الإجـابـات

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يلي:

1) عدد روابط من نوع سيجما σ في جزيء C_2H_4 :

أ- 2 ب- 3 جـ - 4 د- 5

2) تتكوّن الرابطة (H-Cl) في جزيء HCl من تداخل الأفلاك:

أ- s-p ب- p-p جـ - $s-sp^3$ د- sp^3-sp^3

3) أي الجزيئات التالية تعتبر جزيئات قطبية:

أ- $BeCl_2$ ب- BCl_3 جـ - CO_2 د- H_2O

4) أي الجزيئات التالية قوى الترابط فيما بينها تكون رابطة هيدروجينية:

أ- HF ب- HCl جـ - HBr د- HI

5) إذا كانت قيمة الضغط تساوي 3atm فإنها تساوي بوحدة mmHg:

أ- 1520mmHg ب- 2280 mmHg جـ - 0.0039 mmHg د- 253.3 mmHg

6) "حجم كمية محددة من الغاز المحصور يتناسب عكسيًا مع الضغط الواقع عليه عند ثبات درجة الحرارة" هذا نص قانون:

أ- بويل ب- شارل جـ - جاي-لوساك د- أفوجادرو

7) القانون الذي درس العلاقة بين كمية الغاز وحجمه عند ثبات الضغط ودرجة الحرارة، هو:

أ- بويل ب- شارل جـ - جاي-لوساك د- أفوجادرو

8) الحجم الذي يشغله 2 mol من غاز He في الظروف المعيارية:

أ- 22.4 L ب- 44.8 L جـ - 11.2 L د- 89.6 L

9) القانون الذي درس العلاقة بين معدل سرعة التدفق والكتلة المولية، هو :

أ- جاي-لوساك ب- دالتون جـ - جراهام د- شارل

10) إحدى الخصائص التالية تنطبق على السوائل:

أ- حجمها وشكلها ثابتين ب- حجمها ثابت فقط جـ - شكلها ثابت فقط د- حجمها وشكلها غير ثابتين

11) لفظ الموائع يطلق على الحالة:

أ- الصلبة والغازية ب- الصلبة والسائلة جـ - السائلة والغازية د- الغازية فقط

12) كمية الطاقة اللازمة لتحويل مول واحد من المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية:

أ- طاقة التبخر المولية ب- طاقة التكاثف المولية جـ - درجة الانصهار د- درجة الغليان

13) الجزيء الذي يمتلك أعلى ضغط بخاري هو:

أ- HCl ب- H_2O جـ - $CHCl_3$ د- C_2H_6

14) الصيغة الكيميائية لجزي البكمنسترفولرين:

أ- C_{30} ب- C_{40} جـ - C_{50} د- C_{60}

15) أحد المركبات الأيونية التالية يمتلك أعلى درجة انصهار:

أ- LiCl ب- NaCl جـ - MgO د- KI

16) أي هذه الفلزات يمتلك درجة انصهار أعلى:

أ- Na ب- Mg جـ - Li د- Al

17) إذا كانت ذائبية غاز عند درجة حرارة معينة وضغط 1 atm تساوي 2 g/L فما ذائبيته عند ضغط 0.5 atm

أ- 1 g/L ب- 0.5 g/L جـ - 4 g/L د- 2.5 g/L

18) نستخدم النسبة المئوية بالكتلة في حال كان:

أ- المذاب سائل ب- المذيب غاز جـ - المذاب صلب د- المذاب غاز

19) نستخدم النسبة المئوية بالحجم في حال كان:

أ- المذاب سائل ب- المذيب غاز جـ - المذاب صلب د- المذاب غاز

20) تمثل عدد مولات المذاب في 1L من المحلول:

أ- المولالية ب- المولارية جـ - الكسر المولي د- النسبة المئوية بالكتلة

السؤال الثاني: احسب الكتلة المولية لسائل تبخرت عينة منه كتلتها 2 g تمامًا داخل وعاء مغلق سعته 1000 ml عند درجة حرارة 27 C^o وضغط مقداره 3 atm (R=0.082 atm.L/mol.K)

$V = 1000\,ml = 1\,L$

$T = 27 = 27 + 273 = 300\,K$

$P = 3\,atm$

$m = 2\,g$

$d = \frac{m}{V} = \frac{2}{1} = 2\,g/L$

$M_r = d \times \frac{RT}{P}$

$M_r = 2 \times \frac{0.082 \times 300}{3}$

$M_r = 2 \times 0.082 \times 100$

$= 2 \times 8.2$

$= 16.4\,g/mol$

السؤال الثالث: أراد أحد الكيميائيين تحضير محلول من هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.5M في دورق حجمه 2 L ، إذا علم أن الكتلة المولية لهيدروكسيد الصوديوم 40 g/mol ، فكم الكتلة التي يجب أن يضعها في الدورق لتحضير المحلول؟

$$M = n/V$$

$$0.5 = n / 2$$

$$n = 1\ mol$$

$$n = m/Mr$$

$$1 = m/40$$

$$m = 40\ g$$

السؤال الرابع: إذا علمت أن 4 L من غاز الكلور Cl2 ضغطه 2 atm ، و 4 L من غاز الهيدروجين H2 ضغطه 1 atm ، خلطت في وعاء واحد حجمه 2 L ، فاحسب الضغط الكلي للخليط.

$P_{Cl_2} = 2\ atm$

$P_{H_2} = 1\ atm$ ← في حجم 4 L

$P_{Total} = P_{Cl_2} + P_{H_2} = 2 + 1 = 3\ atm$ في 4 L

نحن نريد الضغط الكلي في 2 L وليس 4 L

العلاقة بين الحجم والضغط علاقة عكسية

إذا قل الحجم للنصف زاد الضغط للضعف

$P_{Total} = 3 \times 2 = \boxed{6\ atm}$

السؤال الخامس: احسب حجم الماء اللازم إضافته إلى 100 ml من محلول NaCl تركيزه 1M ليصبح تركيزه 0.5M:

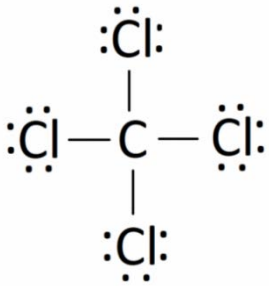
$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

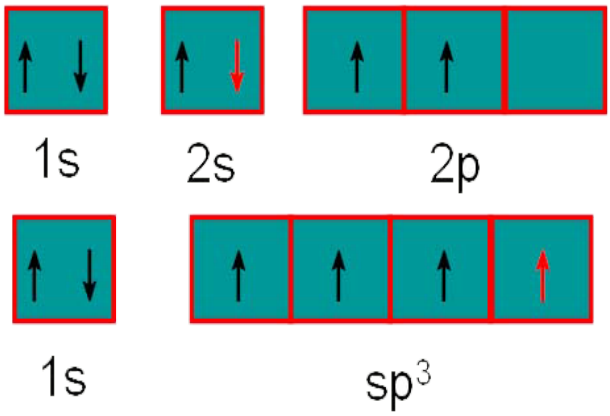
$$1 \times 100 = 0.5 \times V2$$

$$V2 = 200\ ml$$

$$V_{H2O} = 200\ ml - 100\ ml = 100\ ml$$

السؤال السادس: ما نوع التهجين في جزيء CCl_4 مع التوضيح المفصل.





السؤال السابع: إذا علمت أن 9.5g من مادة غير متأينة أذيبت في 1000g من الماء النقي، احسب درجة غليان المحلول الناتج، علمًا أن ثابت الارتفاع في درجة غليان الماء تقريباً $0.5C^o.Kg/mol$ والكتلة المولية للملح 95 g/molK ،
ودرجة غليان الماء النقي $100\ C^O$

$n = m/Mr$
$n = 9.5 / 95 = 0.1\ mol$

$m = n\ of\ solute / m\ of\ solvent$
$m = 0.1 / 1$
$m = 0.1\ mol / kg$

$\Delta T_b = k_b \times m$
$\Delta T_b = 0.5 \times 0.1$
$\Delta T_b = 0.05\ C^o$

$T_{b\ (solution)} = 100 + 0.05 = 100.05\ C^o$