أجب عن جميع الأسئلة التالية /

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1 – يرتبط متوسط الطاقة لكل جزئ بـ :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **a** | **نوع الغاز** | **b** | **حجم الغاز** | **c** | **درجة حرارة الغاز** | **d** | **ضغط الغاز** |

2 - الطاقة الحرارية في الجسم تتناسب :

| | | | |
|---|---|---|---|
| **a** | **طرداً مع عدد الجزيئات فيه** | **b** | **عكساً مع عدد الجزيئات فيه** |
| **c** | **طرداً مع مربع عدد الجزيئات** | **d** | **عكساً مع الجذر التربيعي لعدد الجزيئات** |

3 - في حالة الاتزان الحراري يكون معدلا تدفق الطاقة بين الجسمين :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **a** | **مختلفان** | **b** | **متساويان** | **c** | **أكبر باتجاه البارد** | **d** | **أكبر باتجاه الأسخن** |

4– في مقياس كلفن درجة غليان الماء هي :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **a** | **100** | **b** | **273** | **c** | **373** | **d** | **-273** |

5- درجة الصفر المطلق تساوي بالكلفن :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **a** | **0** | **b** | **273** | **c** | **-273** | **d** | **373** |

6 - الدرجة الواحدة على مقياس كلفن يساوي على مقياس سلسيوس :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **a** | **درجة واحدة** | **b** | **درجتان** | **c** | **ثلاث درجات** | **d** | **أربع درجات** |

7- العلاقة الصحيحة بين مقياس كلفن و سلسيوس :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **a** | $T_C = T_K + 273$ | **b** | $T_C = T_K \times 273$ | **c** | $T_K = T_C + 273$ | **d** | $T_K = T_C - 273$ |

8– لا توجد درجة حرارة أقل من 273.15 C - لأن :

| | | | |
|---|---|---|---|
| **a** | **الفراغات بين الذرات تصبح عظمى** | **b** | **الفراغات بين الذرات تنعدم** |
| **c** | **الذرات تزداد طاقتها** | **d** | **الذرات تزداد طاقتها للضعف** |

9- إذا كانت Q سالبة القيمة فهذا يعني أن الجسم :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **a** | **أشع طاقة** | **b** | **امتص طاقة** | **c** | **حافظ على طاقته** | **d** | **بدل نوع طاقته** |

10 - الطاقة الحرارية هي :

| | | | |
|---|---|---|---|
| **a** | **الطاقة الحركية للجسيمات** | **b** | **طاقة الوضع للجسيمات** |
| **c** | **الطاقة الحركية و طاقة الوضع** | **d** | **الطاقة الداخلية** |

11 - عندما يتجمد الشمع فإنه :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **a** | **يمتص طاقة** | **b** | **يحافظ على طاقته** | **c** | **يُشع طاقته** | **d** | **يمتص ثم يشع طاقة** |

12 - في الأجسام الصلبة تنتقل الحرارة بطريقة :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **a** | **الحمل** | **b** | **الإشعاع** | **c** | **التوصيل** | **d** | **الحمل و الإشعاع** |

13 - في الأجسام السائلة و الغازية تنتقل الحرارة بطريقة :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **a** | **الحمل** | **b** | **الإشعاع** | **c** | **التوصيل** | **d** | **الحمل و الإشعاع** |

14– العوامل المؤثرة في كمية الحرارة :

| | | | |
|---|---|---|---|
| **a** | **كتلة الجسم** | **b** | **الحرارة النوعية للجسم** |
| **c** | **مقدار تغير درجة حرارة الجسم** | **d** | **جميع ما سبق** |

15 - انتقال الحرارة بالإشعاع يحدث في :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **a** | **الموائع** | **b** | **الجوامد** | **c** | **الفراغ** | **d** | **الفراغ و الموائع** |

16 - الاضطراب الجوي و العواصف الرعدية مثال على انتقال الحرارة :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **a** | **بالحمل** | **b** | **بالتوصيل** | **c** | **بالإشعاع** | **d** | **جميع ما سبق** |

17– الحرارة النوعية للمواد كافة تؤول إلى الصفر عند :

| | | | |
|---|---|---|---|
| **a** | **ارتفاع درجة حرارتها إلى الضعف** | **b** | **انخفاض درجة حرارتها إلى الصفر المطلق** |
| **c** | **انخفاض درجة حرارتها إلى 0 C** | **d** | **المحافظة على درجة الحرارة** |

18 - إضافة الحرارة إلى الماء السائل تغير :

| | | | |
|---|---|---|---|
| **a** | **درجة حرارته فقط** | **b** | **تركيبه فقط** |
| **c** | **درجة حرارته و تركيبه** | **d** | **ترتيب جزيئاته فقط** |

19 - أثناء الانصهار الطاقة الحرارية المكتسبة تعمل كلها على :

| | | | |
|---|---|---|---|
| **a** | **زيادة الطاقة الحركية للجزيئات** | **b** | **زيادة درجة الحرارة** |
| **c** | **التغلب على قوى ترابط الجزيئات** | **d** | **جميع ما سبق** |

20 - عند درجة الغليان الطاقة المكتسبة تعمل كلها على :

| | | | |
|---|---|---|---|
| **a** | **زيادة درجة الحرارة** | **b** | **تغير حالة المادة** |
| **c** | **زيادة الطاقة الحركية** | **d** | **جميع ما سبق** |

21 - المحرك الحراري أداة ذات قدرة على تحويل الطاقة :

| | | | |
|---|---|---|---|
| **a** | **الحرارية إلى كهربائية** | **b** | **الحرارية إلى ميكانيكية** |
| **c** | **الميكانيكية إلى حرارية** | **d** | **الكهربائية إلى حرارية** |

22 - تسخين الشمس للأرض مثال على انتقال الحرارة :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **a** | **بالحمل** | **b** | **بالتوصيل** | **c** | **بالإشعاع** | **d** | **جميع ما سبق** |

23 – عندما يعمل المحرك بصورة دائمة فإن الطاقة الداخلية للمحرك :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **a** | **تصبح عظمى** | **b** | **تصبح أقل ما يمكن** | **c** | **لا تتغير** | **d** | **تنعدم** |

24 – الحرارة النوعية هي كمية الطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة 1 kg من المادة :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **a** | **درجة واحدة** | **b** | **درجتان** | **c** | **ثلاث درجات** | **d** | **أربع درجات** |

25 - مكونات المحرك الحراري :

| | | | |
|---|---|---|---|
| **a** | **مستودع ساخن و آخر بارد** | **b** | **مستودع ساخن فقط** |
| **c** | **مستودع ساخن و بارد و آلة تحويل الحرارة إلى شغل** | **d** | **مستودع بارد فقط** |

26 – وحدة قياس الحرارة النوعية :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **a** | **J** | **b** | **J / kg** | **c** | **J/ k** | **d** | **J / kg . k** |

27 – في مكيف المنزل و في عملية التبريد يتم في الملفات داخل المنزل :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **a** | **تكاثف الغاز** | **b** | **تبخر الغاز المسال** | **c** | **دفع الغاز** | **d** | **لا يحدث شيء** |

28 – المضخة الحرارية مبرد يعمل في :

| | | | |
|---|---|---|---|
| **a** | **اتجاه المستودع الحار فقط** | **b** | **اتجاه المستودع البارد فقط** |
| **c** | **في اتجاهين** | **d** | **اتجاه آلة الشغل** |

29 – كلما زادت كتلة الجسم فإن طاقته الحرارية :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **a** | **تزداد** | **b** | **تقل** | **c** | **لا علاقة بينهما** | **d** | **حسب نوع الجسم** |

30 – الإنتروبي هو عبارة عن قياس :

| | | | |
|---|---|---|---|
| **a** | **للترتيب في النظام** | **b** | **للطاقة في النظام** |
| **c** | **للفوضى في النظام** | **d** | **لتغير درجة الحرارة** |

31 – وحدة قياس الإنتروبي :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **a** | **J** | **b** | **J / k** | **c** | **K / J** | **d** | **J / kg . k** |

32 – يزداد الإنتروبي للنظام أسياً مع :

| | | | |
|---|---|---|---|
| **a** | **طاقة النظام** | **b** | **نوع الجسيمات في النظام** |
| **c** | **عدد الجسيمات الموجودة في النظام** | **d** | **درجة حرارة النظام** |

السؤال الثاني : اكتب المصطلح العلمي المناسب لكل مما يأتي :

١ – مجموع طاقتي الحركة و الوضع للجسيمات المنفردة المكونة لكتلة الجسم .
٢ – مقياس للطاقة الداخلية للجسم .
٣ - كمية الطاقة اللازم اكتسابها لرفع درجة حرارة وحدة الكتل من المادة درجة واحدة .
٤ – أداة تستخدم لقياس التغير في الطاقة الحرارية و هو معزول تماماً .
٥ – التغير في الطاقة الحرارية لجسم ما يساوي كمية الحرارة المضافة إلى الجسم مطروحاً منها الشغل الذي يبذله الجسم .
٦ - أداة ذات قدرة على تحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية بصورة مستمرة .
٧ – الآلة التي تحقق انتقال الحرارة من الجسم الأبرد إلى الأسخن باستخدام شغل ميكانيكي .
٨ – مبرد يعمل في اتجاهين .
٩ – قياس للفوضى في النظام .
١٠ – الحالة التي يصبح عندها معدل تدفق الطاقة بين الجسمين متصلين حرارياً متساويين و يكون لكلا الجسمين درجة الحرارة نفسها .
١١ - درجة الحرارة التي تتغير عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة .
١٢ – درجة الحرارة التي تتغير عندها المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية .
١٣ - كمية الحرارة اللازمة لانصهار 1 kg من المادة .

١٤ – كمية الحرارة اللازمة لتبخير 1 kg من السائل .

---

السؤال الثالث : ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة و علامة ( × ) أمام العبارة الخاطئة مع التصويب للعبارات الخاطئة :

١- الديناميكا الحرارية هي دراسة تحولات الحرارة إلى أشكال أخرى من الطاقة .
٢- الطاقة الكلية للجزيئات تسمى الطاقة الحرارية .
٣- ذرات المادة الصلبة ليس لها طاقة حركية .
٤- درجة الحرارة تعتمد على متوسط الطاقة الحركية للجزيئات في الجسم و على عدد الذرات في الجسم .
٥- عند الاتزان الحراري يصبح معدلا تدفق الطاقة بين جسمين متساويين و لكلا الجسمين درجة الحرارة نفسها .
٦- درجة الحرارة هي مقياس لمجموع طاقتي الوضع و الحركة للجسم .
٧- عندما يتجمد الشمع فإنه يشع طاقة .
٨- إذا امتص الجسم حرارة فإن Q تكون موجبة .
٩- لا يمكن جعل الماء يغلي دون تسخين و في درجة حرارة الغرفة

---

السؤال الرابع : علل فيزيائياً /

1 - يتم ارتداء الملابس الفاتحة صيفاً و القاتمة شتاءً .

2 – لا توجد درجة حرارة للفراغ .

3 – تحافظ القربة المحاطة بالقماش الرطب على برودة الماء .

4– يمكن حساب $\triangle T$ بوحدة الكلفن أو السلسيوس .

5 - حروق البخار أشد من حروق الماء المغلي .

6 – تبقى البطاطا المشوية ساخنة مدة أطول من أي طعام آخر في الطبق نفسه .

7 - يستعمل كبار الطباخين في أغلب الأحيان مقالي طبخ مصنوعة من الألومنيوم السميك .

8 – لا تمتلك الجزئيات أو الذرات في السائل السرعة نفسها .

9 – يشعر الشخص ببرودة السوائل السريعة التبخر على الجلد و منها الاسيتون و الميثانول .

10 – ينتج عن تدفئة المنزل بوساطة الغاز الطبيعي زيادة في كمية الفوضى أو العشوائية .

---

السؤال الخامس : اكمل الفراغات التالية :

A- عندما تتدفق الحرارة إلى داخل جسم ما فإن كل من طاقته الحرارية و درجة حرارته .....

B - يعتمد مقدار الزيادة في درجة الحرارة على ..... و .....

C– للماء السائل حرارة نوعية ..... مقارنة بالمواد الأخرى .

D - اعتماداً على درجة حرارة أجسامها تقسم الحيوانات إلى مجموعتين ..... و .....

---

السؤال السادس : أجب حسب المطلوب :

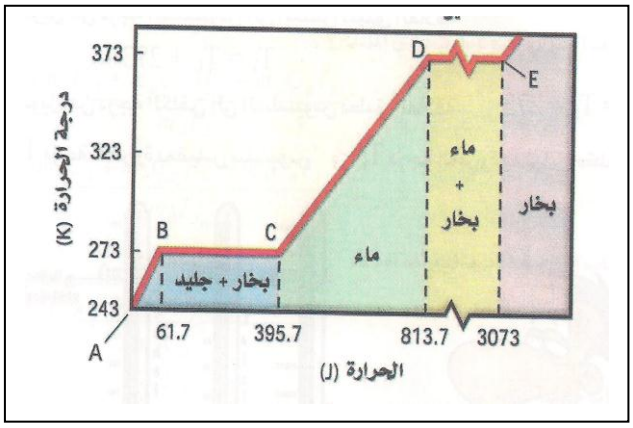
١ – هل تستطيع إضافة طاقة حرارية إلى الجسم دون زيادة درجة حرارته ؟ وضح ذلك .

٢ – عند تدفق الحرارة من جسم ساخن ملامس لجسم بارد ، هل يحدث للجسمين التغير نفسه في درجات الحرارة ؟ وضح ذلك .

٣ – أي السائلين ببرودة مكعب من الثلج أسرع الماء أم الميثانول ؟ وضح ذلك

٤ – سخنت كتل متساوية من قطع الألومنيوم و الرصاص بحيث أصبحتا عند درجة الحرارة نفسها ثم وضعت القطعتان على لوحين متماثلين من الجليد أيهما يصهر جليد أكثر ؟ وضح ذلك .

٥ – من الشكل المقابل أجب عما يلي :




أ – ما تغيرات حالة المادة بين النقطتين B و C

ب – ماذا يحدث للمادة عندما تنتقل من C إلى D

ج – ماذا يمثل الخط الأفقي بين النقطتين D و E

د – اكمل :

١ – ميل الخط البياني بين النقطتين A و B يمثل .....

٢ – ميل الخط البياني بين النقطتين C و D يمثل .....

٣ – ميل الخط البياني Tفوق النقطة E يمثل .....

٦ – عدد العوامل المؤثرة في كمية الحرارة المفقودة ؟ مع كتابة العلاقة الرياضية التي تربط تلك العوامل مع بعضها البعض .

---

السؤال السابع : حل المسائل الحسابية التالية :

١ – حول درجات الحرارة الآتية من مقياس كلفن إلى مقياس سلسيوس :

115 K ، 125 K ، 425 K ، 212 K

٢ – عينة من الماء كتلتها 200 g و درجة حرارتها 80 C أضيفت لعينة ماء أخرى مساوية بالكتلة و درجة حرارتها 10 C في نظام مغلق و معزول فما الدرجة النهائية للخليط .

٣ – قالب ألمنيوم كتلته 100 g و درجة حرارته 100 C وضع في ماء كتلته 100 g و درجة حرارته 10 C فأصبحت درجة الحرارة النهائية للخليط 25 C احسب الحرارة النوعية للألمنيوم بوحدة J / kg . C

٤ – احسب كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 50 g من الماء من 4.5 C إلى 83 C

٥ – تبيع شركات الكهرباء الطاقة الكهربائية بوحدة KWh حيث إن $1\ KWh = 3.6 \times 10^{6}\ J$ افترض أن ثمن كل 1 KWh يساوي 0.15 ريال فما تكلفة تسخين 75 kg من الماء من درجة حرارة 35 C إلى 43 C

٦ – يمتص بالون غاز 75 J من الحرارة فإذا تمدد هذا البالون و بقي عند درجة الحرارة نفسها فما مقدار الشغل الذي بذله البالون في أثناء تمدده .

٧ – كم مرة يتعين عليك إسقاط كيس من الرصاص كتلته 0.5 kg ارتفاع 1.5 m لتسخين الرصاص بمقدار 1 C

٨ – ما مقدار الحرارة اللازمة لتحويل 300 g من جليد درجة حرارته 30 C - إلى بخار ماء درجة حرارته 130 C