بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين

وزارة التربية والتعليم العالي

مديرية التربية والتعليم/ الوسطى

# المادة التدريبية للصف العاشر

في مادة

# الفيزياء

## الفصل الثاني

إعداد

الأستاذ : سالم فتحي أبو عابدة

إشراف المشرف التربوي : هشام حمدان

2017 – 2018 م

# الوحدة الثالثة : الحرارة

## الفصل الأول

## الحرارة وأثرها على المواد

### 1-1 : درجة الحرارة وكمية الحرارة

**س1: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:**

1. نشعر بسخونة عند لمس الأجزاء المعدنية صيفاً
   أ. تنتقل الحرارة من الجسم إلى المعدن ب. الجسم يكتسب طاقة حرارية عند لمس المعدن
   ج. الجسم يفقد طاقة حرارية عند لمس المعدن د. تبادل الحرارة بين الجسم والمعدن غير ممكن
2. هي كمية قياسية تشير إلى مقدار ما في الجسم من حرارة
   أ. كمية الحرارة ب. الحرارة النوعية **ج.** درجة الحرارة **د.** السعة الحرارية
3. هي الطاقة الحرارية التي يفقدها أو يكتسبها الجسم عند انتقال الحرارة منه أو إليه
   أ. كمية الحرارة **ب.** الحرارة النوعية **ج.** درجة الحرارة **د.** السعة الحرارية
4. عندما يكتسب جسم كمية من الطاقة الحرارية فإن طاقة حركة جزيئاته
   أ. تزداد ب. تنعدم ج. تقل د. لا تتغير
5. عندما يفقد جسم كمية من الطاقة الحرارية
   أ. تقل طاقة حركة جزيئاته ب. تزداد طاقة حركة جزيئاته
   ج. تنخفض درجة حرارته د. ( أ + ج ) صحيحان
6. سخن وعاءان من الماء أحدهما يحتوي على كمية ماء أكثر من الآخر على نفس اللهب وفي نفس المدة، أحد العبارات التالية غير صحيحة
   أ. درجة حرارة الماء القليل ستكون أعلى ب. زود الوعاءان بكميتين متساويتان من الحرارة
   ج. الوعاءان لهما نفس درجة الحرارة د. نفس كمية الحرارة ترفع درجة حرارة الكتل المختلفة من الماء بمقادير مختلفة
7. من الأنظمة العالمية لقياس درجة الحرارة
   أ. النظام الفهرنهايتي ب. النظام السلسيوسي ج. نظام كلفن د. جميع ما سبق

**س2: اكتب اسم المصطلح العلمي الدالي على كل عبارة مما يلي:**

1- [.....] تعبر عن مقدار الطاقة الكلية لدقائق المادة (طاقتي الوضع والحركة)
2- [.....] هي كمية فيزيائية تعبر عن مدى سخونة الأجسام أو برودتها.
3- [.....] أداة تستخدم لقياس درجة حرارة جسم ما.
4- [.....] هي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 1غم من الماء درجة سلسيوسية واحدة

**س3: ضع إشارة (✓) أو (×) أمام كل عبارة فيما يلي:**

1- ( ) إذا تساوي جسمين مختلفين في درجة حرارتهما فإن ذلك يعني أنهما اكتسبا نفسي الكمية من الحرارة.
2- ( ) يستخدم جهاز الثيرموميتر لقياس درجة حرارة جسم ما.

3- (  ) تزداد حركة جزيئات المادة بارتفاع درجة حرارتها.

4- (  ) عندما ينقص متوسط طاقة الحركة لجزيئات جسم ما فإن درجة حرارته تنقص.

5- (  ) عندما يفقد جسم كمية من الطاقة الحرارية تقل طاقة حركة جزيئاته.

6- (  ) تستخدم الطاقة الحرارية لتحويل المادة من حالة إلى أخرى عند ثبوت درجة الحرارة.

**س4: أكمل الفراغ في العبارات التالية:**

1. تعتمد سرعة الحرارة لجسم ما على .....
2. تزويد المادة بالحرارة يساعد على زيادة ..... أو..... فترتفع.....
3. العلاقة بين درجة حرارة الجسم وحركة جزيئات المادة علاقة .....
4. نفس الكمية من الحرارة ترفع درجة حرارة كتل مختلفة من المادة بمقادير .....
5. عند ازدياد درجة حرارة الجسم فإن ذلك يؤدي إلى ..... الطاقة الحركية لجزيئاته.

**س5: علل لما يأتي:**

1. تتغير سرعة جزيئات المادة وبالتالي طاقة حركتها بشكل دائم

السبب/

2. كمية الحرارة ودرجة الحرارة مفهومان مختلفان.

السبب/

## 1-2 : السعة الحرارية و الحرارة النوعية

**س1: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:**

1. تعتمد الحرارة النوعية لجسم فلزي على

أ. حجم الجسم  ب. كتلة الجسم  ج. مساحة سطح الجسم  د. نوع مادة الجسم

2. تعتمد السعة الحرارية لجسم ما على

أ. فرق درجات الحرارة  ب. حجم الجسم  ج. مساحة سطح الجسم  د. كتلة الجسم

3. عند تسخين مادة ما فإن الخاصية التي تتغير هي

أ. كثافتها  ب. حرارتها النوعية  ج. كتلتها  د. سعتها الحرارية

4. من الأنظمة العالمية لقياس درجة الحرارة

أ. النظام السلسيوسي  ب. النظام الفهرنهايتي  ج. نظام كلفن  د. جميع ما سبق

5. السائل الأفضل استخداماً في تبريد الآلات التي يتولد فيها حرارة كمناشير قص الحجر هو

أ. الزيت  ب. الماء  ج. الكحول  د. الكايروسين

6. هي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 1كغم من المادة درجة سلسيوسية واحدة

أ. كمية الحرارة  **ب.** الحرارة النوعية  **ج.** درجة الحرارة  **د.** السعة الحرارية

**س2: اكتب اسم المصطلح العلمي الدالي على كل عبارة مما يلي:**

1. [.....] هي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة الجسم كله درج سلسيوسية واحدة
2. [.....] هي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 1كغم من المادة درجة سلسيوسية واحدة
3. [.....] صعود الهواء الساخن الملامس سطح الأرض نهاراً للأعلى ليحل محله هواء بارد قادم من البحر.
4. [.....] صعود الهواء الساخن الملامس لسطح الماء ليلاً ليحل محله هواء بارد قادم من اليابسة.

**س3: ضع إشارة (✓) أو (×) أمام كل عبارة فيما يلي:**

1. ( ) الكتل المتساوية من مواد مختلفة تحتاج إلى كميات حرارة مختلفة لترتفع درجة حرارتها بالقدر نفسه.
2. ( ) الكتل المتساوية من نفس المادة لها سعة حرارية متساوية.
3. ( ) السعة الحرارية لجسم هي الطاقة الحرارية الازمة لرفع درجة حرارة الجسم كله واحد كلفن ووحدتها جول/كلفن
4. ( ) يحدث نسيم البحر ليلاً بينما يحدث نسيم البر نهاراً.
5. ( ) الحرارة النوعية للماء تعد أصغر حرارة نوعية معروفة للمواد المختلفة
6. ( ) 1 جول = 4.186 سعر
7. ( ) تختلف السعة الحرارية لجسمان من نفس المادة إذا اختلفت كتلتهما
8. ( ) يمكن تفسير حدوث نسيم البحر على أساس صغر الحرارة النوعية للماء.
9. ( ) الحرارة النوعية خاصية مميزة للمادة

**س4: أكمل الفراغ في العبارات التالية:**

1. كمية الحرارة = ..... × .....
2. ..... هي حاصل ضرب كتلة الجسم في حرارته النوعية.
3. تبلغ الحرارة النوعية للماء ..... جول/كغم. س°

**س5: علل لما يأتي:**

1. هبوب نسيم من البر إلى البحر ليلاً.

السبب/

2. هبوب نسيم من البحر إلى البر نهاراً.

السبب/

3. يستخدم الماء في تبريد المحرك في السيارات أو التدفئة المنزلية.

السبب/

**س6: ما الآثار المترتبة على كبر الحرارة النوعية للماء؟**

**س7: ما معنى قولنا أن الحرارة النوعية للرصاص 128 جول/كغم. س°؟**

**س8: قارن بين كل من وحسب المطلوب:**

| وجه المقارنة | السعة الحرارية | الحرارة النوعية |
|---|---|---|
| **التعريف** | | |
| **الثبات أو التغير** | | |
| **وحدات القياس** | | |

**س9: أجب عن الأسئلة التالية:**

1. أوجد السعة الحرارية لقطعة من الذهب كتلته 60غم إذا كانت الحرارة النوعية للذهب 129 جول/كغم.س°.

2. قطعة من النحاس كتلتها 600غم وحرارتها النوعية 387 جول/كغم.س°،
   أ. احسب السعة الحرارية لقطعة النحاس.
   ب. مقدار التغير في درجة حرارتها إذا زودت بكمية من الحرارة مقدارها 860 جول

3. أيهما له سعة حرارية أكبر، 2 كغم من الحديد الذي حرارته النوعية 452 جول/كغم.س° أم كتلة مماثلة من النحاس الذي حرارته النوعية 387 جول/كغم.س°.

4. سقط خاتم من الذهب كتلته 20 غم في وعاء به ماء درجة حرارته 25 سْ، تم تسخين الماء حتى درجة الغليان ثم رفع الخاتم من الماء إذا كانت الحرارة النوعية للذهب 129 جول/كغم.س°، فما كمية الحرارة التي اكتسبها الخاتم

5. ما مقدار الانخفاض في درجة حرارة قطعة من الرخام كتلتها 100 غم إذا فقدت كمية من الحرارة إلى الوسط المحيط مقدارها 339.7 جول، علماً أن الحرارة النوعية للرخام 790 جول/كغم.س°.

6. جسم من الزجاج كتلته 45.4 غم، سخّن 90 س° فاكتسب كمية من الحرارة قدرها 3420 جول، احسب الحرارة النوعية للزجاج.

7. كميتان من الماء والرمل كل منهما 10 كغم ودرجة حرارتهما 20 س°، تعرضتا لأشعة الشمس فترة من الزمن بحيث اكتسب كل منهما 83.72 كيلو جول. كم تصبح درجة حرارة كل منهما علماً بأن الحرارة النوعية للماء 4186 جول/كغم.س°، والحرارة النوعية للرمل 290 جول/كغم.س°.

8. تم رفع درجة حرارة قطعة من الفضة كتلتها 50 غم من 20 س° إلى 35 س°، فإذا كانت الحرارة النوعية للفضة 236 جول/كغم.س°. احسب كمية الحرارة التي اكتسبتها قطعة الفضة

## 3-1 : الاتزان الحراري

**س1: ضع إشارة (✓) أو (×) أمام كل عبارة فيما يلي:**

1- ( ) تنتقل الحرارة دائماً من الجسم الساخن إلى الجسم البارد عند اتصالهما ببعض.

2- ( ) كمية الحرارة المكتسبة تساوي كمية الحرارة المفقودة عندما تكون الأجسام غير معزولة

3- ( ) يستمر انتقال الحرارة من الجسم الساخن إلى الجسم البارد عند اتصالهما حتى يصلا إلى درجة الاتزان الحراري.

**س2: أكمل الفراغ في العبارات التالية:**

1- تنتقل الحرارة من الجسم ..... إلى الجسم ..... عند اتصالهما.

2- ..... هو عملية يتم فيها تبادل الحرارة بين جسمين عند تلامسهما إلى أن تصبح درجة حرارتهما متساوية

3- تنتقل الحرارة بين الأجسام بطرق عدة منها ..... و ..... و .....

4- يستمر انتقال الحرارة بين جسمين أحدهما ساخن والآخر بارد عند اتصالهما حتى يصل الجسمان إلى درجة الحرارة ..... و يطلق عليها .....

5- من تجارب الاتزان الحراري العملية طريقة ..... و .....

**س3: فسر العبارة** ( في تجارب الاتزان الحراري تكون كمية الحرارة المكتسبة أقل قليلاً من كمية الحرارة المفقودة).

**السبب:** .....

**س4: أذكر العوامل التي تتوقف عليها كمية الطاقة الحرارية المكتسبة أو الطاقة المفقودة.**

**س5: أجب عن الأسئلة التالية:**

1. إناء يحتوي على 1 كغم من الماء بدرجة حرارة 20 س°، أضيف إليه قطعة من الحديد 100 غم بدرجة حرارة 100 س°، احسب درجة حرارة الخليط إذا علمت أن الحرارة النوعية للماء 4186 جول/كغم.س° والحرارة النوعية للحديد 452 جول/كغم.س°( بإهمال السعة الحرارية للوعاء ).

2. إناء يحتوي على 450 غم من الماء البارد بدرجة حرارة 10 س°، أضيف إليه 350 غم من الماء الساخن بدرجة حرارة 90 س°، احسب درجة حرارة الخليط إذا علمت أن الحرارة النوعية للماء 4186 جول/كغم.س° ( بإهمال السعة الحرارية للوعاء ).

3. كرات ألمنيوم كتلة كل منها 18 غم سخنت إلى درجة 90 سْ ما أقل عدد من الكرات الواجب إضافتها إلى 639 غم ماء درجة حرارته 25 سْ لتصبح درجة حرارة المزيج 35 سْ على الأقل والحرارة النوعية للألمنيوم 900 جول/كغم.سْ وللماء 4186 جول/كغم.سْ

4. كرات نحاسية عددها 13 كرة سخنت إلى درجة 87 سْ أضيفت إلى 750 غم ماء درجة حرارته 15 سْ لتصبح درجة حرارة المزيج 25 سْ على الأقل فكم كتلة الكرة الواحدة والحرارة النوعية للنحاس 387 جول/كغم.سْ و للماء 4186 جول/كغم.سْ

5. مسعر من الألمنيوم كتلته 300غم يحوي على كمية من الماء كتلتها 100 غم في درجة حرارة 100 سْ أضيف إليه قطعة من النحاس كتلتها 200 غم في درجة حرارة 20 سْ ، احسب درجة حرارة المزيج عند الاتزان والحرارة النوعية للنحاس 387 جول/كغم.سْ و للماء 4186 جول/كغم.سْ و للألمنيوم 897 جول/كغم.سْ

## 4-1 : الحرارة الكامنة للانصهار و الحرارة الكامنة للتصعيد

**س1: ضع إشارة (✓) أو (×) أمام كل عبارة فيما يلي:**

1- (  ) الحرارة الكامنة للانصهار هي الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل كيلوغرام واحد من المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.

2- (  ) عند تسخين أي مادة فإن درجة حرارتها تثبت بعد فترة من الزمن.

3- (  ) عندما يبدأ السائل في الغليان ترتفع درجة حرارته تدريجياً حتى يتم تبخره.

4- (  ) تعمل الحرارة الكامنة لانصهار مادة جامدة على كسر الروابط الجزيئية التي تحفظ الجزيئات في موضعها

5- (  ) عندما تبدأ قطعة من الجليد في الانصهار تبقى درجة حرارتها ثابتة حتى يتم انصهارها

**س2: أكمل الفراغ في العبارات التالية:**

1. ..... هي مقدار الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل وحدة الكتل من المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة عند درجة الانصهار.
2. تقاس الحرارة الكامنة للانصهار بوحدة ..... وتحسب من العلاقة .....
3. ..... هي مقدار الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل وحدة الكتل من السائل إلى بخار دون أن تتغير درجة حرارتها.

**س3: علل لما يأتي:**

**1.** ثبات درجة حرارة المادة أثناء انصهار الجليد.

السبب: .....

2. الحرارة الكامنة للانصهار لا تحدث تغيراً في درجة حرارة الخليط

السبب: .....

3. استخدام الجليد في التبريد.

السبب: .....

4. عندما تتساقط الثلوج ترتفع درجة حرارة الجو نسبياً

السبب: .....

5. عدم انصهار الجليد على قمم الجبال بسرعة وبالتالي عدم حدوث فيضانات فجائية

السبب: .....

6. الحروق التي يسببها البخار تكون مؤلمة جداً.

السبب: .....

7. يلزم طاقة لتحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.

السبب: .....

8. لا يصلح ميزان الحرارة الكحولي لقياس درجة غليان الماء .

السبب: .....

**س4: تأمل الشكل التالي الذي يمثل تسخين الماء ثم أجب عن الأسئلة التالية:**

أ. في أي الفترات ترتفع فيها درجة الحرارة؟

.....

.....

ب. في أي الفترات تثبت فيها درجة الحرارة؟

.....

.....

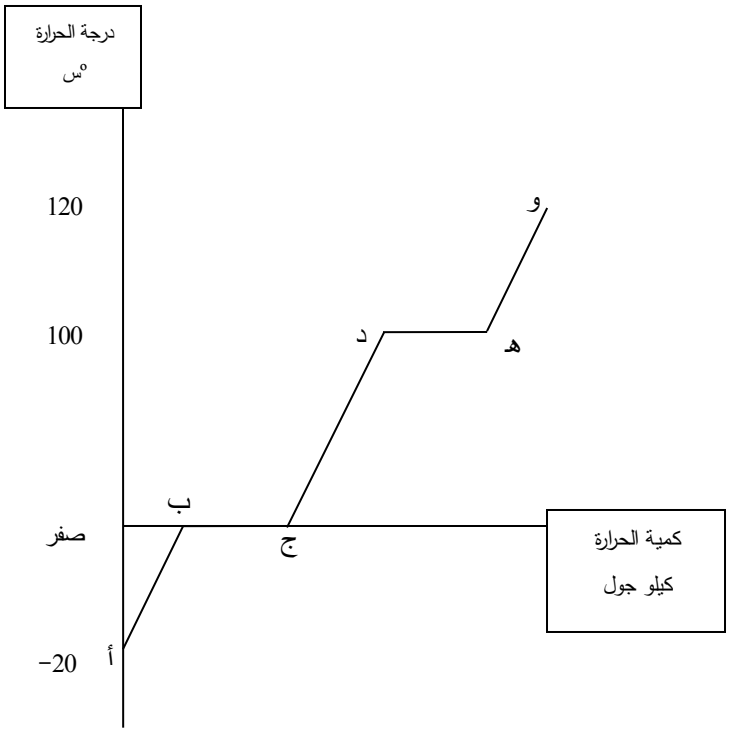
ج. هل كان امتصاص للطاقة في الفترات الواردة في الفقرة ب؟ أين ذهبت الطاقة؟

.....

.....

.....

.....




د. الفترة التي تحولت فيها المادة من الصلبة إلى السائلة هي .....عند درجة حرارة .....°س

هـ. الفترة التي تحولت فيها المادة من السائلة إلى البخارية هي .....عند درجة حرارة .....°س

و. هل الحرارة النوعية للمادة في الفترة أب هي نفس الحرارة النوعية لها في الفترة ج د ؟ ولماذا؟

.....

ز. ما الآثار المترتبة على كبر الحرارة النوعية للماء؟

.....

.....

**س5: ما معنى قولنا أن:**

1. الحرارة الكامنة لانصهار الجليد $3.33 \times 10^5$ جول/كغم

.....

2. الحرارة الكامنة لتصعيد الماء $22.6 \times 10^5$ جول/كغم

.....

**س6: أجب عن الأسئلة التالية:**

1. احسب كمية الحرارة اللازمة لتحويل 75غم من الجليد بدرجة – 30 س° إلى ماء بدرجة 40 س°، علماً بأن الحرارة النوعية للجليد 2090 جول/كغم.س°، وللماء 4186 جول/كغم.س°، الحرارة الكامنة لانصهار الجليد 333000 جول/كغم.

2. احسب كمية الحرارة اللازمة لتحويل 300غم من الماء بدرجة 75 س° إلى بخار بدرجة 100 س° ، علماً بأن الحرارة النوعية للماء 4186 جول/كغم.س° والحرارة الكامنة للتصعيد $10^6$x22.6 جول/كغم.

3. أوجد كمية الحرارة اللازمة لتحويل 20 غم من الجليد على درجة حرارة – 10 سْ إلى بخار على درجة حرارة 150 سْ علماً بأن الحرارة النوعية للجليد 2090 جول/كغم.س°، وللماء 4186 جول/كغم.س° و للبخار 2010 جول/كغم.س° ، الحرارة الكامنة لانصهار الجليد $10^5$x3.33 جول/كغم. والحرارة الكامنة للتصعيد $10^6$x22.6 جول/كغم

## 1-5 : تمدد المواد بالحرارة

**س1 : ضع إشارة (✓) أو (×) أمام كل عبارة فيما يلي:**

1- (  ) تمدد الأجسام بالحرارة يعني زيادة طولها ومساحة سطحها وحجمها.

2- (  ) يكون تمدد الأجسام الصلبة بالحرارة في جميع الاتجاهات.

3- (  ) يتناسب مقدار الزيادة في طول السلك نتيجة تمدده بالحرارة عكسياً مع مقدار التسخين.

4- (  ) يتناسب مقدار الزيادة في طول السلك نتيجة تمدده بالحرارة طردياً مع طول السلك.

5- (  ) يختلف مقدار تمدد الأجسام المختلفة مقادير متساوية عند تسخينها لنفس درجة الحرارة.

6- (  ) عند ارتفاع حرارة السائل تتباعد جزيئاته بعضها عن بعض مع بقاء كتلته ثابتة.

7- (  ) تقل كثافة السائل عند تسخينه وتزداد عند تبريده.

8- (  ) يمكن قياس درجة غليان الماء بوساطة ميزان حرارة كحولي.

9- (  ) إذا انخفضت درجة حرارة الصخور التي بها شقوق لما دون الصفر فإنها تتصدع.

**س2 : علل لما يأتي:**

1- تستخدم الأواني المصنوعة من البايركس في طهي الطعام بدلاً من الأواني المصنوعة من الزجاج العادي.

السبب: .....

2- يتكون الشريط الثنائي الفلز من مادتين فلزيتين مختلفتين.

السبب: .....

3- تترك فواصل بين قضبان السكة الحديد.

السبب: .....

4- تكون أسلاك الكهرباء مرتخية صيفاً ومشدودة شتاءً.

السبب: .....

5- يسهل فتح غطاء معدني لمرطبان بعد وضعه تحت صنبور ماء ساخن .

السبب: .....

6- تتمدد الأجسام المتشابهة في الطول والمصنوعة من مواد مختلفة عند تسخينها لنفس درجة الحرارة بمقادير مختلفة.

السبب: .....

7- يفصل السخان الكهربائي عند تسخين الماء لدرجة حرارة معينة.

السبب: .....

8- يختلف مقدار التغير في حجم السوائل المختلفة عند تسخينها لنفس درجة الحرارة.

السبب: .....

9- لا تتجمد أعماق مياه البحار و المحيطات عند انخفاض درجة حرارة الجو إلى ما دون الصفر.

السبب: .....

10- تتصدع الصخور التي يوجد بها شقوق عندما تهبط درجة حرارة الجو إلى ما دون الصفر.

السبب: .....

11- ينخفض سطح الماء في الأنبوبة الزجاجية عند وضع الدورق في الحوض مباشرة ،ثم يعود للصعود .

السبب: .....

**س3 : أكمل الفراغ.**

1- تمدد المواد هو الزيادة في ..... أو ..... أو .....

2- مقدار الزيادة في طول سلك عند تسخينه يتناسب مع ..... و .....

3- منظم الحرارة ( الثيرموستات ) يستخدم في ..... و ..... و .....

4- يتكون الشريط الثنائي الفلز من شريطين من ..... لهما نفس ..... ومثبتان معاً.

5- معامل التمدد السطحي يساوي ..... معامل التمدد الطولي تقريباً بينما معامل التمدد الحجمي يساوي ..... معامل التمدد الطولي تقريباً

6- عند تسخين السائل تقل ..... ما عدا ..... عند أقل من 4 سْ ..... فإنه يشذ عن هذه القاعدة وتسمى هذه القاعدة بظاهرة .....

7- من التطبيقات على تمدد المواد الصلبة بالحرارة ..... و .....

8- من التطبيقات على تفاوت تمدد المواد الصلبة بالحرارة .....

9- من التطبيقات على تمدد الموائع بالحرارة ..... و .....

**س4 : أذكر العوامل المؤثرة في التمدد الحجمي للمواد السائلة.**

.....

**س5 : أذكر العوامل المؤثرة في التمدد الطولي للمواد الصلبة**

.....

**س6 : اكتب اسم المصطلح العلمي الدال على كل عبارة فيما يلي:**

1- (.....) معدل الزيادة في طول متر واحد من المادة عند رفع درجة حرارتها درجة مئوية واحدة.

2- (.....) معدل الزيادة في حجم متر مكعب من السائل عند رفع درجة حرارتها درجة مئوية واحدة.

3- (.....) شريط ثنائي الفلز موصول في دارة كهربائية.

4- (.....) هو الزيادة في أبعاد الجسم نتيجة زيادة درجة حرارته

**س7 : أجب عن المسائل التالية:**

1- قضيب من البرنز طوله 50 سم سخن على لهب بحيث زادت درجة حرارته بمقدار 40 °س، إذا كان معامل التمدد الطولي للبرنز $19 \times 10^{-6}$ (1/°س) احسب الزيادة في طول قضيب البرنز.

2- وعاء حجمه 4 لترات مملوء تماماً بالأسيتون بدرجة حرارة 12 °س، فإذا ارتفعت درجة حرارته إلى 37 °س، احسب حجم الأسيتون المتدفق من الوعاء إذا كان معامل التمدد الحجمي للأسيتون $10x1.5^{-4}$ (1/°س).

3- دورق حجمه 250 سم3 مملوء بزيت الزيتون في درجة حرارة 10 °س، مع اهمال الزيادة في حجم الدورق، احسب حجم الزيت المتدفق من الدورق في يوم حار بلغت درجة حرارته 40 °س إذا علمت أن معامل التمدد الحجمي للزيت يساوي $10x2.9^{-4}$ (1/°س).

4- سلك من النحاس طوله 2.3 م، درجة حرارته 18 °س تم تسخينه حتى وصلت درجة حرارته إلى 50 °س، احسب مقدار الزيادة في طوله إذا علمت أن معامل التمدد الطولي للنحاس $10x17^{-6}$ (1/°س).

**5**- ساق من الألمنيوم طوله 100 سم في درجة الحرارة 21 °س، وضع في فرن للتسخين فأصبح طوله 100.94 سم، احسب درجة حرارة الفرن.

6. وعاء تم ملء 0.995 من حجمه بزيت الزيتون ووعاء آخر مماثل له بالحجم تم ملء 0.996 من حجمه بالبنزين في درجة حرارة 10 سْ ، إذا ارتفعت درجة حرارة الزيت إلى 30 سْ و البنزين إلى 35 سْ ، بإهمال تمدد الوعائين ، أيهما ينسكب الزيت أم البنزين فسر اجابتك

## 6-1 : موازين الحرارة

**س1 :اكتب اسم المصطلح العلمي الدال على كل عبارة فيما يلي:**

1. (.....) أحد أنظمة قياس درجة الحرارة وهو أقدمها.
2. (.....) هي درجة الحرارة التي تتوقف عندها جزيئات المادة عن الحركة

**س2 : أكمل الفراغ.**

1. المبدأ الذي تعمل عليه موازين الحرارة هو .....
2. درجة الحرارة المطلقة تساوي درجة الحرارة السلسيوسية مضافاً إليها .....
3. درجة غليان الماء في مقياس فهرنهيت هي .....
4. أنظمة قياس درجة الحرارة هي ..... و ..... و .....

**س3 : قارن بين أنظمة قياس درجة الحرارة حسب المطلوب:**

| وجه المقارنة | نظام فهرنهايت | نظام سلسيوس | نظام كلفن |
|---|---|---|---|
| درجة تجمد الماء | | | |
| درجة غليان الماء | | | |
| المسافة بين الدرجتين | | | |

**س5 : ما خصائص السوائل المستخدمة في صناعة ميزان الحرارة ؟**

**س6 : علل : يستخدم الزئبق و الكحول في موازين الحرارة ؟**

**س7 : عند أي درجة حرارة تتساوى قراءة كل من المقياس السلسيوسي و المقياس الفهرنهايتي ؟**

**س8 : حوّل درجة الحرارة 345 كلفن إلى ما يكافئها في النظامين السلسيوسي و الفهرنهايتي.**

الفهرنهايتي

المطلق

**س9 : حوّل درجة الحرارة - 25 ºس إلى ما يكافئها في النظامين الفهرنهايتي والمطلق.**

الفهرنهايتي

المطلق

**س10: سخنت مادة من - 16 فْ إلى 136 فهرنهايت احسب مقدار التغير في درجة حرارة المادة في**

نظام أ. سلسيوس

ب . كلفن

# الفصل الثاني
# الديناميكا الحرارية

## 2-1 : الحركة البراونية ونظرية الحركة الجزيئية

**س1: اكتب اسم المصطلح العلمي الدال على كل عبارة فيما يلي:**

1. (.....) هي حركة عشوائية مستمرة لدقائق المادة في مائع وتؤدي إلى تصادمها ببعضها البعض
2. (.....) هو غاز افتراضي تنطبق عليه فروض نظرية الحركة الجزيئية جميعها
3. (.....) هو العلم الذي يدرس العلاقة بين الطاقة الميكانيكية (الشغل) والطاقة الحرارية

**س2: أكمل الفراغ.**

1. يتألف الغاز النقي من عدد هائل من الجزيئات المتماثلة في ..... و .....
2. طاقة الجزئ عبارة عن طاقة ..... فقط
3. لا يوجد غاز تنطبق عليه فروض نظرية الحركة الجزيئية ولكن بعض الغازات في ظروف محددة من ..... و ..... نعتبرها غازات مثالية مثل .....و .....
4. تتحرك الجزيئات بسرعات في المتوسط .....وفي خطوط ..... وتتصادم تصادمات .....

**س3: علل لما يأتي:**

1. تسرب الغاز من أي ثقب مهما كان صغيراً

السبب : .....

2. الغاز يملأ الوعاء الذي يحتويه

السبب : .....

## 2-2 : قوانين الغازات

## 2-3 : القانون العام للغازات

**س1: اكتب اسم المصطلح العلمي الدال على كل عبارة فيما يلي:**

1. (.....) عند ثبوت درجة الحرارة والضغط يتناسب حجم الغاز تناسباً طردياً مع عدد مولاته
2. (.....) يشغل حيزاً من أي غاز مقداره 22.4 لتراً في الظروف المعيارية من ضغط ودرجة حرارة
3. (.....) هو العلاقة الطردية التي تربط بين حجم الغاز وضغطه عند ثبات درجة حرارته
4. (.....) يتناسب ضغط الغاز المحصور تناسباً طردياً مع درجة حرارته المطلقة عند ثبات حجمه
5. (.....) العلاقة التي تربط حجم الغاز ودرجة حرارته المطلقة وتكون علاقة عكسية عند ثبات ضغطه
6. (.....) هي درجة الحرارة التي تتوقف عندها جزيئات المادة عن الحركة
7. (.....) هو ضرب الضغط في الحجم على درجة الحرارة المطلقة ويساوي عدد المولات في الثابت العام

**س2: أكمل الفراغ.**

1. يحتوي المول الواحد على ..... جزيء ويساوي عدد .....
2. المول الواحد من أي غاز يشغل حيزاً مقداره ..... لتراً في الظروف المعيارية وهي ..... ضغط جوي ودرجة حرارة ..... كلفن
3. يتناسب ضغط الغاز المحصور تناسباً .....مع درجة حرارته ..... عند ثبات حجمه
4. يتناسب حجم الغاز تناسباً .....مع عدد المولات عند ثبات الضغط ودرجة الحرارة
5. عدد المولات يساوي .....
6. القانون الذي يحكم سلوك الغاز في حالة كان ضغط الغاز وحجمه وحرارته متغيرة هو .....
7. الثابت العام للغازات هو ..... لتر. ضغط جوي/كلفن. مول وبالنظام الدولي ..... جول /كلفن. مول

**س3: علل لما يأتي:**

1. زيادة حجم الغاز يسبب نقصاً في ضغطه بفرض ثبوت درجة حرارته

السبب : .....

2. عدم استخدام التدريج المئوي في الحسابات الكيميائية للغازات

السبب : .....

3. يقل حجم الغاز بازدياد الضغط

السبب : .....

4. يمكن للماء أن يغلي على درجة 70سْ

السبب : .....

5. تعمل طناجر الضغط على إنضاج الطعام بزمن أقل مقارنة بالطناجر العادية

السبب : .....

**س4: أجب عن المسائل التالية:**

1. عينة من غاز النيتروجين كتلتها 168 غم إذا علمت أن الكتلة المولية للنيتروجين 28 غم/مول

جد أ. عدد مولات النيتروجين ب. عدد جزيئات النيتروجين ج. حجمها

2. ما عدد الجزيئات الموجودة في 8غم من الهيدروجين إذا علمت أن الكتلة المولية للهيدروجين 2غم/مول

3. عينة من غاز الأكسجين تحتوي على $6.02 \times 10^{24}$ جزئ إذا علمت أن الكتلة المولية للأكسجين 32غم/مول جد كتلة هذه العينة من الأكسجين

4. عينة من غاز الإيثان كتلتها 15 كغم احسب عدد مولات الإيثان وكذلك عدد جزيئاته إذا علمت أن الكتلة المولية لغاز الإيثان 30 غم/مول

5. غاز أكسجين عدد مولاته 2 مول وغاز الهيليوم عدد مولاته 3 مول موجودان في الظروف المعيارية أيهما يشغل حجماً أكبر عند رفع الضغط إلى 1.25 ضغط جوي للغازين

6. يشغل غاز محصور حجماً 247 سم$^3$ عند ضغط يساوي 1.25 ضغط جوي احسب الحجم الذي يشغله عند نقصان الضغط إلى 760 ملم زئبق على نفس درجة الحرارة

7. غاز محصور حجمه 0.1 لتر وضغطه 72سم زئبق وبثبوت درجة حرارته تمدد حتى أصبح حجمه 0.3 لتر فكم يصبح ضغطه

8. عينة من غاز الهيليوم تحتوي على 3 مول في الظروف المعيارية إذا تمددت هذه العينة حيث أصبح حجمها 89.6 لتراً تحت درجة حرارة ثابتة ما مقدار ضغط هذا الغاز

9. اسطوانة غاز تحتوي على 350 سم$^3$ من غاز تحت ضغط الجوي $10^5$ باسكال تحرك مكبس حتى أصبح الضغط $7 \times 10^5$ باسكال احسب حجم الغاز بفرض أن درجة الحرارة ثابتة

10. يشغل غاز محصور حيزاً حجمه 7 لتر بدرجة 100 سْ كم يصبح حجم الغاز عند درجة 10 سْ إذا بقي ضغطه ثابتاً

11. عينة من غاز تشغل حجماً قدره 0.75 لتر عند درجة حرارة معينة وفجأة انخفض حجمها إلى 500 سم$^3$ عند تبريدها لدرجة 27سْ ما هي درجة الحرارة التي كان عندها الغاز

12. عينة من غاز الهيدروجين عدد مولاتها 3 مول في الظروف المعيارية سخنت إلى درجة حرارة 80 سْ، ما مقدار حجم العينة إذا بقي ضغط الغاز ثابتاً

13. إذا علمت أن ضغط غاز محصور يساوي 3 ضغط جوي عند درجة حرارة 330 كلفن، تم تبريد الغاز حيث أصبح ضغطه 2.5 ضغط جوي، ما مقدار درجة حرارة الغاز

14. عينة من غاز حجمها عند درجة حرارة 62.6 فْ هو 50 مل فإذا زاد الحجم إلى 69 مل وبقي الضغط ثابت فما درجة حرارة الغاز

15. غاز محصور داخل وعاء ثابت الحجم وتحت ضغط 76 سم زئبق وبدرجة حرارة 27 سْ، احسب ضغط الغاز إذا أصبحت درجة حرارته 77 سْ

16. غاز مثالي محصور داخل وعاء حجمه ثابت في درجة حرارة 20 سْ وضغط 171 سم زئبق ما مقدار ضغط الغاز بوحدة باسكال عندما تصبح درجة حرارته 92 سْ

17. كمية من غاز الأكسجين محصور في اناء حجمه 5 لتر ودرجة حرارته 52 سْ احسب الضغط الناشئ عن 2 مول من هذا الغاز إذا اعتبرنا الغاز مثالياً

18. جمعت كمية من النيتروجين كتلتها 0.56 كغم في اسطوانة حجمها 5 $م^3$ وبدرجة 27 سْ احسب الضغط داخل الاسطوانة إذا علمت أن الكتلة المولية للنيتروجين 28 غم/مول وأن الثابت العام للغازات 8.314 جول/كلفن. مول

## 2-4 : النظام الحراري و الطاقة الداخلية

**س1: اكتب اسم المصطلح العلمي الدال على كل عبارة فيما يلي:**

1. (.....) هو نظام معزول عن الوسط المحيط عزلاً تاماً
2. (.....) هي مجموع طاقتي الحركة و الوضع
3. (.....) هو النظام الذي يسمح بتبادل المادة و الطاقة الحرارية مع الوسط المحيط
4. (.....) هو ذلك الجزء من المادة و الطاقة المحدود بحدود معروفة و مفصولة عن الوسط المحيط
5. (.....) علم تجريبي قائم على المشاهدات الطبيعية والتجارب يهتم بالعلاقة بين الطاقة الحرارية والشغل
6. (.....) هو ميدان الديناميكا الاحصائية و يهتم بدراسة حركة الجزيئات و الذرات و العلاقة بينها
7. (.....) هو ميدان الديناميكا الحرارية و يهتم بدراسة العلاقة بين متغيرات النظام

**س2: أكمل الفراغ.**

1. اذا خسر النظام جزءاً من الطاقة الحرارية فإن الطاقة الداخلية .....
2. يمكن زيادة الطاقة الداخلية بإحدى طريقتين هما ..... و .....
3. من الأمثلة على الأنظمة الحرارية ..... و ..... و .....

## 2-5 : قوانين التحريك الحراري

**س1: اكتب اسم المصطلح العلمي الدال على كل عبارة فيما يلي:**

1. (.....) انتقال الحرارة من الجسم البارد إلى الجسم الساخن حتى يتساوى الجسمين في درجة حرارتهما
2. (.....) اذا كان نظامان في حالة اتزان حراري مع نظام ثالث فان النظامان في حالة اتزان حراري
3. (.....) هو التغير في الطاقة الداخلية للنظام الحراري يساوي كمية الحرارة مطروح منها كمية الشغل
4. (.....) هي عبارة عن جهاز يحول الطاقة الحرارية إلى أشكال مختلفة من الطاقة يمكن الافادة منها
5. (.....) من المستحيل أن تسري الحرارة من الجسم البارد إلى الجسم الساخن بشكل طبيعي

**س2: علل لما يأتي:**

1. يعتبر القانون الأول للتحريك الحراري تطبيق لمبدأ حفظ الطاقة

السبب : .....

2. القانون الأول للتحريك الحراري لا يميز بين كمية الحرارة و الشغل

السبب : .....

**س3: أجب عن المسائل التالية :**

1 . احسب التغير في الطاقة الداخلية للنظام إذا

أ. فقد كمية من الحرارة مقدارها 150 جول تحت حجم ثابت

ب. زود بكمية من الحرارة مقدارها 200 جول و بذل النظام شغلاً مقداره 40 جول

2 . وعاء معزول حرارياً يحتوي على غاز محصور احسب مقدار التغير في طاقة الغاز الداخلية إذا

أ. بذل الغاز شغلاً مقداره 120 جول

ب. بُذِل شغل خارجي على الغاز مقداره 130 جول

3 . فقد غاز محصور 140 كيلو سعر و بذل عليه شغلاً مقداره $6.2 \times 10^5$ جول احسب التغير في الطاقة الداخلية للغاز

# الوحدة الرابعة : الفلك

## 1-1 : التطور التاريخي لعلم الفلك

**س1 : ضع إشارة (✓) أو (×) أمام كل عبارة فيما يلي:**

1- (  ) كانت السنة الشمسية عند القدماء المصريين 360 يوم موزعة على 12 شهراً.

2- (  ) العرب قبل الاسلام قاسوا و بكل دقة محيط الكرة الأرضية .

3- (  ) البابليون حسنوا رصد الشمس و القمر و راقبوا ظهور يوم القمري الجديد.

4- (  ) العرب قبل الاسلام يهتدون بمنازل القمر و النجوم في سفرهم ليلاً

**س2: أكمل الفراغ.**

1. ..... أثبتوا دوران الأرض حول محورها
2. يستخدم العرب قديماً القمر و النجوم في سفرهم ليلاً فيعرفون ..... و .....
3. من العلماء العرب و المسلمين ..... و .....
4. ..... استعملوا طرقاً جديدة لحساب حركة الكواكب و مسارها
5. قسم المصريون سنتهم الزراعية إلى ..... فصول

## 2-1 : الكرة السماوية

## 3-1 : معالم الكرة السماوية

**س1: اكتب اسم المصطلح العلمي الدال على كل عبارة فيما يلي:**

1. (.....) كرة وهمية مجوفة مركزها كوكب الأرض و تنتشر الأجرام السماوية على سطحها الداخلي
2. (.....) الدائرة التي مركزها مركز الأرض
3. (.....) الدائرة التي تمس القبة السماوية ولا يقع مركزها على مركز الأرض وإنما على امتداد المحور
4. (.....) النقطة الواقعة على الكرة السماوية والناتجة من امتداد الخط الوهمي من مركز الأرض إلى قطب الأرض الجنوبي حتى يلامس الكرة السماوية
5. (.....) دائرة عظمى تقسم الكرة السماوية إلى نصفين شمالي و جنوبي وتبعد 90º عن القطب الشمالي
6. (.....) هي النقطة المثبتة على القبة السماوية الواقعة فوق رأس الراصد مباشرة
7. (.....) دائرة عظمى تبعد عن سمت الرأس و النظير زاوية قدرها 90º
8. (.....) هي النقطة الواقعة في النصف الثاني للقبة السماوية مقابل سمت الرأس و أسفل قدمي الراصد
9. (.....) هي دائرة عظمى التي تصنعها الشمس في حركتها الظاهرية حول الأرض أثناء سنة كاملة
10. (.....) هي دائرة عظمى التي تمر بالنقطة الجنوبية للأفق و الشمالية و سمت الرأس و النظير و القطب السماوي الشمالي و الجنوبي
11. (.....) هو القوس من دائرة الزوال و الذي يقع فوق رأس الراصد ويمكن رؤيته و تحديده

**س2: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:**

1. البعد الزاوي بين سمت الرأس و دائرة الأفق يساوي ..... درجة

أ. صفر ب. 90 ج. 180 د. 270

2. النقطة الواقعة في النصف الثاني من القبة السماوية مقابل سمت الرأس و أسفل قدمي الراصد

أ. القطب الجنوبي السماوي ب. النظير ج. خط الاستواء د. القطب الشمالي السماوي

3. يصنع مستوى دائرة البروج مع مستوى دائرة استواء السماء زاوية

أ. 23.5 ب. 90 ج. صفر د. 180

4. الدائرة العظمى التي تصنعها الشمس في حركتها الظاهرية حول الأرض أثناء سنة كاملة

أ. دائرة استواء السماء ب. دائرة الساعة ج. دائرة الزوال د. دائرة البروج

5. يتراوح وقت الاعتدال الربيعي كل عام بين

أ. 20-23 كانون أول ب. 20-23 أيلول ج. 20-23 حزيران د. 19- 22 آذار

6. يكون موقع الشمس بالنسبة إلى دائرة استواء السماء يوم الاعتدال الربيعي ..... استواء السماء

أ. على مستوى ب. أدنى نقطة جنوب ج. أعلى نقطة شمال د. عمودياً على دائرة

**س3 : ضع إشارة (✓) أو (×) أمام كل عبارة فيما يلي:**

1- ( ) تنقسم الكرة السماوية إلى نصفين متساويين مرئيين من قبل الراصد .

2- ( ) الكرة السماوية هي كرة حقيقية مجوفة مركزها كوكب الأرض.

3- ( ) الجزء الذي يراه الراصد من الكرة السماوية يسمى القبة السماوية .

4- ( ) تبعد دائرة استواء السماء $90^{o}$ عن القطب الجنوبي السماوي

5- ( ) منحنى الزوال يقسم سماء الراصد إلى قسمين شمالي و جنوبي.

6- ( ) تتقاطع دائرة البروج مع دائرة استواء السماء في نقطتين هما الانقلاب الصيفي و الانقلاب الشتوي.

7- ( ) البعد الزاوي بين سمت الرأس و النظير هو $180^{o}$ .

**س4: علل لما يأتي:**

1. لا يستطيع الراصد رؤية الكرة السماوية بأكملها

السبب : .....

2. تميل دائرة البروج بمقدار 23.5 درجة تقريباً عن دائرة استواء السماء

السبب : .....

3. مساحة الدائرة العظمى أكبر من مساحة الدائرة الصغرى

السبب : .....

4. تقطع الأرض مسافة قدرها درجة واحدة تقريباً كل يوم من الغرب إلى الشرق

السبب : .....

## 1-4 : الاحداثيات السماوية الاستوائية

**س1: اكتب اسم المصطلح العلمي الدال على كل عبارة فيما يلي:**

1. (.....) هي الدائرة العظمى التي تصل الجرم بالقطبين السماويين الشمالي و الجنوبي و دائماً تكون عمودية على دائرة استواء السماء
2. (.....) هو البعد الزاوي للجرم السماوي عن دائرة استواء السماء شمالاً أو جنوباً
3. (.....) البعد الزاوي بين نقطة تقاطع دائرة الساعة مع دائرة استواء السماء و نقطة الاعتدال الربيعي

**س2: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:**

1. دائرة الساعة المارة بنقطة الاعتدال الربيعي تمثل خط المطلع المستقيم الذي قيمته تساوي

أ. 12 ب. صفر ج. 180 د. 23.5

2. المنحنى الواصل بين القطب السماوي الشمالي و الجنوبي و الجرم السماوي بحيث يتعامد مع دائرة استواء السماء

أ. منحنى الزوال ب. دائرة الأفق ج. دائرة الساعة د. دائرة الزوال

3. تزداد قيمة المطلع المستقيم كلما اتجهنا ..... من نقطة الاعتدال الربيعي

أ. غرباً ب. شمالاً ج. شرقاً د. جنوباً

4. الميل الاستوائي لنقطة سمت رأس الراصد في السماء تساوي دائرة ..... التي يقف عليها الراصد

أ. العرض الأرضية ب. الطول الأرضية ج. الساعة للجرم د. الأفق

5. تقاس خطوط المطلع المستقيم بالساعات و أجزائها و هذه يمكن تحويلها إلى

أ. درجات قوسية ب. دقائق قوسية ج. ثواني قوسية د. جميع ما سبق

**س3: علل لما يأتي:**

1. دائرة الساعة المارة بنقطة الاعتدال الربيعي تعتبر دائرة المرجع

السبب : .....

## 1-5 : ظواهر فلكية في الكرة السماوية

**س2: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:**

1. يتم القمر دورة واحدة حول الأرض خلال

أ. سنة ب. يوم ج. شهر ميلادي د. شهر هجري

2. يكون أقصى شروق للشمس من شمال الشرق الجغرافي في فصل

أ. الربيع ب. الشتاء ج. الخريف د. الصيف

3. طور القمر الذي يتوسط طوري تربيع أول و بدر

أ. محاق ب. أحدب أول ج. أحدب ثاني د. هلال أول الشهر

4. يتساوى الليل و النهار في اليوم الذي يصادف

أ. بداية فصل الربيع ب. منتصف فصل الربيع ج. منتصف فصل الخريف د. منتصف فصل الصيف

5. في الصباح يؤشر الظل إلى جهة

أ. الشرق ب. الغرب ج. الشمال د. الجنوب

6. يتساوى الليل و النهار عندما تتعامد أشعة الشمس على

أ. القطب الشمالي ب. خط الاستواء ج. مدار الجدي د. القطب الجنوبي

7. يحدث نتيجة مرور جزء من البدر في منطقة الظل و الجزء الآخر في منطقة شبه الظل

أ. الخسوف الكلي ب. الخسوف الجزئي ج. خسوف شبه الظل د. الكسوف الجزئي

8. عندما يقع القمر بين الأرض و الشمس و يكون وجهه المظلم مواجهاً إلى الأرض فلا يمكن رؤيته يكون في طور

أ. محاق ب. أحدب ج. بدر د. تربيع أول

**س2: اكتب اسم المصطلح العلمي الدال على كل عبارة فيما يلي:**

1. (.....) هي الأشكال التي يظهر عليها القمر في دورة تامة له حول الأرض في 28 يوماً
2. (.....) هو جرم تابع للأرض و يدور حولها و يتبعها حيثما سارت في مدارها
3. (.....) مجموعة من النجوم تلك التي تستضيف القمر كل ليلة أثناء تجوله الدؤوب حول الأرض
4. (.....) يحدث عندما تقع الأرض بين الشمس و القمر على استقامة واحدة فتحجب ضوء الشمس من الوصول للقمر
5. (.....) هو الفترة الزمنية بين وقت الظهر و الظهر التالي
6. (.....) هو وقوع القمر بين الشمس و الأرض على استقامة واحدة فيحجب ضوء الشمس عن الأرض

**س3: أكمل الفراغ.**

1. تتحرك الأرض حول الشمس في مدار ..... حيث تقع الشمس في احدى .....
2. للشمس حركتان هما ..... و .....
3. يتكون كسوف الشمس عندما يكون القمر .....بينما خسوف القمر عندما يكون القمر .....
4. عدد منازل القمر ..... منزلاً و هي تمثل مجموعة ..... التي تستضيف القمر كل ليلة
5. تدور الأرض حول محورها من ..... إلى .....
6. يدور القمر دورة كاملة كل 4 أسابيع حول ..... و .....
7. يطلق على الجزء المضاء من القمر ..... و للقمر ..... أطوار
8. للأجسام الشاخصة في ضوء الشمس نهاراً ظل ..... يكون طويلاً و متجهاً جهة ..... صباحاً ، ثم يبلغ أقصر طول له وقت .....و يكون متجهاً نحو .....

**س4: علل لما يأتي:**

1. ما سبب الحركة الظاهرية للشمس من الشرق إلى الغرب

السبب : .....

2. النهار في فصل الصيف أطول من فصل الشتاء

السبب : .....

3. يتغير موقع شروق الشمس و غروبها بين يوم وآخر

السبب : .....

4. حدوث الفصول الاربعة

السبب : .....

5. يتساوى الليل و النهار في 21 أذار و 23 أيلول

السبب : .....

6. يرى سكان الأرض وجهاً واحداً فقط للقمر

السبب : .....

7. ظهور القمر بعدة أطوار خلال الشهر الهجري ( القمري )

السبب : .....

8. عدد أيام الشهر الهجري ( القمري ) 29 يوماً أو 30 يوماً

السبب : .....

9. حدوث الكسوف الكلي

السبب : .....

10. عندما يحدث الكسوف في الجزء المقابل للشمس نهاراً لا يستطيع الناس جميعهم رؤيته

السبب : .....

11. لا يحدث الكسوف في كل شهر

السبب : .....

12. حدوث كسوف للشمس و خسوف للقمر

السبب : .....

13. يغطي ظل القمر أثناء الكسوف منطقة صغيرة فقط من سطح الأرض و في زمن قصير

السبب : .....

14. يحدث كسوف الشمس في بداية الشهر الهجري أو نهايته ( محاق )

السبب : .....

15. يحدث خسوف القمر في منتصف الشهر الهجري ( بدراً )

السبب : .....

16. يحذر الأطباء من النظر المباشر للشمس عند ملاحظة كسوف الشمس

السبب : .....

17. لا يتوقف رفع ذكر اسم الله بالآذان على الأرض طول اليوم

السبب : .....

**س5 : قارن بين كسوف الشمس و خسوف القمر حسب المطلوب:**

| وجه المقارنة | كسوف الشمس | خسوف القمر |
|---|---|---|
| الجرم الذي تحدث له الظاهرة | | |
| وقت حدوثها في الشهر الهجري | | |
| وقت حدوثها في اليوم | | |
| الطور الذي يمر به القمر | | |
| سبب الحدوث | | |

**س5 : أجب عما يلي**

أ. أذكر أنواع كسوف الشمس

ب. أذكر أنواع خسوف القمر

## 6-1 : النجوم أبدية الظهور

**س1: اكتب اسم المصطلح العلمي الدال على كل عبارة فيما يلي:**

1. (.....) هو كتلة غازية ملتهبة تشع طاقة حرارية و ضوئية و تستمد طاقتها من تفاعلات نووية اندماجية بداخلها
2. (.....) هي النجوم التي تقطع السماء دوماً دون أن تختفي

**س2: علل لما يأتي:**

1. تختلف النجوم التي نراها ليلاً من وقت لآخر

السبب : .....

2. النجم القطبي يظهر دائما في اتجاه الشمال الجغرافي

السبب : .....