حلول الكتاب الوزاري

الوحدة الثالثة: الحرارة

الفصل الأول: الحرارة وأثرها على المواد (أسئلة الفصل صفحة 105)

س1:

1- أ　　2- ج　　3- د　　4- أ　　5- ج　　6- أ

س2: ما المقصود:

- **درجة الحرارة:** كمية فيزيائية تعبر عن درجة سخونة المادة أو برودتها.
- **كمية الحرارة:** هي كمية فيزيائية تعبر عن مقدار الطاقة الكلية لدقائق المادة (طاقتي الوضع والحركة).
- **الحرارة النوعية:** كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 1 كغم من المادة درجة سلسيوسية واحدة.
- **الاتزان الحراري:** عملية يتم فيها تبادل الحرارة بين جسمين أو أكثر عند تلامسهما ببعضهما بعضاً إلى أن تصبح درجة حرارة الأجسام متساوية.

س3: علل:

1- لأن درجة حرارة غليان الماء 100 س° بينما درجة الكحول 78 س°، ولذلك فإن الكحول سيغلي داخل ميزان الحرارة قبل أن يغلي الماء وينفجر الميزان.
2- لأن كمية الحرارة المكتسبة تستخدم في تحول الماء من الحالة السائلة إلى الغازية.
3- لأن معامل التمدد الحجمي للسوائل أكبر بكثير من معامل التمدد الحجمي للمواد الصلبة.
4- حتى يجد الهواء حيزاً ليتمدد فيه حجمياً داخل الإطار دون أن ينفجر.
5- لأن معامل التمدد الطولي للبايركس أصغر من معامل التمدد الطولي للزجاج العادي.
6- بسبب ظاهر شذوذ الماء حيث أن الماء الموجود في الشقوق تنخفض درجة حرارته إلى ما دون 4 س°، وبالتالي فإنه يتمدد بالبرودة داخل الشقوق الموجودة في الصخور، مما يؤدي إلى تصدعها.

س4: حديد، نحاس، ألمونيوم.

س5: $س_{ح\ مسعر}$ = 33.6 جول/ كلفن　　$ك_{ماء}$ = 100 غم　　$د_1$ = 10 س°

$س_{ح\ ألمونيوم}$ = 22.05 جول/ كلفن　　$د_1$ = 100 س°

كمية الحرارة المفقودة = كمية الحرارة المكتسبة

$س_ح \times (د_1 - د_2)$ للألمونيوم = $س_ح \times (د_2 - د_1)$ للماء

$22.05 \times (100 - د_2) = 33.6 \times (د_2 - 10)$

$2205 - 22.05\ د_2 = 33.6\ د_2 - 336$

$2205 - 336 = 33.6\ د_2 + 22.05\ د_2$

$1869 = 55.65\ د_2$

$د_2$ = 33.6 س°

س6: على اعتبار أن حجم الوعاء = ح حز = حجم الزيت حب = حجم البنزين

$ح_{2ز} - ح_ز = م_{ح\ للزيت} \times ح_ز \times (د_2 - د_1)$

$ح_{2ز} - 0.995ح = 2.9 \times 10^{-4} \times 0.995 \times ح\ (30 - 10)$

$ح_{2ز} = 1.001\ ح$

$ح_{2ب} - ح_ب = م_{ح\ بنزين} \times ح_ب \times (د_2 - د_1)$

$ح_{2ب} - 0.996\ ح = 1.24 \times 10^{-4} \times 0.996 \times ح \times (35 - 10)$

$ح_{2ب} = 0.993\ ح$

∴ ينسكب الزيت وذلك لأن معامل التمدد الحجمي للزيت > معامل التمدد الحجمي للبنزين

س7: $ل_2 - ل_1 = م_د \times ل_1\ (د_2 - د_1)$

$ل_2 - 3 = 24 \times 10^{-6} \times 3 \times (20 - 100)$

$ل_2 = 3.0056$ م

$ل_2 - 3 = 24 \times 10^{-6} \times 3 \times (20 - 0)$

$ل_2 = 2.9986$ م

س8:

$\Delta ح = م_ح \times ح\ \Delta ز$

$= 1.5 \times 10^{-4} \times 70 \times 10^{-6} \times (25 - 75)$

$= 5.25 \times 10^{-9}$ م^3

$= 2.55 \times 10^{-3}$ سم^3

س9: $ف° = \frac{9}{5} س° + 32$

القيمة العددية متساوية لكلا الميزانين فإن ف° = س°

$س° = \frac{9}{5} س° + 32$

$س° - \frac{9}{5} س° = 32$

$-\frac{4}{5} س° = 32$ ← $س° = -32 \times \frac{5}{4} = -40$ س°

∴ تتساوى القراءتان عند −40°

الوحدة الثالثة: الحرارة

الفصل الثاني: الديناميكا الحرارية (أسئلة الفصل صفحة 122)

س1:

1- أ　　2- ج　　3- د

س2:

- **الغازي المثالي:** غاز افتراضي تنطبق عليه فروض نظرية الحركة الجزئية.
- **الحركة البروانية:** هي حركة عشوائية لجزيئات السائل بسبب اصطدام جزيئاتها الغير مرئية مما جعلها تتحرك حركة عشوائية.
- **نظرية الحركة الجزيئية:** وهي نظرية تصف حركة جزيئات المادة المتناهية الصغر ومتماثلة الشكل والحجم بعددها الهائل وسرعتها الكبيرة، وتتصادم مع بعضها ومع جدار الوعاء، ولها أبعاد صغيرة ومعظم طاقتها عبارة عن طاقة حركتها.

س3: علل: لسرعة تبخر الماء بفعل الحرارة مع الهواء

س4: الأكسجين أسرع انتشاراً لأن الكتلة المولية للأكسجين = 16 غم بينما هي أصغر من الكتلة المولية للنيتروجين والتي تبلغ 27 غم.

س5: $\frac{ض_1}{د_1} = \frac{ض_2}{د_2}$ ← $ض_2 = \frac{ض_2 د_2}{د_1}$

$ض = \frac{90 \times 2,5}{20} = 11.25$

حلول أسئلة الوحدة الثالثة (صفحة 123)

س1:

1- أ　　2- ج　　3- ب　　4- ب　　5- ب　　6- ب　　7- ج

س2:

- **الحركة البروانية:** هي حركة عشوائية لجزيئات السائل بسبب اصطدام جزيئاتها الغير مرئية.
- **الآلة الحرارية:** هي آلة عمل على تحويل الحرارة إلى شغل خارجي.

س3: علل:

لأن الروابط بين جزيئات الغاز ضعيفة جداً، وبزيادة درجة حرارتها تزداد طاقتها الحركية فتزداد المسافات بين جزيئاته في الوعاء المحصور فيزداد ضغطه.

س4: كمية الحرارة المكتسبة = كمية الحرارة المفقودة

(ك × ح$_{ن}$ × Δد)$_{للمسعر}$ + (ك × ح$_{ن}$ × Δد)$_{للماء البارد}$ = (ك × ح$_{ن}$ × Δد)$_{للماء الساخن}$

$0.3 \times 897 (د_2 - 10) + 0.2 \times 4186 \times (د_2 - 10) = 0.1 \times 4186 \times (100 - د_2)$

$269.1 (د_2 - 10) + 837.2 (د_2 - 10) = 418.6 (100 - د_2)$

$269.1 د_2 - 2691 + 837.2 د_2 - 8372 = 41860 - 418.6 د_ح$

$1524.9 د_2 = 52923$

$د_2 = 37.7$ س°

س5: Δ ح = $م_{ح}$ × ح × Δ د

= 1.24 × 10^{-4} × 45 × (20 − 45)

= 139.5 × 10^{-3} لتر

س6: 1- يكتسب الألمونيوم أكبر كمية من الحرارة لأن حرارته النوعية أكبر من الحرارة النوعية لباقي الأجسام، بينما يكتسب الرصاص أقل كمية حرارة (لاحظ أن الكتبة متساوية ودرجة الحرارة متساوية لجميع الأجسام).

2- لأن حرارته النوعية مرتفعة فإنه يكتسب أكبر كمية من الحرارة.

3- ألمونيوم، حديد، نحاس، رصاص.

س7: Δ ل = $م_{ر}$ × ل × Δ د ل = 100 سم = 1م

(100 − 100.96) × 10^{-2} = 11 × 10^{-6} × 1 × ($د_2$ − 25)

0.0096 = 11 × 10^{-6} × ($د_2$ − 25)

872.7 = $د_2$ − 25

$د_2$ = 897.7 س°

س8: التغير في درجة الحرارة = $د_2$ − $د_1$ = 150 − (−12) = 162 ف°

س° = $\frac{9}{5}$ (ف° − 32) = $\frac{9}{5}$ (162 − 32) = 234 س°

ط = س° + 273 = 234 + 273 = 507 كلفن

س9: 1 سعر = 4.186 جول

1400 × 10^{3} سعر = 4.186 × 1400 × 10^{3} = 5860400 جول

Δ $ط_{ر}$ = كح − ش

= −5860440 − (−6.2 × 10^{5})

= −58.6 × 10^{5} + 6.2 × 10^{5}

= −52.4 × 10^{4} جول (إشارة السالب دليل على فقدان الطاقة)

حلول أسئلة الوحدة الرابعة: الفلك

س1:

1- ج	2- د	3- ب	4- د	5- ج	6- ج	7- أ
8- د	9- د	10- ب	11- د	12- ب	13- ب	14- ج
15- أ	16- أ	17- ب	18- ب	19- ب	20- د	

س2:

- **النظير:** هو النقطة الواقعة في النصف الثاني للقبة السماوية مقال سمت الرأس وأسفل قدمي الراصد.
- **التربيع الأول:** هو إحدى أطوار ظهور القمر، بحيث يظهر أقل من نصفه الأيمن بقليل، ويأتي هذا الطور بعد طور اهلال بعدة أيام.
- **الميل الاستوائي:** هو البعد الزاوي للجرم السماوي عند دائرة استواء السماء شمالاً (+) أو جنوباً (-) وتقاس بالدرجات وأجزائها.
- **القبة السماوية:** هي كرة وهمية مركزها كوكب الأرض وتنتشر الأجرام السماوية على سطحها الداخلي.
- **الاعتدال الربيعي:** يحدث عندما تكون الشمس منطبقة تماماً على خط الاستواء من نصفها الجنوبي ويتساوى فيه الليل والنهار، ويكون ذلك في 21 مارس من كل عام.
- **الكسوف الحلقي:** يحدث الكسوف الحلقي عندما يكون القمر بعيداً عن سطح الأرض، مما يجعل قرص القمر أصغر من أن يحجب كامل قرص الشمس.
- **القطب السماوي الجنوبي:** هي نقطة على سطح القبة السماوية، وتنشأ من إسقاط خط يصل بين مركز الارض والقطب الجنوبي للكرة السماوية.

س3: بم تفسر:

1- بسبب شكل القمر الكروي، فإن ضوء الشمس لا يصل إلا لنصف القمر المقابل للشمس.

2- لأن الأرض تنقسم إلى 360 خط بين كل منهما 4 دقائق، وبذلك كلما انتهى الآذان من خط بدأ من الخط الذي يليه وهكذا.

3- لأن الخسوف يحدث عندما يقع القمر في منطقة الظل، بينما الكسوف يحدث عندما يكون القمر مقابلاً للشمس.

س5: ما أهمية منحنى زوال الراصد؟

لتحديد مواضع الأجرام التي يشاهدها.

س6: نعم فإن بُعد الأرض عن الشمس بمقادير مختلفة عن الشمس أثناء دورانها في مسارها الإهليجي، بسبب الفصول الأربعة.

س7: 1- الصورة تمثل كسوف الشمس، والثانية خسوف القمر.

2-

وجه المقارنة	كسوف الشمس	خسوف القمر
- الجرم الذي تحدث له الظاهرة	الشمس	القمر
- وقت حدوث الظاهرة في الشهر الهجري	مطلع الشهر	منتصف الشهر
- وقت حدوث الظاهرة في اليوم	في النهار	في الليل
- الطور الذي يمر به القمر	المحاق	البدر

س9: 1- كسوف الشمس. 2- الشهر. 3- خسوف شبه الظل.

س10: يتغير شكل القمر نتيجة دوران القمر حول الأرض ودورانه حول الشمس، لذلك يظهر القمر في أطوار مختلفة، أي أن القمر لا يتغير وأننا نرى فقط الجزء الذي يسقط عليه ضوء الشمس، و الأطوار المتعاقبة للقمر تنتج من دوران القمر حول الأرض والتي بدورها تدور حول الشمس.

س:11 1- السمت، النظير. 2- دائرة الأفق. 3- الميل الاستوائي، المطلع المستقيم.