اقتراح 1: تمارين مراجعة على تحويل قياسات حسابية - مول/حجم/كتلة.

تمارين - ايلانة زوهر ، ضمن المركز القطري لمعلمي الكيمياء

سؤال 1

	نيتروجين $N_{2(g)}$	اكسجين $O_{2(g)}$	ميثان $CH_{4(g)}$
جم معطى/مطلوب V (litter)	44.8	6.72	1.5
حجم مولاري للغاز $V_M\left(\frac{litter}{mol}\right)$	22.4	22.4	22.4
عدد المولات n (mol)	$n = \frac{44.8}{22.4} = 2$	$n = \frac{6.72}{22.4} = 0.3$	$n = \frac{1.5}{22.4} = 0.067$
كتلة مولارية $M_W\left(\frac{gr}{mol}\right)$	28	32	16
كتلة m (gr)	$m = 2 \times 28 = 56$	$m = 0.3 \times 32 = 9.6$	$m = 0.067 \times 16 = 1.07$

سؤال 2

	هيدروجين $H_{2(g)}$	اكسجين $O_{2(g)}$	ثاني أكسيد الكربون $CO_{2(g)}$
حجم معطى/مطلوب V (litter)	44.8	11.2	0.2
حجم مولاري للغاز $V_M\left(\frac{litter}{mol}\right)$	22.4	22.4	22.4
عدد المولات n (mol)	$n = \frac{44.8}{22.4} = 2$	$n = \frac{11.2}{22.4} = 0.5$	$n = \frac{1.5}{22.4} = 0.0089$

سؤال 3

	اكسجين $O_{2(g)}$	هيدروجين $H_{2(g)}$	نيون $Ne_{(g)}$
حجم معطى/مطلوب V (litter)	11.2	89.6	0.001
حجم مولاري للغاز $V_M\left(\frac{litter}{mol}\right)$	25	25	25
عدد المولات n (mol)	$n = \frac{11.2}{25} = 0.448$	$n = \frac{89.6}{25} = 3.584$	$n = \frac{0.001}{25} = 4 \times 10^{-5}$

سؤال 4

	اكسجين $O_{2(g)}$	ثاني أكسيد الكربون $CO_{2(g)}$
كتلة m (gr)	32	1
كتلة مولارية $M_W\left(\frac{gr}{mol}\right)$	32	44
عدد المولات n (mol)	$n = \frac{32}{32} = 1$	$n = \frac{1}{44} = 0.0227$
حجم مولاري للغاز $V_M\left(\frac{litter}{mol}\right)$	22.4	22.4
حجم V (litter)	$V = 1 \times 22.4 = 22.4$	$V = 0.0227 \times 22.4 = 0.5$

سؤال 5

أ. حجم 180 غرام من ثاني أكسيد الكبريت $SO_{2(g)}$ في الشروط المعيارية (حجم 1 مول غاز هو 22.4 ليتر):

$$m = 180\ gr$$

$$M_W = 64 \frac{gr}{mol}$$

$$n = \frac{180}{64} = 2.815$$

$$V = 2.8125 \times 22.4 = 63\ litter$$

ب. عدد مولات ثاني أكسيد الكربون $CO_{2(g)}$ في 55.5 ليتر غاز في شروط الغرفة (حجم 1 مول غاز هو 25 ليتر):

$$V = 55.5\ litter$$

$$V_M = 25 \frac{litter}{mol}$$

$$\mathbf{n = \frac{55.5}{25} = 2.22\ mol}$$

ج. كتلة 100 ليتر اوكسجين $O_{2(g)}$ في الشروط المعيارية (حجم 1 مول غاز هو 22,4 ليتر):

$$V = 100\ litter$$

$$V_M = 22.4 \frac{litter}{mol}$$

$$n = \frac{100}{22.4} = 4.46\ mol$$

$$M_W = 32 \frac{gr}{mol}$$

$$m = 4.46 \times 32 = 142.85\ gr$$

د. الكتلة المولارية لغاز، إذا عرف ان الكتلة ل 5 ليتر منه في الشروط المعيارية (حجم 1 مول غاز هو 22,4 ليتر) هي 18,2 غرام:

$$V = 5\ litter$$

$$V_M = 22.4 \frac{litter}{mol}$$

$$n = \frac{5}{22.4} = 0.223\ mol$$

$$m = 18.2\ gr$$

$$\mathbf{M_W = \frac{18.2}{0.223} = 81.6 \frac{gr}{mol}}$$

ورقة عمل للتمرن في موضوع الحالة الغازية

اقتراح أجابات عن أسئلة الحسابات وعِبر واستنتاجات:

سؤال 1

أ. إجابة 1 : 46 غرام

للحصول على كتلة الحديد يجب حساب نسب المولات حسب الكتل المولارية . في حالة المواد الصلبة **لا يمكن** القول ان نسب الاحجام مساوية لنسب المولات!

ب. إجابة 4 : 50 ليتر

لحساب حجم ثاني أكسيد الكربون يمكن الاعتماد على ان نسبة **الاحجام** مساوية لنسبة المولات عندما يكون المقصود حجم ثاني أكسيد الكربون المعطى.

سؤال 2

أ. اجابة 2 : 227

ب. إجابة 4 : 362.5

فرضية افوجادرو والافتراض ان نسب الاحجام مساوية لنسب المولات صحيحة **لنواتج التفاعل الغازية فقط**: نيتروجين، ثاني أكسيد الكربون، بخار الماء والاكسجين الغازي.

النيتروجليسيربن هو سائل لذا يجب حساب مولاته حسب نسبة **المولات** فقط.

سؤال 3

إجابة 2 : 10 غرام

الناتج ثاني أكسيد الكربون هو المادة الغازية الوحيدة في التفاعل لذا يجب الاعتماد على نسب **المولات** في التفاعل، وليس على نسب **الاحجام**.

سؤال 4

أ. إجابة 3 : 0.46 غرام

ب. إجابة 4 : 0.5 ليتر

ج. إجابة 1 : 0.75 ليتر

تلخيص عام: فرضية افوجادرو والافتراض بان نسب الاحجام مساوية لنسب المولات صحيحة للمواد الغازية فقط.
عندما يدور الحديث عن مواد صلبة، سائلة، محاليل، يمكن الاعتماد فقط على نسب المولات وفقا للحسابات التي حددت حسب الكتلة المولارية.