اختبار كيمياء شامل -حالات المادة- توجيهي-الوحدة الاولى -منهاج اردني

عدد الأسئلة: ٥٧

١. إحدى الحالات الفيزيائية الآتية للمادة هي الأكثر قابلية للانضغاط:

١) الحالة الغازية

٢) الحالة السائلة

٣) الحالة الصلبة

٤) لا فرق بين الحالات الثلاث في قابلية الانضغاط

٢. الحالة الفيزيائية للمادة التي لا تمتلك شكلاً ثابتًا ولا حجمًا ثابتًا هي:

١) الصلبة

٢) الغازية

٣) السائلة

٤) اللابلورية

٣. الحالة الفيزيائية للمادة التي تمتلك حجمًا ثابتًا لكنها تأخذ شكل الإناء الذي توضع فيه هي:

١) الغازية

٢) الصلبة

٣) السائلة

٤) البلازما

٤. الحالة الفيزيائية للمادة التي تمتلك شكلاً ثابتًا وحجمًا ثابتًا هي:

١) الغازية

٢) السائلة

٣) البلازما

٤) الصلبة

٥. تُستخدم نظرية الحركة الجزيئية بشكل أساس لتفسير خصائص:

١) الغازات

٢) المواد الصلبة البلورية فقط

٣) المحاليل المائية فقط

٤) المواد الأيونية فقط

٦. تُعرّف البلازما (الحالة الرابعة للمادة) بأنها:

١) سائل شديد اللزوجة عند درجات حرارة منخفضة جدًا

٢) خليط غازي متأين مكوّن من إلكترونات حرة الحركة وأيونات موجبة

٣) مادة صلبة بلورية ذات درجة انصهار متناهية الصغر

٤) غاز نبيل لا يتفاعل مع غيره من الغازات

٧. تتكوّن البلازما نتيجة درجات حرارة تفوق آلاف الدرجات المئوية تؤدي إلى:

١) ارتباط ذرات الغاز ببعضها برابطة تساهمية جديدة

٢) تكاثف جزيئات الغاز إلى الحالة السائلة

٣) انفصال الإلكترونات عن الذرة

٤) تجمّد جزيئات الغاز إلى الحالة الصلبة

٨. أحد الأمثلة الآتية على وجود البلازما بشكل طبيعي:

١) الثلج القطبي

٢) سطح الماء في المحيطات

٣) بلورات الملح

٤) الشمس والنجوم

٩. تتشابه البلازما مع الغازات في أنّ كلتيهما:

١) لا تمتلكان شكلاً أو حجمًا ثابتين

٢) لهما شكل وحجم ثابتان

٣) توصلان التيار الكهربائي بالقوة نفسها

٤) لا تتأثران بدرجة الحرارة إطلاقًا

١٠. تختلف البلازما عن الغازات العادية في أنها تكتسب خاصية:

١) الشكل الثابت

٢) توصيل التيار الكهربائي؛ نتيجة قوى التجاذب الكبيرة بين مكوّناتها المشحونة

٣) الحجم الثابت

٤) انعدام الحركة بين جسيماتها

١١. تُعرّف درجة الانصهار بأنها الدرجة التي تتحول عندها المادة من:

١) الحالة الغازية إلى السائلة

٢) الحالة السائلة إلى الصلبة

٣) الحالة الصلبة إلى السائلة

٤) الحالة الصلبة إلى الغازية مباشرة

١٢. إحدى الوحدات الآتية تُستخدم في التعبير عن ضغط الغاز:

١) mol

٢) g/mol

٣) J/mol

٤) atm

١٣. الرابطة التي تنشأ بين ذرة الهيدروجين في جزيء وذرة الفلور أو الأكسجين أو النيتروجين في جزيء آخر تُسمّى:

١) الرابطة الهيدروجينية

٢) الرابطة الفلزية

٣) الرابطة الأيونية

٤) قوى لندن للتشتت

١٤. يبلغ الحجم المولي لأي غاز عند الظروف القياسية (STP):

١) 11.2 L

٢) 22.4 L

٣) 44.8 L

٤) 1 L

١٥. تُعرّف المادة الصلبة اللابلورية (غير البلورية) بأنها المادة التي تترتب جسيماتها:

١) في نمط هندسي منتظم ومتكرر

٢) على هيئة طبقات متوازية فقط

٣) بشكل عشوائي دون نظام هندسي منتظم

٤) في تركيب أيوني حصرًا

١٦. طاقة التبخر المولية لسائل تُعرّف بأنها كمية الطاقة اللازمة لتحويل:

١) مول واحد من البخار إلى سائل

٢) مول واحد من السائل إلى صلب

٣) نصف مول من السائل إلى بخار

٤) مول واحد من السائل إلى بخار عند درجة حرارة معيّنة

١٧. المادة الصلبة المكوّنة من أيونات موجبة تسبح في بحر من الإلكترونات الحرة الحركة تُسمّى:

١) مادة صلبة فلزية

٢) مادة صلبة جزيئية

٣) مادة صلبة أيونية

٤) مادة صلبة شبكية تساهمية

١٨. ينصّ قانون بويل على أن حجم كمية محددة من غاز محصور عند ثبات درجة حرارته يتناسب مع الضغط الواقع عليه تناسبًا:

١) طرديًا

٢) عكسيًا

٣) لا علاقة بينهما

٤) طرديًا مع مربّع الضغط

١٩. عند مقارنة الحالات الثلاث للمادة من حيث ترتيب الجسيمات وحركتها، فإن العبارة الصحيحة هي:

١) جسيمات الغاز الأكثر تباعدًا وحركة عشوائية، وجسيمات الصلب الأكثر تقاربًا وحركة اهتزازية محدودة

٢) جسيمات الصلب هي الأكثر حركة عشوائية بين الحالات الثلاث

٣) لا فرق في تباعد الجسيمات بين الحالات الثلاث

٤) جسيمات السائل أكثر تباعدًا من جسيمات الغاز

٢٠. إحدى العبارات الآتية لا تتفق مع خصائص البلازما:

١) تتكوّن من إلكترونات حرة الحركة وأيونات موجبة

٢) تمتلك شكلاً وحجمًا ثابتين كالمادة الصلبة

٣) يمكن تحضيرها صناعيًا إضافة إلى تكوّنها طبيعيًا

٤) توجد بشكل طبيعي في الشمس والنجوم

٢١. يُستخدم أحد تطبيقات البلازما في تفكيك مخلّفات النفايات إلى العناصر المكوّنة لها عن طريق:

١) تجميد النفايات عند درجات حرارة منخفضة جدًا

٢) إذابة النفايات في الماء فقط

٣) استخدام طاقة مخزّنة في البلازما لكسر الروابط بين جزيئات مواد المخلّفات

٤) ضغط النفايات ميكانيكيًا دون تسخين

٢٢. عند تسخين وعاء يحوي غازًا حتى بلوغه درجات حرارة تفوق آلاف الدرجات المئوية، فإن أحد التغيّرات الآتية يحدث ويؤدي إلى تكوّن البلازما:

١) ازدياد حجم جسيمات الغاز بشكل كبير

٢) تحوّل جزيئات الغاز إلى الحالة السائلة

٣) اتحاد جزيئات الغاز في جزيئات أكبر

٤) انفصال الإلكترونات عن ذرات الغاز مكوّنة أيونات موجبة وإلكترونات حرة

٢٣. عيّنة من غاز حجمها 4 L عند درجة حرارة 27°C وضغط 2 atm، إذا سُخّنت حتى أصبحت درجة حرارتها 327°C عند ثبات ضغطها، فإن حجمها الجديد يساوي:

١) 8 L

٢) 2 L

٣) 4 L

٤) L 16

٢٤. خليط غازي مكوّن من غازي النيتروجين والأكسجين محصور في وعاء واحد، إذا كان الضغط الجزئي للنيتروجين atm 0.6 والضغط الكلي للخليط atm 1.0، فإن الضغط الجزئي للأكسجين يساوي:

١) atm 0.6

٢) atm 0.4

٣) atm 1.0

٤) atm 1.6

٢٥. بالاعتماد على قيم الضغط البخاري عند C°20 لأربعة سوائل (الماء mmHg 17.5، الميثانول mmHg 98، ثلاثي كلورو ميثان mmHg 150، البنتان mmHg 410)، فإن السائل الذي تكون قوى التجاذب بين جزيئاته الأقوى هو:

١) البنتان

٢) الميثانول

٣) الماء

٤) ثلاثي كلورو ميثان

٢٦. يغلي الماء على قمم الجبال المرتفعة عند درجة حرارة أقل من C°100؛ بسبب:

١) ارتفاع درجة حرارة الهواء المحيط

٢) زيادة قوى التجاذب بين جزيئات الماء

٣) نقصان الطاقة الحركية لجزيئات الماء

٤) انخفاض الضغط الجوي المؤثر على سطح الماء

٢٧. مادة صلبة بيضاء اللون تنصهر عند درجة حرارة مرتفعة نسبيًا، وهي غير موصلة للتيار الكهربائي في حالتها الصلبة، بينما محلولها المائي موصل جيد للتيار الكهربائي؛ فإن نوع هذه المادة الصلبة هو:

١) مادة صلبة أيونية

٢) مادة صلبة جزيئية

٣) مادة صلبة فلزية

٤) مادة صلبة شبكية تساهمية

٢٨. يُعدّ الغرافيت استثناءً من قاعدة عدم توصيل المواد الشبكية التساهمية للتيار الكهربائي؛ لأن:

١) ذراته مرتبطة برابطة أيونية

٢) بنيته مكوّنة من طبقات سداسية تحرّر بعض الإلكترونات بينها

٣) كثافته أقل من كثافة الماس

٤) كل ذرة كربون فيه ترتبط بأربع ذرات أخرى برباعي أوجه منتظم

٢٩. عند تسخين كمية محصورة من الغاز مع ثبات ضغطها، فإن العبارة الصحيحة وفق نظرية الحركة الجزيئية هي:

١) يقل متوسط الطاقة الحركية لجزيئاتها

٢) تقل سرعة جزيئاتها

٣) يزداد حجمها؛ للحفاظ على ثبات ضغطها

٤) يقل عدد التصادمات مع جدار الإناء

٣٠. وعاء حجمه 5 L يحوي 0.5 mol من غاز عند درجة حرارة 27°C، فإن ضغط الغاز داخل الوعاء يساوي: (R = 0.082 L.atm/mol.K)

١) 1.23 atm

٢) 4.92 atm

٣) 0.82 atm

٤) 2.46 atm

٣١. إذا كانت طاقة التبخر المولية للماء تساوي 40.7 kJ/mol، فإن الطاقة اللازمة لتبخير 2 mol من الماء تساوي:

١) 81.4 kJ

٢) 20.35 kJ

٣) 40.7 kJ

٤) 61.05 kJ

٣٢. أحد المركّبات الآتية ترتبط جزيئاته بروابط هيدروجينية:

١) CH_4

٢) CH_3OH

٣) CH_3Cl

٤) CH_3CH_3

٣٣. الحديد Fe مادة صلبة بلورية من نوع:

١) جزيئية

٢) أيونية

٣) فلزية

٤) شبكية تساهمية

٣٤. إذا كانت قوى التجاذب بين جزيئات السائل (A) أقوى من قوى التجاذب بين جزيئات السائل (B)، فإن العبارة الصحيحة بخصوص سرعة تبخرهما عند الحرارة نفسها هي:

١) سرعة تبخر A أكبر من سرعة تبخر B

٢) سرعة تبخر A تساوي سرعة تبخر B

٣) لا علاقة بين قوة التجاذب وسرعة التبخر

٤) سرعة تبخر A أقل من سرعة تبخر B

٣٥. خليط غازي كلي ضغطه 1.5 atm يتكوّن من ثلاثة غازات، إذا كان الضغط الجزئي لأحدها 0.6 atm والثاني 0.5 atm، فإن الضغط الجزئي للغاز الثالث يساوي:

١) 0.4 atm

٢) 1.1 atm

٣) 2.6 atm

٤) 0.6 atm

٣٦. مادة صلبة شديدة الصلابة وشفافة تنصهر عند درجة حرارة مرتفعة جدًا ولا توصّل التيار الكهربائي في أي من حالتيها؛ فإن نوع هذه المادة الصلبة هو:

١) مادة صلبة أيونية

٢) مادة صلبة شبكية تساهمية

٣) مادة صلبة فلزية

٤) مادة صلبة جزيئية

٣٧. عند مقارنة غازي الميثان CH_4 وثاني أكسيد الكربون CO_2 عند الظروف نفسها من الضغط ودرجة الحرارة، فإن الغاز الأكثر انحرافًا عن سلوك الغاز المثالي هو:

١) CH_4؛ لأن كتلته المولية أقل

٢) كلاهما يسلك سلوكًا مثاليًا تمامًا

٣) CO_2؛ لأن قوى التجاذب بين جزيئاته أكبر نسبيًا

٤) لا يمكن تحديد ذلك دون معرفة حجم كل غاز

٣٨. يشغل غاز حجمًا مقداره 11.2 L عند الظروف القياسية، فإن عدد مولاته يساوي:

١) 0.25 mol

٢) 1.0 mol

٣) 2.0 mol

٤) 0.5 mol

٣٩. تُفسّر هشاشة المواد الصلبة الأيونية رغم شدة صلابتها بأنه عند تعرّضها للطرق:

١) تنزلق طبقات الأيونات فتتقارب الشحنات المتشابهة وتتنافر؛ ما يحطم البلورة

٢) تتحرر الإلكترونات من الأيونات فتتفكك الرابطة

٣) تتحول الرابطة الأيونية إلى رابطة تساهمية

٤) تزداد المسافة بين جميع الأيونات بالتساوي دون تنافر

٤٠. يبيّن الجدول الآتي بعض خصائص أربع مواد مجهولة الهوية (A، B، C، D) في حالتها الصلبة: A منخفضة درجة الانصهار وغير موصلة، B مرتفعة درجة الانصهار جدًا وغير موصلة صلبة أو منصهرة وشديدة الصلابة، C موصلة صلبة ومنصهرة وقابلة للطرق، D غير موصلة صلبة لكنها موصلة منصهرة وذائبة في الماء؛ فإن تصنيف (A, B, C, D) على الترتيب هو:

١) جزيئية، شبكية تساهمية، فلزية، أيونية

٢) أيونية، فلزية، جزيئية، شبكية تساهمية

٣) فلزية، جزيئية، شبكية تساهمية، أيونية

٤) شبكية تساهمية، جزيئية، فلزية، أيونية

٤١. عيّنة من غاز حجمها 8 L وضغطها 780 mmHg عند درجة حرارة 17°C، إذا أصبح ضغطها 950 mmHg وحجمها 6 L، فإن درجة حرارتها الجديدة (بالكلفن) تساوي:

١) 300 K

٢) 265 K

٣) 318 K

٤) 275 K

٤٢. يبيّن الجدول الآتي الضغط البخاري لأربعة سوائل عند 20° C: (W = 48 mmHg , X = 120 mmHg , Y = 300 mmHg , Z = 600 mmHg)؛ فإن السائل الذي يمتلك أعلى درجة غليان رابعية هو:

١) Z

٢) X

٣) W

٤) Y

٤٣. عند مقارنة كثافة الماس (3.5 g/mL) بكثافة الغرافيت (2.3 g/mL) رغم أن كليهما يتكوّن من ذرات الكربون نفسها فقط، فإن السبب العلمي الدقيق لذلك هو:

١) احتواء الماس على أيونات إضافية غير موجودة في الغرافيت

٢) كون الغرافيت مادة أيونية والماس مادة تساهمية

٣) اختلاف الكتلة الذرية للكربون بين المادتين

٤) اختلاف ترتيب الروابط التساهمية المكانية بين المادتين رغم تشابه نوع الرابطة (تساهمية في كلتيهما)

٤٤. يحتوي وعاء حجمه 4.1 L ودرجة حرارته 27°C على 1.4 g من غاز النيتروجين N_2 و1.6 g من غاز الأكسجين O_2، فإن الضغط الكلي للخليط داخل الوعاء يساوي تقريبًا:

($R = 0.082\ L.atm/mol.K$, $Mr(N_2) = 28\ g/mol$, $Mr(O_2) = 32\ g/mol$)

١) 0.6 atm

٢) 0.3 atm

٣) 1.2 atm

٤) 2.46 atm

٤٥. مادتان صلبتان (X) و(Y) لهما درجة انصهار مرتفعة متقاربة؛ إذا علمت أن (X) موصلة للتيار الكهربائي في حالتها المنصهرة بينما (Y) غير موصلة في أي من حالتيها، فإن التصنيف الأرجح لكل منهما هو:

١) X فلزية و Y جزيئية

٢) X أيونية و Y شبكية تساهمية

٣) X شبكية تساهمية و Y أيونية

٤) X جزيئية و Y فلزية

٤٦. ينفخ غواص فقاعة هواء حجمها 0.6 L على عمق معيّن حيث الضغط 2.4 atm ودرجة الحرارة 10°C، وعندما ارتفعت الفقاعة إلى السطح أصبح ضغطها 1 atm ودرجة حرارتها 25°C، فإن حجم الفقاعة عند السطح يساوي تقريبًا:

١) 0.63 L

٢) 2.88 L

٣) 1.52 L

٤) 0.24 L

٤٧. عند مقارنة كحولي الميثانول CH_3OH والإيثانول C_2H_5OH، وكلاهما يرتبط بروابط هيدروجينية، فإن درجة غليان الإيثانول أعلى من الميثانول؛ بسبب:

١) غياب الروابط الهيدروجينية في الإيثانول

٢) ضعف الروابط الهيدروجينية في الإيثانول مقارنة بالميثانول

٣) تساوي قوى التجاذب في المادتين

٤) زيادة الكتلة المولية للإيثانول تزيد من قوى لندن الإضافية بين جزيئاته

٤٨. وعاءان متساويان في الحجم ودرجة الحرارة والضغط، أحدهما يحوي غاز الهيدروجين H_2 والآخر يحوي غاز الأكسجين O_2، فإن العبارة الصحيحة بخصوص عدد الجزيئات في الوعاءين هي:

١) عدد جزيئات H_2 يساوي عدد جزيئات O_2

٢) عدد جزيئات H_2 أكبر من عدد جزيئات O_2

٣) عدد جزيئات O_2 أكبر من عدد جزيئات H_2

٤) لا يمكن المقارنة دون معرفة الكتلة الكلية لكل غاز

٤٩. إذا علمت أن الضغط الجوي عند قمة جبل مرتفع يساوي 355 mmHg، فإن درجة غليان الماء عند تلك القمة تساوي تقريبًا: (بالاعتماد على جدول الضغط البخاري للماء عند درجات حرارة مختلفة)

١) $100°C$

٢) $80°C$

٣) $60°C$

٤) $40°C$

٥٠. مادة صلبة عالية الصلابة جدًا، ودرجة انصهارها مرتفعة للغاية، وغير موصلة للتيار الكهربائي في حالتيها الصلبة والمنصهرة، ولا تذوب في الماء؛ فإن الفيصل الذي يمنع تصنيفها كمادة أيونية رغم ارتفاع درجة انصهارها هو:

١) شدة صلابتها فقط

٢) ارتفاع درجة انصهارها فقط

٣) عدم توصيلها للتيار الكهربائي في حالتها المنصهرة وعدم ذوبانها في الماء

٤) لونها الشفاف

٥١. عيّنة من غاز كتلتها 3.2 g تشغل حجمًا مقداره 2.24 L عند الظروف القياسية، فإن الكتلة المولية لهذا الغاز تساوي:

١) 16 g/mol

٢) 44 g/mol

٣) 64 g/mol

٤) 32 g/mol

٥٢. يقترب سلوك الغاز الحقيقي من سلوك الغاز المثالي كلما:

١) ارتفعت درجة الحرارة وانخفض الضغط

٢) انخفضت درجة الحرارة وارتفع الضغط

٣) انخفضت درجة الحرارة والضغط معًا

٤) ارتفعت درجة الحرارة والضغط معًا

٥٣. لا يُعدّ توصيل الغرافيت للتيار الكهربائي استثناءً كاملاً من قاعدة عزل المواد الشبكية التساهمية؛ لأن:

١) الغرافيت في الحقيقة مادة فلزية وليست شبكية تساهمية

٢) توصيله ناتج عن إلكترونات حرة الحركة بين طبقاته فقط، بينما تبقى الروابط داخل كل طبقة تساهمية خالصة

٣) الغرافيت لا يوصل التيار الكهربائي إطلاقًا

٤) الغرافيت مادة أيونية تحرّرت أيوناتها

٥٤. يحتاج تحضير البلازما صناعيًا إلى إيصال طاقة كبيرة جدًا (حرارية غالبًا) لغاز معيّن؛ والهدف من ذلك هو:

١) زيادة حجم جزيئات الغاز فقط

٢) تبريد جزيئات الغاز إلى حد التجمّد

٣) توفير الطاقة الكافية لفصل الإلكترونات عن ذراتها مكوّنة أيونات وإلكترونات حرة

٤) تحويل الغاز إلى الحالة السائلة مباشرة

٥٥. إذا علمت أن الضغط الجزئي للغاز H_2 يساوي الضغط الجزئي للغاز O_2 في الوعاء نفسه وكان عدد مولات H_2 يساوي 0.025 mol، فإن عدد مولات غاز O_2 في الوعاء نفسه يساوي:

١) 0.0125 mol

٢) 0.05 mol

٣) 0.075 mol

٤) 0.025 mol

٥٦. مادة صلبة مجهولة الهوية عالية الصلابة نسبيًا، منخفضة درجة الانصهار نسبيًا مقارنة بالمواد الشبكية التساهمية، وغير موصلة للتيار الكهربائي في أي من حالاتها؛ فإن أقرب تصنيف لها هو:

١) مادة صلبة جزيئية شديدة التماسك بسبب روابط هيدروجينية قوية، دون بلوغ مستوى الشبكية التساهمية

٢) مادة صلبة أيونية بالضرورة

٣) مادة صلبة فلزية بالضرورة

٤) مادة صلبة شبكية تساهمية بالضرورة

٥٧. تختلف درجة انصهار كلوريد البوتاسيوم KCl (770°C) عن درجة انصهار أكسيد الكالسيوم CaO (2572°C) رغم كون كليهما مادة أيونية؛ ويعود ذلك بشكل رئيس إلى:

١) اختلاف لون المادتين

٢) اختلاف قوة الرابطة الأيونية باختلاف مقدار شحنة الأيونات المكوّنة للمادتين

٣) اختلاف قابليتهما للذوبان في الماء فقط

٤) تساوي قوة الرابطة الأيونية فيهما تمامًا

مفتاح الإجابات

السؤال	الإجابة الصحيحة
١	١
٢	٢
٣	٣
٤	٤
٥	١
٦	٢
٧	٣

٨	٤
٩	١
١٠	٢
١١	٣
١٢	٤
١٣	١
١٤	٢
١٥	٣
١٦	٤
١٧	١
١٨	٢
١٩	١
٢٠	٢
٢١	٣
٢٢	٤
٢٣	١
٢٤	٢
٢٥	٣
٢٦	٤
٢٧	١
٢٨	٢

بصمة
نلهمك لتبدع...!

٢٩	٣
٣٠	٤
٣١	١
٣٢	٢
٣٣	٣
٣٤	٤
٣٥	١
٣٦	٢
٣٧	٣
٣٨	٤
٣٩	١
٤٠	١
٤١	٢
٤٢	٣
٤٣	٤
٤٤	١
٤٥	٢
٤٦	٣
٤٧	٤
٤٨	١
٤٩	٢

بصمة
نلهمك لتبدع...!

٥٠	٣
٥١	٤
٥٢	١
٥٣	٢
٥٤	٣
٥٥	٤
٥٦	١
٥٧	٢

بصمة
نلهمك لتبدع ...!