلين.

(٣١) المركب $C-C-C=C$ يسمى ..

(a) 2-هكسين. (b) 3-هكسين. (c) 4-هكسين.

(٣٢) المركب $C-C-C=C-C$ يسمى ..

(a) 4,3,2-هبتادين. (b) 4,3,2-هبتاتراين. (c) 4,3,2-هبتاتراين.

(٣٣) الألكينات درجات انصهارها وجليانها ..

(a) منخفضة. (b) معتدلة. (c) مرتفعة.

(٣٤) المخلوقات الحية تنتج بعض بصورة طبيعية.

(a) الألكانات. (b) الألكينات. (c) الألكينات.

(٣٥) هرمون تُنتجه النباتات طبيعياً ..

(a) الإيثين. (b) البروين. (c) البيوتين.

(٣٦) الفواكه تنضج صناعياً عند تعريضها ..

(a) للبيوتين. (b) للبروين. (c) للإيثين.

(٣٧) من المواد الأولية المستخدمة في تصنيع البولي إيثيلين ..

(a) الإيثين. (b) الإيثان. (c) الإيثانين.

(٣٨) رائحة الليمون الأخضر والأصفر والصنوبر تنتجها بعض ..

(a) الألكانات. (b) الألكينات. (c) الألكينات.

(٣٩) في الألكينات يشترك في تكوين الرابطة الثلاثية إلكترونات.

(a) 3. (b) 6. (c) 9.

(٤٠) أبسط الألكينات وأكثرها استخداماً ..

(a) الإيثانين. (b) البروبانين. (c) البيوتانين.

(٤١) الأسيتيلين الاسم الشائع لـ ..

(a) الإيثيلين. (b) الإيثين. (c) الإيثانين.

(٤٢) الخصائص الفيزيائية والكيميائية للألكينات تشبه ..

(a) الألكانات. (b) الألكينات. (c) الألكينات.

- (٤٤) الكاين يستعمل لأغراض اللحام .. (a) 1- بيوتانين. (b) البروبانين. (c) الإيثانين.
- (٤٥) مركبات لها الصيغة الجزيئية نفسها وتختلف في ترتيب ذراتها وخصائصها الكيميائية والفيزيائية .. (a) التشكلات البنائية. (b) التشكلات الفراغية. (c) التشكلات الهندسية.
- (٤٦) تشكلات ترتبط فيها الذرات بالترتيب نفسه وتختلف في ترتيبها الفراغي .. (a) التشكلات البنائية. (b) التشكلات الفراغية. (c) التشكلات الهندسية.
- (٤٧) ذرات الكربون المرتبطتان برابطة تكونا حرتي الدوران إحداها حول الأخرى. (a) أحادية. (b) ثنائية. (c) ثلاثية.
- (٤٨) تشكلات ناتجة عن اختلاف ترتيب المجموعات واتجاهها حول الرابطة الثنائية .. (a) التشكلات البنائية. (b) التشكلات الفراغية. (c) التشكلات الهندسية.
- (٤٩) لويس باستور اكتشف وجود بلورات لحمض في صورتين. (a) التارتاريك. (b) البروبانويك. (c) الأسيتيك.
- (٥٠) الشكل البلوري لحمض التارتاريك في الجهة اليمنى يرمز له بالبادئة .. (a) R. (b) L. (c) D.
- (٥١) تشكلات تنتج عن ترتيبات واتجاهات فراغية لأربع مجموعات مختلفة حول ذرة الكربون نفسها .. (a) تشكلات بنائية. (b) تشكلات ضوئية. (c) تشكلات هندسية.
- (٥٢) L- حمض الأسكوربيك فعال بوصفه فيتامين .. (a) B. (b) C. (c) E.
- (٥٣) إذا مر ضوء مستقطب خلال محلول يحوي متشكل ضوئي D فإن مستوى الإستقطاب .. (a) يدور إلى اليمين. (b) يظل ثابتًا. (c) يدور إلى اليسار.
- (٥٤) له نكهة التعناع الحادة .. (a) L- ميتول. (b) R- ميتول. (c) D- ميتول.
- (٥٥) الأصباغ الطبيعية والزيوت العطرية تحوي صيغًا بنائية ذات حلقة كربون .. (a) رباعية. (b) خماسية. (c) سداسية.
- (٥٦) أبسط الهيدروكربونات الأروماتية .. (a) البنزين. (b) التولوين. (c) النفثالين.
- (٥٧) الصيغة الجزيئية C_6H_6 تعبر عن .. (a) التولوين. (b) الهكسان. (c) البنزين.
- (٥٨) اقترح أوجست كيكولي شكل سداسي للـ .. (a) هكسين. (b) بنزين. (c) هكسان.

- (٥٩) كلمة اليقاتي يونانية الأصل تعني .. (a) الدهن. (b) الفحم. (c) الإيثانين.
- (٦٠) النفثالين يبدو كحلقيتي متلاصقتين. (a) بنزين. (b) تولوين. (c) هكسان.
- (٦١) تكرار التعرض للمركبات الأروماتية ينتج عنه .. (a) أمراض الجهاز التنفسي. (b) تلف الجهاز العصبي. (c) السرطان. (d) جميع ما سبق.
- (٦٢) أول مادة مسرطنة تم التعرف عليها في سناج المداخن .. (a) البنزين. (b) البروبانين. (c) البنزوبايرين.
- (٦٣) سبب إصابة منظفي المداخن في بريطانيا بالسرطان هو مادة .. (a) البنزوبايرين. (b) البروبانين. (c) البنزين.

السؤال الثاني: ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة × أمام الخاطئة مما يلي:

- (١) الكربون يكون مركبات عضوية بالاتحاد مع الهيدروجين وعناصر أخرى.
- (٢) الميثان من أجود أنواع الوقود.
- (٣) الصيغة الجزيئية تظهر الترتيب العام للذرات في الجزيء.
- (٤) في التقطير التجزيئي يتم تبخير النفط عند درجة الغليان.
- (٥) في التقطير التجزيئي تجمع مشتقات النفط أثناء تكثفها عند نفس درجة الحرارة.
- (٦) التكسير الحراري يُنتج المواد الأولية التي تدخل في صناعة المنتجات البلاستيكية والأفلام والألياف.
- (٧) الجازولين مادة نقية.
- (٨) يتم تعديل الجازولين بإضافة مواد تؤدي إلى تحسين أدائه في محرك السيارة.
- (٩) جميع الألكانات ذات سلاسل مستقيمة.
- (١٠) يستخدم البروبان كوقود للطبخ والتسخين.
- (١١) البيوتان يستخدم في تصنيع المطاط.
- (١٢) الأيزوبيوتان يختلف عن البيوتان في الصيغة الجزيئية.
- (١٣) الكربون ليس له قدرة على تشكيل تراكيب حلقة.
- (١٤) الألكانات مذيبيات جيدة للمواد غير القطبية.
- (١٥) 1- بيوتين و 2- بيوتين لهما نفس الصفات الكيميائية والفيزيائية.
- (١٦) الألكينات أنشط كيميائيًا من الألكانات.
- (١٧) الإيثانين ناتج ثانوي عن تنقية البترول.
- (١٨) الألكينات أنشط كيميائيًا من الألكانات.

(١٩) الألكانات البسيطة تستعمل كمواد أولية في صناعة البلاستيك.

(٢٠) ذرتا الكربون المرتبطتان برابطة ثنائية لا يسمح لهما بالدوران.

(٢١) في التشكلات الهندسية ترانسست حوي مجموعتي ألكيل في جهتين متقابلتين.

(٢٢) اختلاف الترتيب الهندسي يؤثر في خصائص التشكلات.

(٢٣) مركبات سيس وترانس لها تأثيرات مختلفة عندما يكون المركب نشطاً بيولوجياً.

(٢٤) الشكلاان البلوريان لحمض التارتاريك يختلفان في الخصائص الكيميائية.

(٢٥) الشكل البلوري L- حمض التارتاريك ينتج عن عملية التخمير.

(٢٦) الكيرالية توجد في المركب الذي يحوي ذرة كربون متمائلة.

(٢٧) الخلايا البشرية تسمح بدخول الحموض الأمينية من نوع D لبناء البروتينات.

(٢٨) L- ميتثول له نكهة النعناع الحادة.

(٢٩) الأبحاث أكدت أن الشكل البنائي للبنزين هو الشكل الخماسي.

(٣٠) أزواج الإلكترونات المكوّنة لروابط البنزين الثنائية تشترك في جميع ذرات الكربون الست.

(٣١) الجازولين يحوي بعض المركبات الأروماتية المسرطنة.

سؤال الثالث: املأ الفراغ بما يناسبه:

(١) الهيدروكربونات نوعان و

(٢) الألكان الذي يحوي 5 ذرات كربون صيغته المكثفة هي

(٣) التشكلات لها نفس الخصائص الفيزيائية والكيميائية عدا التفاعلات الكيميائية التي تعتمد على الكيرالية.

سؤال الرابع: اكتب المصطلح العلمي المناسب:

(١) المخلوقات الحية لها قوة حيوية غامضة تمكنها من تركيب مركبات الكربون.

(٢) مركب يحوي الكربون ما عدا أكاسيد الكربون والكربيدات والكربونات فهي مركبات غير عضوية.

(٣) أبسط المركبات العضوية؛ تحوي الكربون والهيدروجين فقط.

(٤) هيدروكربون يحوي روابط أحادية فقط.

(٥) هيدروكربون يحوي رابطة ثنائية أو ثلاثية على الأقل.

(٦) فصل النفط إلى مكونات أبسط بتكثيفها عند درجات حرارة مختلفة.

(٧) مجموعة مركبات تختلف عن بعضها بتكرار عدد وحدات البناء.

(٨) أطول سلسلة كربونية متصلة.

(٩) هيدروكربونات حلقة تحوي روابط أحادية فقط.

(١٠) مركب عضوي يحوي حلقة كربونية.

(١١) هيدروكربونات غير مشبعة تحوي رابطة ثلاثية واحدة أو أكثر بين ذرات الكربون.

(١٢) مركبان أو أكثر لهما الصيغة الجزيئية نفسها ولكنهما يختلفان في صيغتهما البنائية.

(١٣) خاصية يوجد فيها الجزيء في صورتين إحداها تشبه صورة اليد اليمنى والأخرى تشبه صورة اليد اليسرى.

(١٤) ذرة كربون ترتبط بأربع ذرات أو مجموعات مختلفة.

(١٥) مركبات عضوية تحوي حلقة بنزين أو أكثر.

السؤال الخامس: علل لما يأتي:

(١) مركبات الكربون تسمى المركبات العضوية.

(٢) الكربون يكون مركبات في صورة تراكيب معقدة: سلاسل متفرعة وتراكيب حلقة.

(٣) قليلاً ما يستخدم النفط خاماً.

(٤) تستخدم عملية التكسير الحراري لتحويل الزيوت الثقيلة إلى جازولين.

(٥) الجازولين ليس مادة نقية.

(٦) المقاطع الأولى من أسماء الميثان والإيثان والبروبان والبيوتان ليست مشتقة من بادئة رقمية.

(٧) تسمى المجموعة البديلة بهذا الاسم.

(٨) الهكسان الحلقي C_6H_{12} يقل عن الهكسان غير المتفرع C_6H_{14} بذرتي هيدروجين.

(٩) الألكانات غير قطبية.

(١٠) درجة انصهار وجليان الألكانات منخفضة نسبياً.

(١١) النشاط الكيميائي للألكانات ضعيف.

(١٢) لا يوجد ألكين يحوي ذرة كربون واحدة.

(١٣) الإيثين أبسط ألكين.

(١٤) الألكينات ذاتيبتها قليلة في الماء.

(١٥) الألكينات أنشط كيميائياً من الألكانات.

(١٦) الألكانات أنشط كيميائياً من الألكينات.

(١٧) الإيثان «الأسيتلين» يستعمل لأغراض اللحام.

(١٨) الألكانات البسيطة كالأيثان تستعمل كماد أولية في صناعة البلاستيك وغيرها من المواد الكيميائية.

(١٩) العضوية المستخدمة في الصناعة.

(٢٠) البنتان الحلقي والبنتان العادي ليسا متشكّلين.

(٢١) التركيب سيس في التشكلات الهندسية لا يتحول بسهولة إلى ترانس.

أجوبة السؤال الثاني: بيان الإجابة الصحيحة والخاطئة ..

✓ (1)	✓ (2)	× (3)	✓ (4)	× (5)	✓ (6)	× (7)	× (8)
× (9)	✓ (10)	✓ (11)	× (12)	× (13)	✓ (14)	× (15)	× (16)
✓ (17)	× (18)	✓ (19)	✓ (20)	× (21)	✓ (22)	✓ (23)	× (24)
✓ (25)	× (26)	× (27)	✓ (28)	× (29)	✓ (30)	✓ (31)	

أجوبة السؤال الثالث: ملء الفراغ ..

(1) مشبعة وغير مشبعة	(2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	(3) الضوئية
----------------------	---	-------------

أجوبة السؤال الرابع: المصطلح العلمي المناسب ..

(1) مبدأ الحيوية.	(2) المركب العضوي.	(3) الهيدروكربونات.
(4) هيدروكربون مشبع.	(5) هيدروكربون غير مشبع.	(6) التقطير التجزيئي.
(7) السلسلة المتماثلة.	(8) السلسلة الرئيسية.	(9) الألكانات الحلقية.
(10) الهيدروكربون الحلقي.	(11) الألكينات.	(12) التشكلات.
(13) الكيرالية.	(14) ذرة كربون غير متماثلة.	(15) المركبات الأروماتية.

أجوبة السؤال الخامس: التعليل ..

- (1) لأنها ناتجة عن مخلوقات حية.
- (2) لأنه يكون أربع روابط تساهمية.
- (3) لأنه خليط معقد يحوي أكثر من ألف مركب من المركبات المختلفة.
- (4) لأن التقطير التجزيئي لا يُنتج كمية كافية من الجازولين.
- (5) لأنه خليط من الهيدروكربونات.
- (6) لأنها سميت قبل معرفة بناء الألكان.
- (7) لأنها تظهر كأنها بديلة لذرة الهيدروجين في السلسلة المستقيمة « غير المتفرعة ».
- (8) لأن إلكترون تكافؤ واحد من كل من ذرتي الكربون في الألكان الحلقي يُشكل رابطة كربون-كربون عوضاً عن رابطة كربون-هيدروجين.
- (9) لأن جميع روابطها غير قطبية.
- (10) لأنها لا تُكوّن روابط هيدروجينية بينها.
- (11) لأن انجذاب جزيئاتها نحو الأيونات أو الجزيئات القطبية ضعيف جداً وأيضاً بسبب الروابط C-H والقوية نسبياً.
- (12) لأن الألكين يجب أن يحوي رابطة ثنائية بين ذرات الكربون.

(21) المخلوقات الحية تستفيد من تركيب كيرالي واحد من المادة.

(22) استنتج الكيميائيون القدامى أن البنزين يجب أن يكون غير مشبع.

(23) استنتج الكيميائيون أن الشكل القديم المقترح للبنزين غير صحيح.

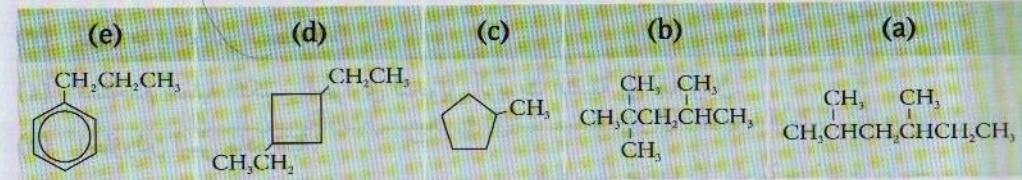
(24) المركب الأروماتي ثابت التركيب.

(25) الألكانات والألكينات والألكينات تسمى مركبات أليفاتية.

(26) ضرورة الحد من استخدام المركبات الأروماتية وخاصة البنزين والتولوين والإكزايلين بوصفها مذيبيات صناعية ومختبرية.

السؤال السادس: مسائل متنوعة:

(1) استخدم قواعد نظام التسمية الأيوباك IUPAC لتسمية المركبات التالية:



(2) اكتب الصيغة البنائية للمركبات التالية:

- 3,4,5- ثلاثي إيثيل أوكتان.
- (d) 4- ميثيل -2- بنتين.
- (b) 4,2,2,1- رباعي ميثيل هكسان حلقي.
- (e) 3,1- بنتادين.
- (c) 1- إيثيل -3- بروبيل بتان حلقي.
- (f) 6,4- ثنائي ميثيل -2- هبتين.

لأجوبة النهائية

أجوبة السؤال الأول: الاختيار من متعدد ..

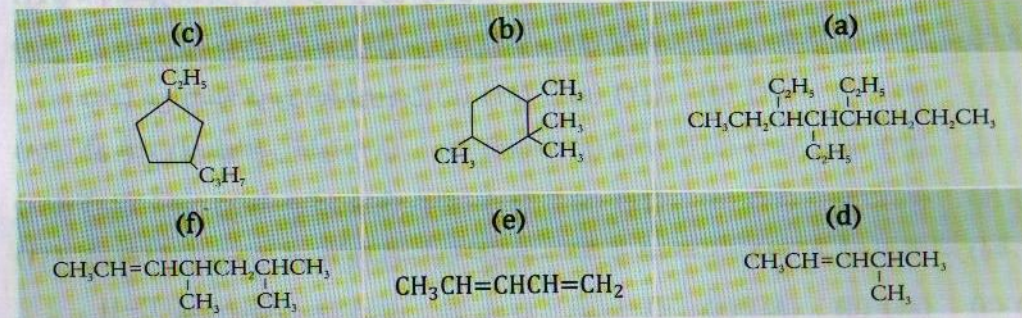
(1) (a)	(2) (b)	(3) (b)	(4) (c)	(5) (a)	(6) (b)	(7) (c)	(8) (d)
(9) (b)	(10) (a)	(11) (b)	(12) (c)	(13) (a)	(14) (a)	(15) (a)	(16) (c)
(17) (c)	(18) (a)	(19) (b)	(20) (a)	(21) (b)	(22) (a)	(23) (a)	(24) (c)
(25) (c)	(26) (b)	(27) (b)	(28) (a)	(29) (a)	(30) (c)	(31) (c)	(32) (a)
(33) (b)	(34) (a)	(35) (c)	(36) (a)	(37) (c)	(38) (a)	(39) (b)	(40) (b)
(41) (a)	(42) (c)	(43) (b)	(44) (c)	(45) (a)	(46) (b)	(47) (a)	(48) (c)
(49) (a)	(50) (c)	(51) (b)	(52) (b)	(53) (a)	(54) (c)	(55) (c)	(56) (a)
(57) (c)	(58) (b)	(59) (a)	(60) (a)	(61) (d)	(62) (c)	(63) (a)	

- (١٣) لأنه يحوي ذرتي كربون.
- (١٤) لأنها مواد غير قطبية.
- (١٥) لأن الرابطة التساهمية الثانية تزيد الكثافة الإلكترونية بين ذرتي الكربون فيزداد النشاط الكيميائي.
- (١٦) لأن الرابطة الثلاثية في الألكينات تشكل كثافة إلكترونية أكثر مما في رابطة الألكينات الثنائية فتتكون أقطاب في الجزئيات المجاورة مما يجعلها غير متماثلة الشحنة فتكون أكثر نشاطاً.
- (١٧) لأنه يحترق في وجود كمية كافية من الأكسجين منتجاً لهباً ذا حرارة عالية.
- (١٨) لأن الرابطة الثلاثية تجعل الألكينات أكثر نشاطاً.
- (١٩) لأنهما يختلفان في الصيغة الجزيئية.
- (٢٠) لأن ذرات الكربون ثنائية الربط غير قادرة على الدوران.
- (٢١) لأن هذا الشكل وحده يتلاءم مع الموقع النشط في الإنزيم.
- (٢٢) لأن الهيدروكربون المشبع الذي يحوي 6 ذرات كربون صيغته C_6H_{14} ، وجزء البنزين ينقصه القليل من ذرات الهيدروجين فيكون لديه بعض الروابط الثنائية أو الثلاثية.
- (٢٣) لأن تعدد الروابط الثنائية يجعل هذا الشكل غير مستقر وشديد التفاعل بينما البنزين غير نشط كيميائياً.
- (٢٤) بسبب عدم بقاء إلكترونات الروابط الثنائية في مكان واحد.
- (٢٥) لتمييزها عن المركبات الأروماتية.
- (٢٦) لأنها تؤثر في صحة الأشخاص المعرضين لها بصورة متكررة.

جواب السؤال السادس: مسائل حسابية ..

(أسماء المركبات ..

- (a) 4,2-ثنائي ميثيل هكسان. (c) ميثيل بتان حلقي. (e) بروبييل بنزين.
- (b) 4,2,2-ثلاثي ميثيل بتان. (d) 3,2-ثنائي إيثيل بيوتان حلقي.
- (الصيغ البنائية للمركبات ..



إذا أخطأت في إجابة 60 فقرة أو أكثر فيجب عليك إعادة مذاكرة الفصل العاشر