السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من الخيارات الآتية:

1- كيف يمكن زيادة سرعة انتشار أوراق الشاي في الماء؟

أ) تقليل كمية الماء ب) تبريد الماء ج) تغطية الكوب د) تحريك الشاي

2- ما هو سبب حدوث الانتشار؟

أ) الحركة العشوائية المستمرة للجزيئات ب) اختلاف درجات الحرارة

ج) احتكاك الجزيئات بالهواء د) تصادم الجزيئات العنيف

3- أي من التالي ليس من العوامل التي تؤثر على معدّل الانتشار؟

أ) درجة الحرارة ب) لون السائل ج) حالة المادة د) حجم الجزيئات

4- لماذا يحدث الانتشار بسرعة أكبر في الغازات مقارنة بالسوائل؟

أ) لأن الغازات أثقل من السوائل ب) لأن الغازات تختلط بالهواء

ج) لأن جزيئات الغازات متباعدة وتتحرّك بحرية أكبر د) لأن جزيئات السوائل ثابتة

5- ماذا يحدث لضغط الغاز إذا قل حجم الوعاء؟

أ) يزداد الضغط ب) يتغيّر نوع الغاز ج) يقل الضغط د) يبقى كما هو

6- ماذا يحدث إذا ارتفعت درجة حرارة الغاز داخل وعاء؟

أ) يقل الضغط ب) يقل عدد الجزيئات ج) يتجمّد الغاز د) يزداد الضغط

7- لماذا يجب أن تكون أوعية الغاز المضغوط قوية؟

أ) لتكون خفيفة ب) لتحمّل الضغط العالي ج) لتمنع تسرّب الغاز د) لتكون سهلة الحمل

8- أي خطوة تأتي أولاً عند التخطيط لاستقصاء علمي؟

أ) تحديد طريقة عرض النتائج ب) شرح تأثير العوامل

ج) عمل قائمة بالعوامل المحتملة د) تحديد الأدوات

9- ما الذي يسبّب ضغط الغاز؟

أ) احتكاك الغاز بجدران الوعاء ب) اصطدام جزيئات الغاز بجدران الوعاء

ج) ذوبان الغاز في الوعاء د) تبخّر الغاز

10- أي من الآتي يعد مثالاً على الانتشار في الغازات؟

أ) تجمّد الماء ب) ذوبان السكر في الماء

ج) غليان الشاي د) انتشار رائحة العطر في الغرفة

11- لماذا تكون أسطوانات الغاز ثقيلة؟

أ) لأنها مصنوعة من معدن سميك لتحمّل الضغط
ب) لأنها تحتوي على ماء
ج) لأن الغاز داخلها سائل
د) لتجنّب سرقتها

12- ما الخطر من وجود أسطوانة غاز في مكان به حريق؟

أ) سينخفض ضغط الغاز
ب) الغاز سيتحوّل إلى ماء
ج) قد تنفجر الأسطوانة بسبب زيادة الضغط
د) ستنطفئ النار

13- ما العاملان اللذان يؤثران على معدّل الانتشار؟

أ) الصوت والضوء
ب) درجة الحرارة وكتلة الجزيئات
ج) الشكل واللون
د) الرطوبة والضغط

السؤال الثاني: ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (✗) أمام العبارة الخاطئة:

1- (...) الانتشار هو عملية توزيع الجزيئات تلقائيًا في الفراغ المتاح بسبب حركتها العشوائية.

2- (...) يحدث الانتشار في الغازات ببطء أكبر منه في السوائل.

3- (...) عندما تزيد درجة حرارة الغاز، فإن ضغطه يقل.

4- (...) يحدث ضغط الغاز نتيجة اصطدام جزيئات الغاز ببعضها البعض داخل الوعاء.

5- (...) عندما يتم ضغط عدد أكبر من جزيئات الغاز في نفس الحيز، فإن الضغط يزداد.

6- (...) يتم تخزين الغاز في الأسطوانات تحت ضغط مرتفع لأن ذلك يزيد من حجمه.

7- (...) يُعد انتشار رائحة العطر في الغرفة مثالاً على الانتشار في الغازات.

8- (...) تحريك الشاي بملعقة يزيد من سرعة انتشار جزيئات الشاي في الماء.

9- (...) عندما يوضع بالون منتفخ بالكامل في مكان بارد، قد ينفجر.

10- (...) الانتشار في السوائل يحدث بسرعة بسبب التصادمات المتكررة بين الجزيئات.

السؤال الثالث: توقّع ماذا يحدث لبالون منفوخ بالهواء عند وضعه في مكان شديد السخونة، وعلّل توقعك علمياً:

الإجابة: .....

.....

.....

السؤال الرابع: أكمل الفراغ بالكلمات المناسبة فيما يأتي:

1- _____ هو عملية توزيع لجزيئات أو الذرات تلقائياً في الفراغ المتاح.

2- تنتشر الغازات بشكل _____ مقارنة بالسوائل بسبب تباعد جزيئاتها وحركتها الحرة.

3- من العوامل التي تؤثر على معدل الانتشار: _____ و _____.

4- عند وضع قطرة من صبغة الطعام في الماء، نلاحظ _____ الصبغة حتى يصبح لون الماء متجانساً.

5- لزيادة سرعة انتشار الشاي، يمكن _____ أوراق الشاي في الماء.

6- _____ هو القوة التي يؤثر بها الغاز على جدران الوعاء الذي يحتويه.

7- ينتج ضغط الغاز عن _____ جزيئات الغاز بجدران الوعاء.

8- كلما _____ حجم الحيز الذي يشغله الغاز، زاد ضغطه.

9- عند _____ درجة حرارة الغاز، تزداد حركة جزيئاته وبالتالي يزداد ضغطه.

10- إذا وضع بالون منفوخ في مكان ساخن، فإن ضغط الغاز بداخله _____.

11- يتم تخزين أسطوانات الغاز خارج المباني لأنه في حالة حدوث حريق، فإن _____ درجة الحرارة سيؤدي إلى زيادة هائلة في _____ قد تتسبب في انفجار الأسطوانة.

12- في السوائل، تتحرك الجزيئات بشكل _____ ولكنها تبقى متقاربة نسبياً.

13- يحدث الانتشار في السوائل بـ _____ بسبب تصادمات الجزيئات المتكررة.

14- في الغازات، تتحرك الجزيئات بحرية _____ وتحدث عملية الانتشار بسرعة أكبر.

15- كلما _____ حجم الحيز الذي يشغله الغاز، زاد ضغطه.

16- كلما _____ عدد جزيئات الغاز، زاد الضغط.

17- إذا سخن الغاز، تتحرك جزيئاته بشكل _____، مما يؤدي إلى زيادة الضغط.

السؤال الخامس: أجب عن الأسئلة المقالية التالية المتعلّقة بموضوع الانتشار:

1- عرّف الانتشار؟ واشرح آلية حدوثه بناءً على حركة الجزيئات:

الإجابة: .....

.....

.....

2- أذكر أربعة عوامل تؤثر على معدل الانتشار؟ واشرح تأثير كل منها:

الإجابة: - .....

- .....

- .....

- .....

3- قارن بين سرعة الانتشار في الغازات وسرعته في السوائل، مع التعليل:

الإجابة: .....

.....

.....

4- كيف تفسّر ظاهرة انتشار رائحة العطر في جميع أرجاء الغرفة؟ اربط إجابتك بمفهوم الانتشار:

الإجابة: .....

.....

.....

السؤال السادس: أجب عن الأسئلة المقالية التالية المتعلّقة بموضوع ضغط الغاز:

1- ما المقصود بضغط الغاز؟ وما هو السبب المباشر لوجود هذا الضغط؟

الإجابة: .....

.....

.....

2- اشرح بالتفصيل العلاقة بين حجم الوعاء وضغط الغاز بداخله:

الإجابة: .....

.....

.....

3- صِف كيف يؤثر تغيّر حجم الحيز على ضغط الغاز بداخله:

الإجابة: .....

.....

4- كيف تؤثر درجة الحرارة على ضغط الغاز المحبوس في وعاء مغلق؟ فسّر إجابتك:

الإجابة: .....

.....

.....

5- لماذا يجب تخزين أسطوانات الغاز (مثل غاز الطهي) في أوعية معدنية قوية وثقيلة؟

الإجابة: .....

.....

.....

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من الخيارات الآتية:

1- كيف يمكن زيادة سرعة انتشار أوراق الشاي في الماء؟

أ) تقليل كمية الماء ب) تبريد الماء ج) تغطية الكوب د) تحريك الشاي

2- ما هو سبب حدوث الانتشار؟

أ) الحركة العشوائية المستمرة للجزيئات ب) اختلاف درجات الحرارة

ج) احتكاك الجزيئات بالهواء د) تصادم الجزيئات العنيف

3- أي من التالي ليس من العوامل التي تؤثر على معدّل الانتشار؟

أ) درجة الحرارة ب) لون السائل ج) حالة المادة د) حجم الجزيئات

4- لماذا يحدث الانتشار بسرعة أكبر في الغازات مقارنة بالسوائل؟

أ) لأن الغازات أثقل من السوائل ب) لأن الغازات تختلط بالهواء

ج) لأن جزيئات الغازات متباعدة وتتحرّك بحرية أكبر د) لأن جزيئات السوائل ثابتة

5- ماذا يحدث لضغط الغاز إذا قل حجم الوعاء؟

أ) يزداد الضغط ب) يتغيّر نوع الغاز ج) يقل الضغط د) يبقى كما هو

6- ماذا يحدث إذا ارتفعت درجة حرارة الغاز داخل وعاء؟

أ) يقل الضغط ب) يقل عدد الجزيئات ج) يتجمّد الغاز د) يزداد الضغط

7- لماذا يجب أن تكون أوعية الغاز المضغوط قوية؟

أ) لتكون خفيفة ب) لتحمّل الضغط العالي ج) لتمنع تسرّب الغاز د) لتكون سهلة الحمل

8- أي خطوة تأتي أولاً عند التخطيط لاستقصاء علمي؟

أ) تحديد طريقة عرض النتائج ب) شرح تأثير العوامل

ج) عمل قائمة بالعوامل المحتملة د) تحديد الأدوات

9- ما الذي يسبّب ضغط الغاز؟

أ) احتكاك الغاز بجدران الوعاء ب) اصطدام جزيئات الغاز بجدران الوعاء

ج) ذوبان الغاز في الوعاء د) تبخّر الغاز

10- أي من الآتي يعد مثالاً على الانتشار في الغازات؟

أ) تجمّد الماء ب) ذوبان السكر في الماء

ج) غليان الشاي د) انتشار رائحة العطر في الغرفة

11- لماذا تكون أسطوانات الغاز ثقيلة؟

أ) لأنها مصنوعة من معدن سميك لتحمّل الضغط
ب) لأنها تحتوي على ماء
ج) لأن الغاز داخلها سائل
د) لتجنّب سرقتها

12- ما الخطر من وجود أسطوانة غاز في مكان به حريق؟

أ) سينخفض ضغط الغاز
ب) الغاز سيتحوّل إلى ماء
ج) قد تنفجر الأسطوانة بسبب زيادة الضغط
د) ستنطفئ النار

13- ما العاملان اللذان يؤثران على معدّل الانتشار؟

أ) الصوت والضوء
ب) درجة الحرارة وكتلة الجزيئات
ج) الشكل واللون
د) الرطوبة والضغط

السؤال الثاني: ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (✗) أمام العبارة الخاطئة:

1- (✓) الانتشار هو عملية توزيع الجزيئات تلقائيًا في الفراغ المتاح بسبب حركتها العشوائية.

2- (✗) يحدث الانتشار في الغازات ببطء أكبر منه في السوائل.

3- (✗) عندما تزيد درجة حرارة الغاز، فإن ضغطه يقل.

4- (✗) يحدث ضغط الغاز نتيجة اصطدام جزيئات الغاز ببعضها البعض داخل الوعاء.

5- (✓) عندما يتم ضغط عدد أكبر من جزيئات الغاز في نفس الحيز، فإن الضغط يزداد.

6- (✗) يتم تخزين الغاز في الأسطوانات تحت ضغط مرتفع لأن ذلك يزيد من حجمه.

7- (✓) يُعد انتشار رائحة العطر في الغرفة مثالاً على الانتشار في الغازات.

8- (✓) تحريك الشاي بملعقة يزيد من سرعة انتشار جزيئات الشاي في الماء.

9- (✗) عندما يوضع بالون منتفخ بالكامل في مكان بارد، قد ينفجر.

10- (✗) الانتشار في السوائل يحدث بسرعة بسبب التصادمات المتكررة بين الجزيئات.

السؤال الثالث: توقّع ماذا يحدث لبالون منفوخ بالهواء عند وضعه في مكان شديد السخونة، وعلّل توقعك علمياً:

الإجابة: من المحتمل أن ينفجر البالون. والسبب العلمي هو أن ارتفاع درجة الحرارة ينقل طاقة حرارية إلى جزيئات الهواء داخل البالون، فتمتلك طاقة أكبر وتتحرك بشكل أسرع. هذه الحركة الأسرع تزيد من عدد وقوة اصطدامات الجزيئات بجدران البالون المطاطية، مما يولد ضغطاً داخلياً أكبر من أن تتحمله تلك الجدران الرقيقة، فتنفجر.

السؤال الرابع: أكمل الفراغ بالكلمات المناسبة فيما يأتي:

1- الانتشار هو عملية توزيع لجزيئات أو الذرات تلقائياً في الفراغ المتاح.

2- تنتشر الغازات بشكل أسرع مقارنة بالسوائل بسبب تباعد جزيئاتها وحركتها الحرة.

3- من العوامل التي تؤثر على معدل الانتشار: كتلة الجزيئات ودرجة الحرارة.

4- عند وضع قطرة من صبغة الطعام في الماء، نلاحظ انتشار الصبغة حتى يصبح لون الماء متجانساً.

5- لزيادة سرعة انتشار الشاي، يمكن تحريك أوراق الشاي في الماء.

6- ضغط الغاز هو القوة التي يؤثر بها الغاز على جدران الوعاء الذي يحتويه.

7- ينتج ضغط الغاز عن اصطدام جزيئات الغاز بجدران الوعاء.

8- كلما قلّ حجم الحيز الذي يشغله الغاز، زاد ضغطه.

9- عند زيادة أو ارتفاع درجة حرارة الغاز، تزداد حركة جزيئاته وبالتالي يزداد ضغطه.

10- إذا وضع بالون منفوخ في مكان ساخن، فإن ضغط الغاز بداخله يزداد وقد ينفجر.

11- يتم تخزين أسطوانات الغاز خارج المباني لأنه في حالة حدوث حريق، فإن ارتفاع درجة الحرارة سيؤدي إلى زيادة هائلة في الضغط قد تتسبب في انفجار الأسطوانة.

12- في السوائل، تتحرك الجزيئات بشكل عشوائي ولكنها تبقى متقاربة نسبياً.

13- يحدث الانتشار في السوائل بـ بطء بسبب تصادمات الجزيئات المتكررة.

14- في الغازات، تتحرك الجزيئات بحرية أكبر وتحدث عملية الانتشار بسرعة أكبر.

15- كلما قلّ حجم الحيز الذي يشغله الغاز، زاد ضغطه.

16- كلما زاد عدد جزيئات الغاز، زاد الضغط.

17- إذا سخن الغاز، تتحرك جزيئاته بشكل أسرع، مما يؤدي إلى زيادة الضغط.

السؤال الخامس: أجب عن الأسئلة المقالية التالية المتعلّقة بموضوع الانتشار:

1- عرّف الانتشار؟ واشرح آلية حدوثه بناءً على حركة الجزيئات:

الإجابة: الانتشار هو عملية توزيع الجزيئات أو الذرات تلقائياً في الفراغ المتاح نتيجة حركتها العشوائية المستمرة.

تتحرّك الجزيئات بشكل عشوائي ودائم، مما يؤدي إلى اختلاطها وانتشارها حتى يصبح تركيزها متجانساً في جميع أجزاء الحيز المتاح.

2- أذكر أربعة عوامل تؤثر على معدل الانتشار؟ واشرح تأثير كل منها:

الإجابة: - درجة الحرارة: كلما زادت درجة الحرارة، زادت طاقة حركة الجزيئات، فزاد معدل الانتشار.

- كتلة الجزيئات: الجزيئات الأخف تنتشر أسرع من الجزيئات الثقيلة.

- حجم الجزيئات: الجزيئات الصغيرة تنتشر أسرع من الجزيئات الكبيرة.

- حالة المادة: يحدث الانتشار في الغازات أسرع من السوائل، وأبطأ في المواد الصلبة بسبب تباعد الجزيئات واختلاف حرية حركتها.

3- قارن بين سرعة الانتشار في الغازات وسرعته في السوائل، مع التعليل:

الإجابة: يحدث الانتشار في الغازات بسرعة أكبر مقارنة بالسوائل. والسبب في ذلك هو أن جزيئات الغازات متباعدة وتتحرّك بحرية أكبر في الفراغ، بينما في السوائل تكون الجزيئات متقاربة نسبياً وتحدث بينها تصادمات متكررة مما يعيق حركتها ويبطئ من عملية انتشارها.

4- كيف تفسّر ظاهرة انتشار رائحة العطر في جميع أرجاء الغرفة؟ اربط إجابتك بمفهوم الانتشار:

الإجابة: هذه الظاهرة هي مثال واضح على الانتشار في الغازات. عند فتح العطر، تتحرر جزيئات العطر (المواد العطرة) في الهواء. تبدأ هذه الجزيئات في التحرك بحرية وبشكل عشوائي وبسرعة عالية نتيجة لطاقتها الحركية، مما يؤدي إلى اصطدامها بجزيئات الهواء وانتشارها في كل اتجاه حتى تملأ جميع أرجاء الغرفة.

السؤال السادس: أجب عن الأسئلة المقالية التالية المتعلّقة بموضوع ضغط الغاز:

1- ما المقصود بضغط الغاز؟ وما هو السبب المباشر لوجود هذا الضغط؟

الإجابة: هو القوة التي يؤثر بها الغاز على جدران الوعاء الذي يحتويه. والسبب المباشر لوجود هذا الضغط هو اصطدام عدد هائل من جزيئات الغاز التي تتحرك بعشوائية وسرعة عالية بجدران الوعاء، حيث تسبّب هذه الاصطدامات المتتالية قوة ضئيلة، ومجموع كل هذه القوى الضئيلة هو ما يشكّل ضغط الغاز.

2- اشرح بالتفصيل العلاقة بين حجم الوعاء وضغط الغاز بداخله:

الإجابة: العلاقة بينهما علاقة عكسية. فكلما قلّ حجم الحيز (الوعاء) الذي يشغله الغاز، زادت عدد مرات اصطدام جزيئات الغاز بجدران الوعاء في وحدة المساحة، لأن الجزيئات نفسها محصورة في مساحة أصغر، وبالتالي يزداد الضغط. والعكس صحيح.

3- صِف كيف يؤثر تغيّر حجم الحيز على ضغط الغاز بداخله:

الإجابة: عندما يقلّ حجم الحيز الذي يوجد فيه الغاز، فإن الجزيئات تصبح مضغوطة في مساحة أصغر، مما يؤدي إلى زيادة عدد الاصطدامات مع جدران الوعاء، وبالتالي يزداد الضغط. والعكس صحيح، إذا زاد الحجم، قلّ الضغط.

4- كيف تؤثر درجة الحرارة على ضغط الغاز المحبوس في وعاء مغلق؟ فسّر إجابتك:

الإجابة: تؤثر درجة الحرارة تأثيراً طردياً على ضغط الغاز. فعندما نسخّن الغاز (نرفع درجة حرارته)، تكتسب جزيئاته طاقة أكبر وتتحرّك بسرعة أكبر. هذه الحركة الأسرع تجعل الجزيئات تصطدم بجدران الوعاء بقوة أكبر ومرات أكثر، مما يؤدي إلى زيادة الضغط داخل الوعاء.

5- لماذا يجب تخزين أسطوانات الغاز (مثل غاز الطهي) في أوعية معدنية قوية وثقيلة؟

الإجابة: يجب أن تكون الأوعية قوية للغاية لأن الغاز بداخلها مضغوط في حيز صغير، مما يولد ضغطاً عالياً جداً. وجدران المعدن السميكة والقوية ضرورية لتحمل هذا الضغط الهائل ومنع انفجار الأسطوانة. وهي ثقيلة لأن الجدران مصنوعة من طبقات سميكة من المعدن، وأيضاً لأنها تحتوي على كتلة كبيرة من الغاز مضغوطة في مكان صغير.