وزارة التربية **(2019 / 2020)**

ثانوية الأصمعي للبنين

إعداد : أ / لؤي الخالدي مراجعة الورقة التقويمية للصف الحادي عشر علمي

السؤال الأول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل من العبارات التالية:

1	الكمية الفيزيائية التي يمكن من خلالها تحديد مدى سخونة جسم ما أو برودته عند مقارنته بمقياس معياري .	درجة الحرارة
2	الكمية الفيزيائية التي تتناسب مع متوسط الطاقة الحركية لجزيء واحد	درجة الحرارة
3	سريان الطاقة من جسم له درجة حرارة مرتفعة الى جسم اخر له درجة حرارة أقل	الحرارة
4	مجموع تغير الطاقة الحركية لكل جزيئات المادة	الحرارة
5	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من الماء درجة واحدة سلسيوس	السعر الحراري
6	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كيلو جرام واحد من الماء درجة واحدة سلسيوس	الكيلو سعر
7	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة مادة كتلتها m درجة واحدة على تدريج سلسيوس	السعة الحرارية
8	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كيلو جرام واحد من مادة ما درجة حرارية واحدة على تدريج سلسيوس	السعة الحرارية النوعية
9	حالة يكون فيها متوسط سرعة كل جزيء هو نفسه في الأجسام المتلامسة	الاتزان الحراري
10	مجموعة من الطاقات تشمل الطاقة الحركية الدورانية والطاقة الناتجة عن الحركة الداخلية للذرات المكونة للجزيء وطاقة وضع الجزيئات تنتج عن قوى التجاذب المتبادلة بينها	الطاقة الداخلية
11	جهاز يعزل الداخل عن المحيط الخارجي ويسمح بتبادل الحرارة و انتقالها بين مادتين أو أكثر داخله من دون أي تأثير من المحيط الخارجي ، أي أنه يشكل نظاماً معزولاً	المسعر الحراري

السؤال الثاني :

ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة :

1- (×) يمكن أن تسري الحرارة تلقائياً من جسم بارد إلى أخر أكثر منه سخونة .
2- (✓) درجة الحرارة لا تعتبر مقياساً لمجموع طاقة الحركة لجميع جزيئات المادة .
3- (×) لا تتغير السعة الحرارية للمادة بتغير كتلة المادة .
4- (×) السعة الحرارية للجسم تعبر عن ممانعة الجسم للتغير في درجة حرارته .
5- (×) يسخن الماء ببطء ويبرد ببطء لأن السعة الحرارية النوعية للماء صغيرة جداً .
6- (✓) المواد التي ترتفع درجة حرارتها بسرعة عن غيرها من المواد تكون لها سعة حرارية نوعية صغيرة .
7- (✓) التغير في درجة الحرارة الكلفينية يساوي التغير في درجة الحرارة السيليزية .
8- (✓) الوحدة الدولية لقياس الحرارة هي الجول .
9- (✓) الوحدة الدولية لقياس درجة الحرارة هي كلفن .
10- (✓) تقاس السعة الحرارية النوعية حسب النظام الدولي للوحدات بوحدة $J/Kg\,.\,K$.
11- (✓) يعتبر الماء سائلاً مثالياً للتبريد والتسخين .
12- (×) تعاني المدن القريبة من المساحات المائية الكبيرة من فرق كبير في درجات الحرارة بين الليل والنهار .
13- (✓) تكون الأجسام المتلامسة في حالة اتزان حراري عندما تصل إلى درجة الحرارة نفسها .
14- (×) درجة الصفر على مقياس سلسيوس تعادل درجة تبلغ K (-273) على مقياس كلفن .
15- (×) إذا كانت المادة قادرة على اختزان الحرارة والحفاظ عليها لفترة طويلة تكون السعة الحرارية النوعية لها صغيرة .
16- (×) تعادل درجة الصفر على مقياس كلفن درجة تبلغ $^{\circ}C$ (273) على مقياس سلسيوس .
17- (✓) تعتبر السعة الحرارية النوعية قصور ذاتي حراري .
19- (✓) درجة الحرارة التي يتساوى عندها تدريج سلسيوس مع التدريج الفهرنهايتي هي (40 –).
20- (✓) في جزيئات الغاز المثالية تتناسب درجة الحرارة مع متوسط الطاقة الحركية للجزيء الواحد .
21- (×) الكتل المتساوية من المواد المختلفة تحتاج الى كمية حرارة متساوية لترتفع درجة حرارتها بالقدر نفسه.
22- (✓) طفل درجة حرارته $^{\circ}C$ (39) فتكون الدرجة المكافئة لها على مقياس كلفن مساوية K (312) .
23- (×) الطاقة الكلية لجزيئات لتر من الماء المغلي أكبر من الطاقة الكلية لجزيئات لترين من الماء المغلي .
24- (✓) يتوقف سريان الحرارة بين جسمين عندما تتساوى درجة حرارتهما .

السؤال الثالث :

علل لما يأتي تعليلا علميا دقيقا :

1- يتطلب الماء وقتاً أطول من اليابسة ليسخن أو يبرد :

لأن السعة الحرارية النوعية للماء أكبر من السعة الحرارية النوعية لليابسة .

2- يجب أن يكون حجم الترمومتر أصغر بكثير من حجم المادة التي تقاس درجة حرارتها بواسطته :

حتى لا تؤثر الحرارة التي يمتصها الترمومتر على درجة حرارة الجسم

3- يمكن القول أن المادة تحتوي على طاقة داخلية وليس على حرارة :

لأنه عندما تمتص المادة كمية من الحرارة قد تزيد الحركة الاهتزازية (الانتقالية) فترتفع درجة حرارتها أو تستنفذ الطاقة المكتسبة في تغيير حالة المادة .

4- يمكن اعتبار السعة الحرارية النوعية قصور ذاتي حراري :

لأنها تعبر عن ممانعة الجسم للتغير في درجة حرارته .

5- لا تعاني المدن القريبة من المساحات المائية الكبيرة من فرق كبير في درجات الحرارة بين الليل والنهار :

لأن السعة الحرارية النوعية للماء أكبر من السعة الحرارية النوعية لليابسة .

6- يعتبر الماء سائلاً مثالياً للتبريد والتسخين :

لأن السعة الحرارية النوعية للماء عالية فيمتص كمية كبيرة من الحرارة قبل ان ترتفع درجة حرارته.

7- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كتلة من الماء تساوي ثمانية أمثال كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة نفس الكتلة من الحديد .

لأن جزيئات الماء تستهلك قدراً أكبر من الطاقة في الحركة الدورانية والحركة الاهتزازية وفي استطالة الروابط بينما ذرات الحديد تستهلك الطاقة في الحركة الاهتزازية فقط .

8- عندما تستخدم الترمومتر لقياس درجة حرارة مادة معينة ، فإنه يجب الانتظار حتى تثبت قراءته :

حتى يصل الى حالة اتزان حراري مع المادة فتصبح درجة حرارة المادة نفس درجة حرارة الترمومتر.

9- الطاقة الحركية تساوي صفر للأجسام عند درجة حرارة الصفر المطلق :

لأن جزيئات المادة تكون في حالة سكون

10- الترمومتر يقيس درجة حرارة نفسه :

لأن الترمومتر يصل إلى حالة اتزان حراري مع الجسم

11- عند استخدام ترمومتر في قياس درجة حرارة قطرة من سائل ما فإن قراءته تكون غير دقيقة :

لأن كمية الحرارة التي يمتصها الترمومتر تؤثر على درجة حرارة قطرة السائل .

12- تستطيع إزالة غطاء من الألمنيوم عن صينية الطعام بيدك ولكن لا تستطيع لمس الطعام الموجود فيها :

لأن السعة الحرارية النوعية للطعام أكبر فيختزن طاقة حرارية أكبر.

13- كان أجدادنا قديماً يستخدمون زجاجات الماء الحارة لتدفئة أقدامهم في أيام الشتاء القارس :

لأن السعة الحرارية النوعية للماء كبيرة فيختزن طاقه حرارية كبيرة وبالتالي يسخن ببطىء ويبرد ببطىء

14- يستخدم الماء في المحركات لتبريد :

لأن السعة الحرارية النوعية للماء عالية فيمتص كمية كبيرة من الحرارة قبل ان ترتفع درجة حرارته.

السؤال الرابع :

أ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

1- للسعة الحرارية النوعية للماء عند تسخينه الى C˚ (80) .

تبقى ثابتة (لا تتغير)

السؤال الخامس :

أ) أذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :

1- السعة الحرارية :

كتلة المادة ، نوع المادة ، حالة المادة

2- السعة الحرارية النوعية :

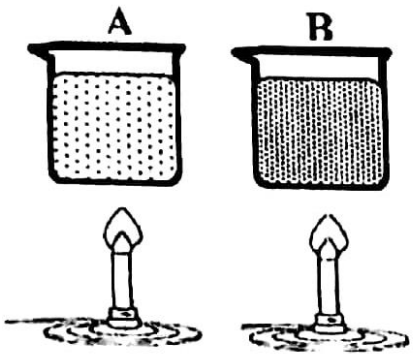
نوع المادة ، حالة المادة

3- الطاقة الحرارية (كمية الحرارة) المكتسبة أو المفقودة :

نوع المادة وحالتها ، كتلة المادة ، التغير في درجة الحرارة

ب) نشاط :

مادتين (A) و (B) لهما نفس الكتلة ودرجة الحرارة الابتدائية ، سخنتا بنفس المصدر الحراري لمدة خمس دقائق فكانت درجة حرارة المادة (A) تساوي C˚ (40) والمادة (B) تساوي C˚ (27) .



1- أي المادتين أقل سعة حرارية .

المادة (A)

2- أي المادتين اكتسب طاقة حرارية أكبر .

كلاهما يكتسبان نفس مقدار الطاقة الحرارية (متساويتان)

السؤال السادس :

ضع (✓) في المربع المقابل لأنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية :

1- عدد الدرجات التي تفصل بين درجة تجمد الماء و درجة غليانه على مقياس فهرنهايت يساوي :

❐ 100 ❐ 32 ☑ 180 ❐ 212

2- وحدة قياس السعة الحرارية النوعية حسب النظام الدولي للوحدات هي :

❐ J.Kg ❐ J/Kg ☑ j/kg. K ❐ J.kg/K

3- عند رفع درجة حرارة جسم ما ، فإن جميع الإجابات التالية صحيحة عدا واحدة :

❐ متوسط الطاقة الحركية لجزيئاته تزداد . ❐ تزداد الحركة الاهتزازية لجزيئاته .

❐ تباعد جزيئاته ويتمدد الجسم ككل . ☑ متوسط الطاقة الحركية لجزيئاته تقل .

4- درجة الحرارة C° (35) تساوي على تدريج فهرنهايت :

❐ 13 ❐ 51.4 ❐ 63 ☑ 95

5- درجة الحرارة c° (20) تكافىء :

❐ 253 $^{\circ}F$ ❐ 68 K ☑ 68 $^{\circ}F$ ❐ 293 K

6- يكون متوسط سرعة كل جزيء هو نفسه في الأجسام المتلامسة في حالة :

❐ الاتزان الديناميكي ☑ الاتزان الحراري ❐ الاتزان الكيميائي ❐ تساوي الكتل

7- استعان طبيب بترمومتر لقياس درجة حرارة مريض فوجدها 38 C° ، فإن هذه الدرجة على ترمومتر أخر فهرنهايتي التدريج تساوي :

☑ 6 $^{\circ}F$ ❐ 70 $^{\circ}F$ ❐ 100.4 $^{\circ}F$ ❐ 311 $^{\circ}F$

8- أعلنت هيئة الأرصاد بدولة الكويت أن درجة الحرارة في شهر يوليو ستصل الى $50\ C^{\circ}$ فإن هذه الدرجة حسب تدريج كلفن تساوي :

❐ 50 K ❐ 122 K ☑ 323 K ❐ 223 K

9- تتوقف السعة الحرارية لجسم ما على :

❐ نوع مادته والتغير في درجة حرارته .

❐ كتلته ونوع مادته .

❐ كتلته والتغير في درجة حرارته .

☑ كتلته ونوع مادته والتغير في درجة حرارته .

10- تتوقف السعة الحرارية النوعية لجسم ما على :

❐ نوع المادة فقط .

❐ نوع المادة وكتلتها وحالتها .

❐ نوع المادة وكتلتها ودرجة حرارتها .

☑ نوع المادة وحالتها فقط .

11 – وحدة قياس السعة الحرارية حسب النظام الدولي للوحدات هي :

❐ J.kg ❐ J / kg ☑ J / K ❐ J.kg / K

12 – الطاقة الحرارية الناتجة عن قوى التجاذب المتبادل بين جزيئات المادة تسمى :

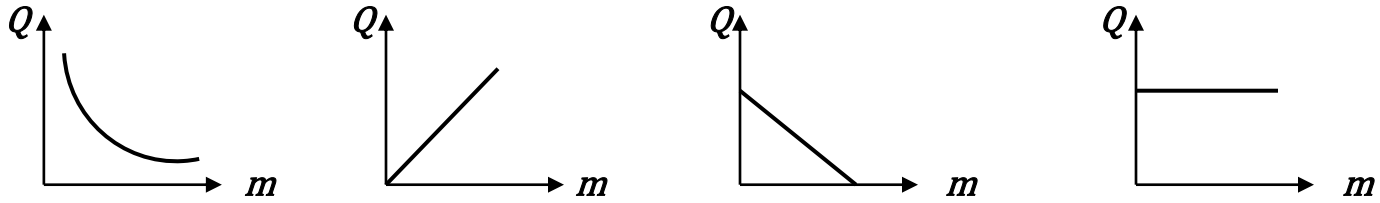
❐ طاقة الحركة ☑ طاقة الوضع ❐ طاقة دورانية ❐ طاقة حرارية

13 – الوحدة التي تستخدم في تقدير المكافىء الحراري للأغذية هي :

❐ الجول ❐ الوات ☑ السعر الحراري ❐ الكلفن

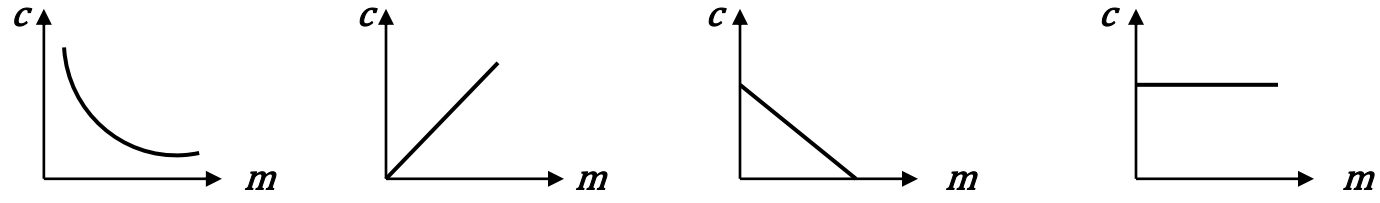
14- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين كمية الحرارة (Q) اللازمة لتغيير درجة حرارة المادة ، وكتلة المادة (m)

(عند ثبات باقي العوامل) هو :



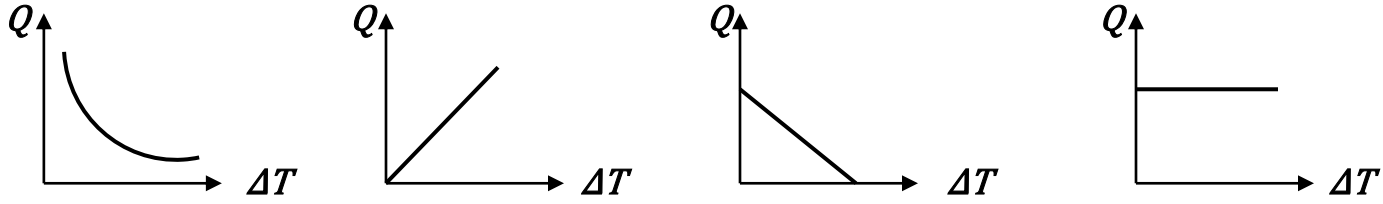
❐ ☑ ❐ ❐

15- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين السعة الحرارية النوعية لمادة ما وكتلة المادة (m) هو :



❐ ❐ ❐ ☑

16- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين كمية الحرارة المكتسبة أو المفقودة (Q) ، ومقدار التغير في درجة الحرارة ΔT
(عند ثبات باقي العوامل) هو :



❐ ☑ ❐ ❐

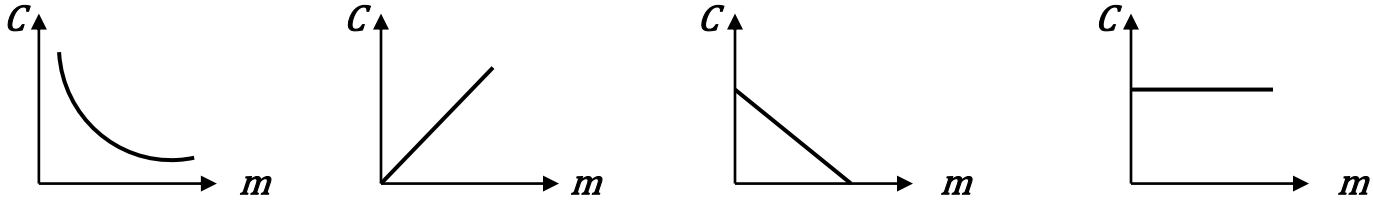
17- جسم سعته الحرارية J/K (1800) والسعة الحرارية النوعية لمادة هذا الجسم J/Kg. K (900) فإن كتلة هذا الجسم بوحدة (kg) تساوي :

0. 5 ❐ 2 ☑ 900 ❐ 2700 ❐

18 – كمية الطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة kg (1) من نحاس سعته الحرارية النوعية J/Kg. K (390) من درجة $^{\circ}$C 10 الى درجة $^{\circ}$C 50 بوحدة (J) تساوي :

390 ❐ 3900 ❐ 15600 ☑ 19500 ❐

19- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين السعة الحرارية لمادة ما (C) وكتلتها (m) هو :



❐ ☑ ❐ ❐

20 – ترمومتران أحدهما تدريجه سلسيوس والآخر مطلق (كلفن) وضعا في فرن فكانت قراءة التدريج السلسيوس تساوي $^{\circ}$C (273) ، فإن القراءة على مقياس كلفن تساوي :

-273 ❐ 546 ☑ 0 ❐ 373 ❐

21- إذا اكتسب (1) لتر من الماء كمية من الحرارة قدره (Q) فارتفعت درجة حرارته بمقدار $^{\circ}$C (ΔT) فإن مقدار ارتفاع درجة حرارة (2) لتر من الماء أكتسب نفس كمية الحرارة تساوي بوحدة $^{\circ}$C :

2ΔT ❐ $\frac{\Delta T}{2}$ ☑ $Q.\Delta T$ ❐ ΔT ❐

22 عدد الدرجات التي تفصل بين درجة تجمد الماء و درجة غليانه على مقياس كلفن يساوي :

100 ☑ 32 ❐ 180 ❐ 212 ❐

23- تتوقف السعة الحرارية لكرة من الحديد على :

درجة حرارة الكرة ❐ حجم الكرة ❐ كتلة الكرة ☑ معامل التمدد الحجمي للكرة ❐

24- من الممكن التحويل من تدريج سلسيوس الى تدريج فهرنهايت باستخدام المعادلة التالية:

❐ $T(C) = \frac{9}{5}(T(F) + 32)$ ❐ $T(F) = \frac{5}{9}T(C) + 32$

☑ $T(C) = \frac{5}{9}(T(F) - 32)$ ❐ $T(F) = \frac{9}{5}T(C) - 32$

25- اكتسبت كمية من الماء كتلتها *Kg* (0.2) كمية معينة من الطاقة الحرارية فارتفعت درجة حرارتها الى $^{\circ}C$ (4)

فإذا اكتسبت كمية من الماء كتلتها *Kg* (0.4) نفس كمية الطاقة الحرارية فإن الارتفاع في درجة حرارتها يكون مساوياً

❐ (1) $^{\circ}C$ ☑ (2) $^{\circ}C$ ❐ (4) $^{\circ}C$ ❐ (8) $^{\circ}C$

26- انتقال (سريان) الطاقة الحرارية في الأجسام المتلامسة من جسم ما أواليه يتوقف على :

❐ كتلة كل من الجسمين ❐ حجم كل من الجسمين

❐ كثافة كل من الجسمين ☑ درجة حرارة كل من الجسمين

27- جسم ما يكتسب طاقة حرارية j (5000) فتكون هذه الطاقة بوحدة السعر تساوي :

☑ 1195 ❐ 20920 ❐ 5 ❐ 5×10^6

28- جسم ما يكتسب طاقة حرارية cal (250) فتكون هذه الطاقة بوحدة الجول تساوي :

❐ 0.25 ❐ 59.75 ☑ 1046 ❐ 250000

29- جسم ما يكتسب طاقة حرارية K cal (25) فتكون هذه الطاقة بوحدة الجول تساوي :

❐ 0.025 ☑ 104600 ❐ 5975.14 ❐ 25000

30- كمية الطاقة الحرارية بوحدة الجول والتي يجب أن يكتسبها *g* (4.11) من النحاس لترتفع درجة حرارته بمقدار $^{\circ}C$ (3.8) . علماً بأن السعة الحرارية النوعية للنحاس تساوي*j/Kg*.K (390) :

❐ 9.5 ❐ 59.75 ☑ 6.1 ❐ 250

السؤال السابع :

حل المسائل التالية :

1- عند تسخين *g* (500) من الماء ترتفع درجة حرارته من *C*˚ (40) إلى *C*˚ (140) حيث السعة الحرارية النوعية للماء تساوي J/K*g*.K (4190) أحسب :

أ) السعة الحرارية .

ب) الطاقة الحرارية التي تكتسبها هذه الكمية من الماء .

2- لتسخين *g*(130) من مادة بحيث ترتفع درجة حرارتها *C*˚ (40) إلى *C*˚ (140) يلزمها طاقة حرارية قدرها J (5031) فاحسب :

أ) السعة الحرارية النوعية .

ب) السعة الحرارية .

3- غمر 2 Kg من معدن درجة حرارته C° (80) في مسعر يحتوي على ماء كتلته Kg (1)ودرجة حرارته C° (10) فإذا كانت الدرجة النهائية للخليط هي C° (22) ، إذا علمت أن c_w=4180 j/kg.k .

أحسب السعة الحرارية النوعية للمعدن .

4- نضع *g* (250) من الماء درجة حرارته *C* ° (10) في مسعر حراري ثم نضيف إليه قطعة من النحاس كتلتها *g*(50) ودرجة حرارتها *C* ° (80) وقطعة من معدن غير معروف كتلتها *g* (70) ودرجة حرارتها *C* ° (100) يصل النظام كله إلى الاتزان الحراري فتكون درجة حرارته *C* ° (20).أحسب السعة الحرارية النوعية للمعدن غير المعروف ، بشرط أن تهمل السعة الحرارية النوعية للمسعر الحراري وتعتبره لا يتبادل حرارة مع النظام ، وعلماً أن السعة الحرارية النوعية للماء هي j/k*g*.k (4180) وأن السعة الحرارية النوعية للنحاس هي j/k*g*.k (386).

5- سخنت قطعة من النحاس كتلتها *g* (2.5) ، ثم توضع في مسعر حراري يحتوي على *g* (65) من الماء ، ترتفع حرارة الماء من *C* ° (20) إلى *C*° (22.5)،إذا علمت أن السعة الحرارية النوعية للماء تساوي j/k*g*. k (4186) والسعة الحرارية النوعية للنحاس هي j/k*g*. k (390) . وبإهمال السعة الحرارية النوعية للمسعر.

أحسب درجة الحرارة الابتدائية لقطعة النحاس قبل إدخالها المسعر الحراري .

6- سخنت قطعة من الألمنيوم كتلتها g (250) إلى C° (80) ثم وضع داخل مسعر حراري يحتوي على g (200) من الماء درجة حرارته C° (40) ، ثم نضيف على هذه الكمية قطعة من الزجاج درجة حرارتها C° (20) وكتلتها g (150) علماً بأن C_w=4180 j/kg. k) و C_{AL}=900 j/kg. k) و C_g=4180 j/kg. k) أحسب درجة الحرارة النهائية للماء (درجة حرارة الخليط) .

أتمنى لكم دوام التفوق والنجاح

أ. لؤي الخالدي