الحالة الغازية وخواص الغازات

السؤال الأول :

ا) أكمل الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها :

1) الحجم لا يتغير كثيراً بتغير درجة الحرارة أو الضغط ، بالنسبة للمادة التي توجد في الحالة.....أو.....

2) المادة التي لها حجما ثابتا عند درجة حرارة معينة وشكلاً متغيراً توجد في الحالة.....

3) تتميز المادة في الحالة الغازية بعدم وجود شكل أو حجم ثابت لها لأن قوة التجاذب بين دقائقها .....

4) المادة التي قابليتها للانضغاط كبيرة جدا توجد في الحالة .....

5) تتحرك جزيئات الغازات حركة عشوائية في خطوط مستقيمة في جميع الاتجاهات لأن قوى التجاذب بين جزيئاتها .....

6) كثافة الغاز ..... من كثافة السائل أو الصلب عند الظروف نفسها من الضغط ودرجة الحرارة .

7) الوحدة الدولية (SI) لقياس الحجم هي ..... بينما الوحدة الشائعة لقياس الحجم في المختبر هي.....

8) 0.5L من بخار الماء تشغل حجماً قدره.....mL أو.....cm^3

9) الضغط الجوي القياسي "1 atm" يساوي ..... mmHg أو ..... cm Hg أو ..... torr

10) الوحدة الدولية (SI) لقياس الضغط هي ..... بينما الوحدة الشائعة لقياس الضغط تُسمى.....

11) يمكن قياس الضغط الجوي باستخدام جهاز يسمي ..... .

12) إذا كان الضغط علي قمة جبل يساوي 684 torr ، فإن قيمته بالضغط الجوي تساوي.atm .....

13) الوحدة الدولية (SI) لقياس درجة الحرارة هي .....

14) درجة تجمد الماء تحت الضغط الجوي القياسي تساوي K .....

15) درجة الصفر المطلق تساوي °C.....

16) يطلق علي درجة الحرارة المقدرة بالكلفن درجة الحرارة .....

17) درجة الحرارة القياسية للغازات هي ..... أو .....

18) الظروف القياسية (STP) للغاز تعني أن درجة حرارته تساوي.....وضغطه يساوي.....

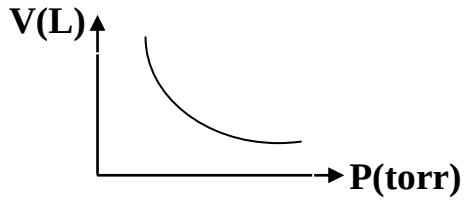
19) الوحدة الدولية (SI) لقياس كمية المادة هي .....

20) يحتوي المول الواحد من المادة علي .....من جسيمات المادة .

21) عينة من غاز في إناء درجة حرارته (200 K) فتكون درجة حرارته °C .....

22) عينة من غاز النيتروجين في إناء تحت درجة (50 °C -) ، فإن درجة حرارته المطلقة تساويK.....

23) عند ثبوت درجة الحرارة المطلقة فإن حجم كمية معينة من الغاز يتناسب ..... مع الضغط الواقع عليها



24) من الرسم البياني التالي : نستنتج أن حجم كمية معينة من الغاز يتناسب تناسبا .....مع الضغط الواقع عليه عند ثبوت درجة الحرارة

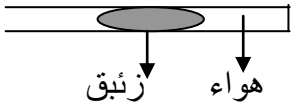
25) إذا كانت قيمة العلاقة (P_1V_1) لكمية معينة من غاز تساوي (150 atm . L) فإذا تغير حجمها إلي (25 L) عند ثبوت درجة الحرارة ، فان ضغطها (P_2) يساوي .....atm

26) طبقاً لقانون بويل للغازات فإن ضغط الغاز داخل الرئتين عند حدوث عملية الشهيق .....من ضغط الغاز داخلها عند حدوث عملية الزفير.

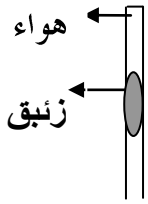
27) تشغل كمية من غاز الهيدروجين تحت الضغط القياسي حجماً قدره 100 m L ، إذا أصبح الضغط الواقع عليها (2 atm) وعند ثبوت درجة الحرارة فإن حجم هذه الكمية من الغاز يصبح L .....

28) بالون حجمه يساوي (2.6 L) تحت ضغط (760 mmHg) ، فإذ ارتفع البالون لأعلي بحيث أصبح الضغط الواقع عليه يساوي (0.4 atm) ، فإن حجمه يصبح L ..... (بافتراض عدم تغيير درجة الحرارة)

29) ضغط الهواء المحبوس في الأنبوبة الشعرية بالشكل المقابل :



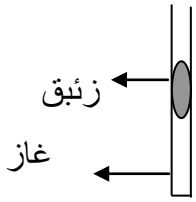
يساوي .....



30) في الشكل المقابل ضغط الهواء المحبوس في الأنبوبة الشعرية يساوي .....

31) عند ثبوت الضغط ، فإن حجم كمية معينة من الغاز يتناسب تناسبا ..... مع درجة حرارته المطلقة

32) عينة من غاز النيون تشغل حجما قدره (0.8 L) عند درجة (300 K) ، فإذا ظل ضغطها ثابتا ، فإن درجة الحرارة اللازمة ليصبح حجمها (1200 mL) تساوي °C .....



33) في الشكل المقابل عند تسخين الأنبوبة الشعرية الموضحة ، فإن حجم الغاز المحصور.....وذلك عند ثبوت الضغط الواقع عليه

34) عينة من غاز الفلور تشغل حجما قدره (11.2 L) عند درجة (27 °C) فإذا سخنت إلي درجة (68 °C) ، مع بقاء الضغط الواقع عليها ثابتا ، فإن حجمها يصبح L .....

35) بالون حجمه (1.6 L) به عينة من غاز الأرجون عند درجة (273 K) ، فإذا ظل الضغط ثابتا ، وتغيرت درجة الحرارة إلي (323 °C) ، فإن حجم البالون يصبح L.....

36) درجة الحرارة التي يتلاشى عندها حجم الغاز نظريا عند ثبوت الضغط تساوي °C .....أو K ..... ، وتسمي هذه الدرجة .....

37) أقل درجة حرارة يتلاشى عندها حجم الغاز نظرياً تساوي°C .....

38) إذا كان ضغط الهواء داخل إطار سيارة يساوي (28 atm) عند درجة (27 °C) ، فإن ضغط الهواء داخله يصبح (32 atm) عند درجة ..... °C بافتراض أن حجم الاطار لم يتغير.

39) عند ثبوت الحجم فإن ضغط كمية معينة من الغاز يتناسب .....مع درجة حرارتها المطلقة

40) عينة من الهواء في إناء تحت ضغط (1atm) ودرجة(273 °C-) ، سخنت إلي درجة(27 °C-) ، فإن ضغط الهواء عند هذه الدرجة يساوي torr.....بفرض عدم تغيير الحجم.

41) كمية من غاز الأرجون تشغل حجما قدره (1000 Cm^3) تحت ضغط (750) وعند درجة(25 °C) فإذا سخنت إلي درجة (50 °C) تحت ضغط (1 atm) فان حجمها يصبح L .....

42) عينة من غاز الأكسجين تشغل حجما قدره (6 L) عند درجة (47 °C) وتحت ضغط (1.25 atm) ، فإن حجم هذه العينة في الظروف القياسية يساوي L .....

43) عدد جزيئات غاز الأكسجين في (11.2 L) منه ..... عدد جزيئات غاز الهيدروجين في (11.2 L) منه وذلك عند الظروف نفسها من الضغط ودرجة الحرارة

44) المول الواحد من أي غاز في الظروف القياسية يشغل حجما قدره L .....

45) عدد الجزيئات في22.4L من أي غاز عند درجة (0 °C) وتحت ضغط(1 atm) يساوي.....جزئ تقريباً.

46) عند ثبوت الضغط ودرجة الحرارة فإن حجم الغاز يتناسب .....مع عدد مولاته ، طبقا لقانون .....

47) يشغل (3 mol) من غاز الميثان حجما قدره (5 L) عند ثبوت الضغط ودرجة الحرارة ، فإن عدد مولات هذا الغاز والتي تشغل حجماً قدره 2.5L تساوي mol .....

48) إذا علمت أن (16 = O) فإن (8 g) من غاز الأكسجين تشغل في الظروف القياسية حجما قدره L .....

49) عدد مولات غاز الأكسجين الموجودة في (6.15 L) منه عند درجة (27 °C) وتحت ضغط (1520 torr) ، يساوي mol .....علماً بأن(0.082 = R)

50)كتلة غاز النيتروجين (14 = N) في (12 L) منه تحت ضغط (0.41atm) ودرجة حرارة (300 K) تساوي ..... g (0.082 = R)

51) عينة كتلتها (8 g) من غاز الهيليوم (4 = He) موجودة في إناء تحت ضغط (608 mmHg) ودرجة (77 °C) فيكون حجم هذا الإناء هو ..... (0.082 = R)

52) عينة كتلتها (56 g) من غاز الإيثين ($28 = C_2H_4$) موجودة في إناء حجمه (40 L) عند درجة (47 °C) فيكون ضغط الغاز في هذا الإناء هو mmHg ..... (0.082 = R)

53) يشغل (0.5 mol) من غاز الميثان في الظروف القياسية حجما قدره mL .....

54) إناء حجمه (5.6 L) وضع فيه (0.05 mol) من غاز النيتروجين ، (0.2 mol) من غاز الأكسجين في الظروف القياسية ، فيكون حجم النيتروجين فقط في هذا الإناء هو L .....

55) يتم جمع غاز الأكسجين بالإزاحة السفلية للماء فإذا جمع منه مخبار حجمه (200 mL) عند درجة (30 °C) وتحت ضغط (0.95 atm) ، وكان ضغط بخار الماء في هذه الظروف يساوي (22 mmHg) ، فإن ضغط الأكسجين الجاف في هذا المخبار يساوي ..... mmHg ، وحجم الأكسجين بمفرده في هذا المخبار يساوي L

56) جمع مخبار حجمه (300 mL) من الهيدروجين فوق سطح الماء عند درجة (30 °C) ، فإذا علمت أن ضغط بخار الماء في هذه الظروف يساوي (22 mmHg) ، وأن ضغط الهيدروجين الجاف في هذا المخبار يساوي (700 mmHg) ، فإن حجم الهيدروجين بمفرده في هذا المخبار يساوي ..... L والضغط الكلي داخل المخبار يساوي ..... atm

57) وصل إناء حجمه (2 L) به غاز نيون ضغطه (0.8 atm) مع إناء حجمه (4 L) به غاز أرجون ضغطه (0.6 atm) ، فإذا ظلت درجة الحرارة ثابتة ، مع إهمال حجم الوصلة ، فإن حجم النيون في المخلوط يساوي ..... L والضغط الجزئي للأرجون في هذا المخلوط يساوي ..... atm

58) إذا فرض أن لديك مخلوطاً غازياً يحتوي علي الهيليوم والنيون والارجون جميعها عند نفس الضغط الجزئي ، وإذا كان الضغط الكلي للمخلوط يساوي 746 mmHg ، فإن الضغط الجزئي لغاز الهيليوم يساوي..... mmHg

السؤال الثاني :

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلا من الجمل التالية :

1) تتميز الغازات بجميع الخواص التالية عدا :

( ) ليس لها شكل أو حجم ثابت ( ) لها القدرة على الانتشار و التسرب بسرعة

( ) قوى التجاذب بين جزيئاتها كبيرة جداً ( ) كثافتها صغيرة جدا بالنسبة لكثافة السوائل أو المواد الصلبة

2) جميع ما يلي من خواص الغازات عدا :

( ) شفافة ومعظمها عديم اللون ( ) تتحرك جزيئاتها في خطوط دائرية.

( ) تأخذ شكل وحجم الإناء الذي توضع فيه ( ) قابليتها للإنضغاط والتمدد كبيرة جداً

3) جميع الوحدات التالية تستخدم لقياس الضغط ، ماعدا واحدة هي :

( ) mm Hg ( ) Pa ( ) torr ( ) mL

4) الوحدة الدولية(SI) لقياس الحجم :

( ) اللتر L ( ) الباسكال ( ) المتر المكعب ( ) الكلفن

5) عينة من غاز درجة حرارته (173 K) ، فإن هذه الدرجة علي المقياس السيليزي تساوي :

( ) 446 ( ) 100 ( ) – 100 ( ) 0

6) إحدى الوحدات التالية لا تعتبر من الوحدات الدولية (SI) المستخدمة لقياس المتغيرات الأربعة للغازات،هي :

( ) m^3 ( ) atm ( ) K ( ) Pa

7) العالم الذي درس العلاقة بين حجم كمية معينة من الغاز والضغط الواقع عليها عند ثبوت درجة الحرارة يُسمي :

( ) بويل ( ) شارل ( ) هنري ( ) جاي لوساك

8) كمية من غاز الهيدروجين تشغل حجما قدره (4 L) تحت ضغط (2 atm) ، فإذا ظلت درجة حرارتها ثابتة ، وأصبح حجمها (8 L) ، فإن ضغطها يصبح :

( ) 8 atm ( ) 1 atm ( ) 4 atm ( ) 6 atm

9) كمية معينة من غاز تشغل حجما قدره (6 L) تحت ضغط (0.3 atm) فإذا أصبح الضغط (0.6 atm) وبفرض ثبوت درجة الحرارة ، فان حجم الغاز يصبح مساويا :

( ) 8 L ( ) 2 L ( ) 0.5 L ( ) 3 L

10) بمضاعفة الضغط الواقع فوق سطح كمية محصورة من غاز عند ثبوت درجة حرارتها ، فإن حجمها :

( ) يزيد إلي الضعف ( ) لا يتغير ( ) يقل إلي الربع ( ) يقل إلي النصف

11) إذا كان حجم كمية معينة من غاز يساوي (700 mL) تحت ضغط (650 torr) فان الضغط اللازم لإنقاص الحجم إلى (0.5 L) عند نفس درجة الحرارة يساوي :

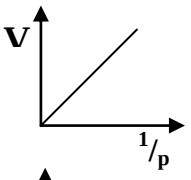
( ) 650 torr ( ) 910 torr ( ) 450 torr ( ) 9.1×10^5 torr

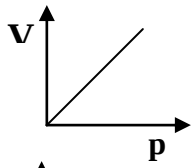
12) كمية من غاز حجمها L (2) تحت ضغط atm (1) ودرجة حرارة ^0C (27) ، زاد الضغط الواقع عليها بحيث أصبح atm (4)عند نفس درجة الحرارة فإن الحجم في الحالة النهائية يقل عن الحجم في الحالة الابتدائية بمقدار

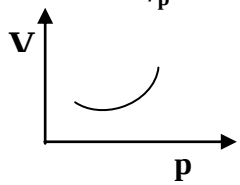
( ) 1.5 L ( ) 1L

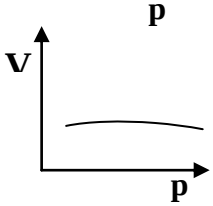
( ) 0.5 L ( ) 1/4L

13) الرسم البياني الذي يمثل العلاقة بين التغير في حجم كمية معينة من الغاز والضغط الواقع عليها عند ثبوت درجة الحرارة هو :

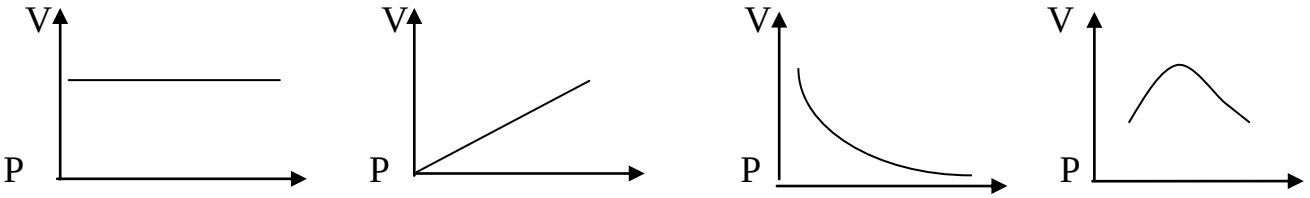
❑ 

❑ 

❑ 

❑ 

14) المنحنى البياني الذي يمثل العلاقة بين التغير في حجم كمية معينة من غاز وضغطها عند ثبات درجة حرارتها المطلقة هو:



15) عند رفع درجة حرارة غاز مثالي إلى الضعف عند ثبوت الضغط ، فان حجمه :

( ) يقل للنصف ( ) لا يتغير

( ) يزيد إلى الضعف ( ) يقل للربع

17) كمية معينة من غاز الأكسجين تشغل حجما قدره (8 L) عند درجة حرارة (27 ^{o}C) فإذا سخنت إلى درجة (420 K) ، بفرض ثبوت الضغط فان حجمها يساوي :

( ) 124.4 L ( ) 43.5 L

( ) 11.2 L ( ) 106 L

18) عينة من غاز في إناء مقفل تحت ضغط (0.5 atm) ودرجة حرارة (0 ^{o}C) سخنت إلى درجة (27 ^{o} C) ، فإن ضغطها مقدراً بوحدة torr يساوي :

( ) 835 ( ) 760

( ) 417.58 ( ) 330

19) تشغل عينة من غاز الأرجون حجما قدره 0.4 L عند درجة حرارة ^{0}C (-73) ، عندما تصبح درجة الحرارة ^{0}C(-173) ومع ثبوت الضغط فإن حجم هذه العينة باللتر يساوي :

( ) 0.2 ( ) 0.8

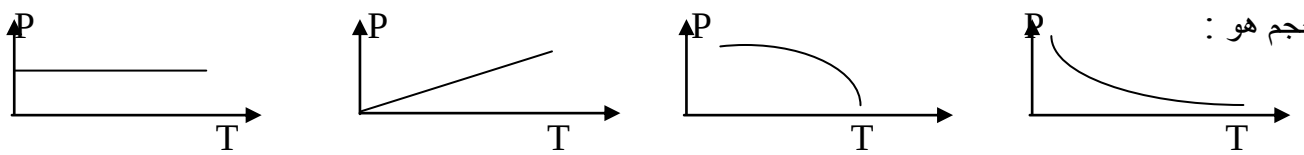
( ) 0.02 ( ) 0.08

20) درجة الحرارة التي يتلاشى عندها حجم الغاز نظريا عند ثبوت الضغط تساوي :

( ) 273 ^{o} C ( ) 0 K

( ) - 273 K ( ) 100 K

21) المنحنى البياني الذي يمثل العلاقة بين التغير في ضغط كمية معينة من غاز ودرجة حرارتها المطلقة عند ثبوت الحجم هو :



22) إذا كان ضغط كمية معينة من غاز (2.5 atm) عند درجة (200 K) فإن ضغط هذا الغاز عند (400 K) بفرض عدم تغيير الحجم يساوي :

( ) 0.5 atm ( ) 1.5 atm

( ) 2.5 atm ( ) 5 atm

23) عينة من غاز الهيليوم تشغل حجما قدره (300 mL) عندما كان ضغطها (190 torr) ودرجة حرارتها (300 K) ، فإذا أصبح حجمها (200 mL) ، ودرجة حرارتها (400 K) ، فإن ضغطها يساوي :

( ) 380 mmHg ( ) 380 atm

( ) 95 torr ( ) 0.25 atm

24) تشغل كمية من غاز الاكسجين حجما قدره (460 mL) تحت ضغط (1.15 atm) وعند درجة حرارة (40 ^{o}C) ، فإن حجمها في الظروف القياسية يساوي :

( ) 461.4 mL ( ) 641.4 mL

( ) 146.4 mL ( ) 41. 64 mL

25) جميع العبارة التالية صحيحة عدا واحدة هي :

( ) عند ثبوت الضغط ودرجة الحرارة ، يتناسب حجم الغاز تناسبا طرديا مع عدد مولاته

( ) 11.2 L من أي غاز تحت نفس الظروف من الضغط والحرارة تحتوي علي 3.011×10^{23} جزئ من هذا الغاز

( ) إذا تفاعل حجم واحد من النيتروجين مع 3 حجوم من الهيدروجين لتكوين حجمين من الأمونيا في نفس الظروف ، فإن ذلك يتفق وقانون الحجوم لجاي لوساك

( ) يقل حجم الغاز بالتبريد إلي أن يتلاشى فعليا عند درجة 273^{0}C

26) المول الواحد من غاز الهليوم (He = 4) :

( ) يحتوي على ضعف عدد افوجادرو من الذرات ( ) يحتوي على (6×10^{23}) جزئ

( ) يشغل في الظروف القياسية حجماً قدره 2.24L ( ) كتلة المول الواحد منه تساوي (8 g)

27)عينتان من الهواء الأولي في إناء حجمه 2 L تحت ضغط قدره 380 torr ، و درجة 0 °C ، و الثانية موضوعة في إناء حجمه (4 L) وفي نفس الظروف من الضغط والحرارة ، فإن عدد مولات الهواء في العينة الأولي يساوي :

( )عدد مولات الهواء في العينة الثانية ( ) نصف عدد مولات الهواء في العينة الثانية

( ) ضعف عدد مولات الهواء في العينة الثانية ( ) ربع عدد مولات الهواء في العينة الثانية

28) ثلاث بالونات (a ، b ، c) تحت نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة ، يحتوي البالون (a) علي (4 g) من الهيدروجين(H =1) ، ويحتوي البالون (b) علي (64 g) من الأكسجين (O = 16) ، ويحتوي البالون (c) علي (56 g) من النيتروجين(N = 14) ، فإن :

( ) حجوم البالونات الثلاثة تكون متساوية ( ) حجم البالون (b) اكبر من حجم البالون (a)

( ) حجم البالون (b) اصغر من حجم البالون (c) ( ) حجم البالون (c) اكبر من حجم البالون (a)

29) يشغل mol (0.5) من غاز الفلور في الظروف القياسية حجماً قدره :

( ) 22. 4 L ( ) 11.2 L

( ) 5.6 L ( ) 33.6 L

30) يشغل (4 g) من غاز الهيدروجين (H = 1) في الظروف القياسية حجما قدره :

( ) 22.4L ( ) 11.2 L

( ) 44.8 L ( ) 89.6 L

31) الحجم الذي يشغله (0.1 mol) من غاز ثاني أكسيد الكربون عند درجة حرارة (27 ^{o} C) وتحت ضغط (760 torr) يساوي : (R = 0.082)

( ) 4.46 L ( ) 2.46 L

( ) 24.6 L ( ) 0.246 L

32) عدد مولات غاز (CO) الموجودة في (7.38 L) عند درجة حرارة (27 ^{o}C) وتحت ضغط (1atm) يساوي (R = 0.082)

( ) 0.3 mol ( ) 0.6 mol

( ) 3.33 mol ( ) 1 mol

33) عينة كتلتها (34 g) من غاز الأمونيا موضوعة في إناء حجمه (32.8 L) تحت ضغط (950 mmHg) ، فإذا كانت (R = 0.082 , N = 14 , H = 1) فإن درجة حرارة العينة تساوي :

( ) 250 °C ( ) 23 °C

( ) 250 K ( ) - 23 K

34) وصل إناء سعته3L يحوي غاز أكسجين مع إناء سعته لتراً واحداً يحوي غاز نيتروجين تحت ضغط 0.6 atm ، بفرض عدم حدوث تفاعل بين الغازين وثبوت درجة الحرارة وإهمال حجم الوصلة بينهما فإن الضغط الجزئي للنيتروجين في هذا المخلوط يساوي :

( ) (0.3) atm ( ) (0.5) atm

( ) (0.15) atm ( ) (0.4) atm

35) عند خلط كمية معينة من غاز حجمها (3 L) تحت ضغط (2 atm) مع كمية أخرى من نفس الغاز حجمها (2 L) تحت ضغط (3 atm) في إناء حجمه (6 L) ، فإن الضغط الكلي للغاز بفرض ثبوت درجة الحرارة يساوي :

( ) 6 atm ( ) 5 atm

( ) 3 atm ( ) 2 atm

36) وصل إناء حجمه 3 L يحوي غاز أكسجين تحت ضغط 0.4 atm مع أناء حجمه لتر واحد يحوي غاز نيتروجين تحت ضغط 0.6 atm ، بفرض ثبوت درجة الحرارة وإهمال حجم الوصلة بينهما فإن الضغط الجزئي للأكسجين في هذا المخلوط يساوي :

0.4 atm ( ) 0.3 atm ( )

1 atm ( ) 0.5 atm ( )

37) جمعت كمية من غاز الأكسجين فوق سطح الماء في مخبار حجمه (200 mL) عند درجة (25 °C) وتحت ضغط قدره (1 atm) ، علما أن ضغط بخار الماء عند هذه الظروف يساوي (0.032 atm) ، فإن جميع الإجابات التالية صحيحة عدا :

( ) حجم بخار الماء في هذا المخبار يساوي (200 mL)

( ) ضغط غاز الأكسجين الجاف في هذا المخبار يساوي (0.97 atm)

( ) ضغط غاز الأكسجين الجاف في هذا المخبار يساوي (1 atm)

( ) مجموع الضغوط الجزئية لغاز الأكسجين الجاف وبخار الماء في هذا المخبار يساوي (1 atm)

38) إناء حجمه (500 mL) يحتوي علي مخلوط من (0.15 mol) هيدروجين ، (0.15 mol) نيتروجين ، (0.2 mol) أكسجين في ظروف معينة من الضغط والحرارة ، فيكون :

( ) حجم الأكسجين في هذا الإناء أكبر من حجم الهيدروجين .

( ) حجم الأكسجين في هذا الإناء يساوي (200 L) .

( ) حجم النيتروجين في هذا الإناء يساوي حجم الأكسجين .

( ) حجم الأكسجين في هذا الإناء أقل من حجم الهيدروجين .

السؤال الثالث :

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي :

1) السوائل تتميز بأن لها حجماً ثابتاً وشكلاً متغيراً ( )

2) كثافة السوائل أو المواد الصلبة صغيرة جدا بالنسبة لكثافة الغازات ( )

3) الغازات قابليتها للانضغاط كبيرة جدا مقارنة بالسوائل ( )

4) الخواص الفيزيائية للغازات تعتمد علي التركيب الكيميائي لها ( )

4) الجسم الذي درجة حرارته (253 K) ، علي التدريج السيليزي هذه الدرجة تساوي – 20 °C ( )

5) الوحدة الدولية لقياس الحجوم هي اللتر (L) . ( )

6) لوحدة الدولية لقياس الضغط تُسمى الضغط الجوي القياسي " 1 atm " ( )

7) يستخدم البارومتر الزئبقي لقياس الضغط ( )

8) إذا كان الضغط عند قمة جبل يساوي 0.85 atm ، فإن قيمته بوحدة torr تساوي 700. ( )

9) إذا كان ضغط كمية معينة من غاز يساوي 722 mm Hg ، فإن قيمته بالضغط الجوي تساوي 0.9 atm ( )

10) عينة من غاز النيون تشغل حجما قدره 400 mL تحت ضغط 0.6 atm ، إذا أصبح الضغط الواقع عليها 228 torr ، وبثبوت درجة الحرارة ، فإن حجمها يصبح 800 mL ( )

11) يتناسب حجم كمية معينة من الغاز تناسبا طرديا مع الضغط الواقع عليها عند ثبوت (n ، T) ( )

12) عند ثبوت درجة الحرارة ، وكمية الغاز يكون حاصل ضرب " الحجم x الضغط " = مقدار ثابت ( )

13) يدرس قانون أفوجادرو العلاقة بين حجم كمية معينة من غاز ودرجة حرارته المطلقة عند ثبوت P ، n ( )

14) عند ثبوت P ، n يكون ناتج قسمة حجم الغاز علي درجة حرارته المطلقة = مقداراً ثابتاً ( )

15) عينة من غاز الأرجون تشغل حجما قدره 800 mLعند درجة 47 °C ، فإذا تغير حجمها إلي 720 mL، فإن درجة حرارتها تصبح 290.7 K عند ثبوت الضغط ( )

16) أقل درجة حرارة يتلاشى عندها حجم الغاز نظرياً = 273^0C ( )

17) درجة الصفر المطلق تساوي (273 °C) ( )

18) عند ثبوت الحجم ، فإن ضغط كمية معينة من الغاز يتناسب تناسبا عكسيا مع درجة حرارته المطلقة ( )

19)إذا كان ضغط الهواء في إناء ثابت الحجم عند 27 °C يساوي 2.5 atm ، فإذا أصبحت درجة حرارته 20 °C ، فإن ضغطه يصبح 3.0 atm ( )

20) تُسمي العلاقة ($V_1 \times P_1 = V_2 \times P_2$) بالقانون الموحد أو القانون العام للغازات ( )

21) عينة من غاز النيتروجين تشغل حجما قدره 500 mL عند درجة 27 °C ، وتحت ضغط 1 atm، فإن حجمها في الظروف القياسية يصبح 455 mL . ( )

22) بين حجوم الغازات الداخلة في التفاعل والناتجة منه تناسب عددي بسيط إذا قيست هذه الحجوم في نفس الظروف من الضغط والحرارة ( )

23) حسب قانون الحجوم لجاى لوساك ، فإن حجوم الغازات الداخلة في التفاعل الكيميائي تساوي حجوم الغازات الناتجة منه إذا قيست في نفس الظروف من الضغط والحرارة . ( )

24) المول الواحد من أي غاز يشغل في الظروف القياسية حجما قدره 22.4 L . ( )

25) الحجم الذي يشغله 3 g من غاز الهيدروجين(1 = H) في الظروف القياسية من الضغط ودرجة الحرارة يساوي 67.2 L . ( )

26) إذا كان 2mol من غاز النيتروجين(14 = N) تشغل حجما قدره 45L ، فإن كتلة الغاز نفسه التي تشغل حجماً قدره 67.5 L عند نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة تساوي 84 g ( )

27) الحجم الذي يشغله 8 g من غاز الأكسجين يساوي الحجم الذي يشغله 0.5 g من غاز الهيدروجين عند قياسهما في الظروف القياسية من الضغط ودرجة الحرارة (1 = H ، 16 = O) ( )

28) إذا شغل 1mol من غاز النيون في الظروف القياسية حجما قدره22.4 L، فإن الحجم الذي يشغله 0.5 mol من غاز الأكسجين في نفس الظروف يساوي 11.2 L ( )

29) إناء حجمه 1 L به غاز نيتروجين تحت ضغط 380 mm Hg ، وإناء آخر حجمه 1 L به غاز أكسجين تحت ضغط 570 mm Hg ، فإذا تم نقل الغازين إلي إناء فارغ حجمه 1 L ، فإن حجم الغازين في الإناء الجديد يصبح 2 L ( )

30) عند خلط 1 Lمن غاز الهيليوم مع 0.5 L من غاز النيون في إناء حجمه (1 L) في نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة ، فإن حجم المخلوط الناتج يساوي (1.5L) ( )

31) إناء حجمه (2 L) به غاز هيدروجين تحت ضغط (1 atm) وآخر حجمه (4 L) به غاز أكسجين تحت ضغط (0.6 atm) ، فإذا وصل الإناءين معا وبفرض إهمال حجم الوصلة بينهما ، فإن حجم غاز الأكسجين يصبح (6 L) وضغطه الجزئي يصبح (0.4 atm) ( )

32) إذا كان الضغط الكلي لخليط من بخار الماء والأكسجين عند درجة حرارة معينة يساوي (0.6 atm) وكان ضغط بخار الماء عند نفس الدرجة يساوي (0.2 atm) ، فإن ضغط الاكسجين الجاف عند الظروف نفسها يساوي(0.4 atm) .
( )

33) ضغط الغاز في إناء يتناسب مع عدد مولاته في حالة ثبوت كل من T,V ( )

السؤال الرابع :

أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

1) الحيز من الوسط الذي تشغله المادة ( )
2) القوة المؤثرة علي وحدة المساحات من سطح ما ( )
3) جهاز يستخدم لقياس الضغط الجوي ( )
4) عند ثبوت درجة الحرارة فإن حجم كمية معينة من الغاز يتناسب تناسبا عكسيا مع ضغط الغاز ( )
5) عند ثبوت الضغط فإن حجم كمية معينة من الغاز يتناسب تناسبا طرديا مع درجة حرارتها المطلقة ( )
6) أقل درجة حرارة يتلاشي عندها حجم الغاز نظرياً ( )
7) عند ثبوت الحجم فإن ضغط كمية معينة من الغاز يتناسب تناسبا طرديا مع درجة حرارتها المطلقة ( )
8) الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة تحتوي علي نفس العدد من الجزيئات بشرط قياس هذه الحجوم عند نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة ( )
9) عند ثبوت الضغط ودرجة الحرارة فإن حجم الغاز يتناسب تناسبا طرديا مع عدد مولاته ( )
10)غاز افتراضي يتبع في سلوكه معادلة الغاز المثالي تحت كل الظروف من الضغط ودرجة الحرارة بلا حيود
( )
11) الحجم الذي يشغله المول الواحد من الغاز تحت الظروف القياسية من الضغط ودرجة الحرارة ( )
12) الضغط الكلي لمخلوط من عدة غازات لا يتفاعل بعضها مع بعض يساوي مجموع الضغوط الجزئية للغازات المكونة للمخلوط ( )

13) الضغط الناتج عن أحد مكونات مخلوط غازي إذا شغل حجما مساويا لحجم المخلوط عند درجة الحرارة نفسها .

( )

السؤال الخامس :

ما المقصود بكل مما يلي:

1) الضغط

.....

.....

2) قانون بويل

.....

.....

3) قانون شارل

.....

.....

4) الصفر المطلق

.....

.....

5) قانون جاي لوساك أو قانون الضغط ودرجة الحرارة

.....

.....

6) فرض أفوجادرو

.....

.....

7) الحجم المولي للغاز

.....

.....

8) قانون أفوجادرو

.....

.....

9) الغاز المثالي

.....

.....

11) الضغط الجزئي للغاز

.....

.....

12) الظروف القياسية للغاز :

.....

.....

13) قانون دالتون للضغوط الجزئية

.....

.....

14) الحجم :

.....

.....

15) درجة الحرارة :

.....

.....

16)درجة الحرارة المطلقة :

.....

.....

السؤال السادس :

علل لما يلي :

1) يتغير شكل وحجم المادة في الحالة الغازية تبعاً لشكل وحجم الإناء الذي توضع فيه
أو تتميز المادة في الحالة الغازية بعدم وجود شكل أو حجم ثابت لها .

.....

2) تتميز المادة الصلبة بأنها ذات شكل وحجم ثابتين بينما المادة السائلة ذات حجما ثابتاً وشكلاً متغيراً .

.....

3) تنتشر جزيئات الغاز بسرعة .

.....

4).. بمضاعفة الضغط الواقع فوق سطح كمية محصورة من غاز عند ثبوت درجة حرارتها، فإن حجمها يقل إلي النصف

.....

5) تملأ إطارات السيارات بكمية من الهواء في الصيف اقل منها في الشتاء

.....

6) حجم البالون الذي يحتوي على (22) جرام من غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2 = 44) يساوي حجم البالون الذي يحتوي على (10) جرام من غاز النيون (Ne = 20) عند نفس الظروف القياسية .

.....

السؤال السابع :

حل المسائل التالية :

1) تشغل كمية من غاز النيون حجما قدره (410 L) عند درجة (27 °C) و تحت ضغط (684 mm Hg) ، والمطلوب حساب :

أ- حجم غاز النيون عندما يصبح الضغط (0.6 atm) بفرض ثبوت درجة الحرارة .

ب - حجم غاز النيون إذا أصبحت درجة حرارته (47 °C) بفرض ثبوت الضغط .

ج- عدد مولات غاز النيون الموجودة في هذا الكمية . (R = 0.082) .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2) عينة من غاز النيتروجين تشغل حجما قدره (410 L) عند درجة (27 °C) و تحت ضغط (684 mm Hg) ، والمطلوب حساب :

أ - ضغط الغاز عندما يصبح حجمه (615 L) بفرض ثبوت درجة الحرارة

ب -درجة الحرارة السيليزية عندما يصبح حجم الغاز (600 L) بفرض ثبوت الضغط

ج - ضغط غاز النيتروجين إذا أصبحت درجة حرارته (227 °C) بفرض ثبوت حجمه.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3) عينة من الهواء حجمها (410 L) عند درجة (27 °C) و تحت ضغط (684 mm Hg) ، والمطلوب حساب :

أ- الضغط بوحدة (mm Hg) عندما يصبح حجم العينة (580 L) عند درجة (47 °C)

ب- عدد مولات الهواء في هذه العينة (R = 0.082)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4) بالون حجمه (3 L) مملوء بغاز الهيليوم عند درجة (27 °C) وتحت ضغط (1.2 atm)
والمطلوب حساب :
أ- درجة الحرارة السليزية التي يتعرض لها هذا البالون عندما يرتفع في السماء إلي نقطة الضغط عندها يصبح (456 torr) و الحجم يساوي (5 L) .
ب- الضغط اللازم ليصبح حجم البالون (4 L) عند ثبوت درجة الحرارة
ج- درجة الحرارة السيليزية اللازمة ليصبح حجم البالون (5 L) عند ثبوت الضغط

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

5) عينة من غاز الأكسجين تشغل حجما قدره (6 L) عند درجة (47 °C) وتحت ضغط (1.25 atm) ،
احسب حجم هذه العينة من الغاز في الظروف القياسية

.....
.....
.....
.....

6) احسب الحجم الذي يشغله 0.5 mol من غاز النيتروجين ، في إناء عند درجة 27 °C وتحت ضغط 2 atm
(علما بأن R = 0.082)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

7) إناء حجمه (2 L) به غاز هيدروجين تحت ضغط (0.4 atm) ، و آخر حجمه (6 L) به غاز نيتروجين تحت ضغط (456 mm Hg) ، فإذا ظلت درجة حرارتهما ثابتة وتم توصيل الإناءين معا ، فاحسب الضغط الكلي للغازين في الإناء الجديد مقدرا بوحدة (mm Hg) (مع إهمال حجم الوصلة بينهما)

.....
.....
.....
.....
.....

8) إناء زجاجي حجمه (2 L) به غاز هيدروجين تحت ضغط (1 atm) ، وإناء آخر حجمه (8 L) به غاز نيتروجين تحت ضغط (1.5 atm) ، احسب الضغط الكلي للغازين عند توصيل الإناءين معا عند ثبوت درجة الحرارة مع إهمال حجم الوصلة بينهما

.....
.....
.....
.....
.....
.....

9) جمع مخبار حجمه (500 mL) من غاز النيتروجين بإزاحة الماء لأسفل عند درجة (25 °C) وتحت ضغط(750 torr) فإذا علمت أن ضغط بخار الماء عند هذه الدرجة يساوي (23.8 mm Hg) ، فاحسب حجم الغاز الجاف في الظروف القياسية

.....
.....
.....
.....
.....
.....

10) جمع مخبار حجمه (250 mL) من غاز الأكسجين بإزاحة الماء لأسفل عند درجة (27 °C) وتحت ضغط(744.8 torr) فإذا علمت أن ضغط بخار الماء عند هذه الدرجة يساوي (26.6 mm Hg) وأن (R = 0.082 ، O = 16) فاحسب عدد مولات الأكسجين الجاف في هذا المخبار

.....
.....
.....
.....
.....
.....

11) إناء حجمه (2 L) به غاز هيليوم تحت ضغط (0.8 atm) ، وآخر حجمه (1200 mL) به غاز أكسجين تحت ضغط (1.6 atm) ، فاحسب الضغط الكلي للغازين عند نقلهما إلي إناء جديد حجمه (4 L) ، بفرض ثبوت درجة الحرارة

.....
.....
.....
.....