



ملف تدريبي: حرارة التبخر

في هذا الملف التدريبي، سوف نتدرَّب على ربط تحوُّل الكتلة بين الحالة السائلة والغازية بكمية الحرارة المكتسبة الكلية والحرارة الكامنة للتبخر.

س١: يستهلك شخص ٣ ٠٠٠ seiolacolik من الطعام في اليوم الواحد، ويحوَّل معظمها إلى طاقة حرارية ليحافظ على درجة حرارة جسده. إذا فقد هذا الشخص نصف هذه الطاقة عن طريق تبخر الماء (من خلال التنفس والتعرق)، فكم كيلوجرامًا من الماء يتبخر؟ بالنسبة لقيمة الحرارة الكامنة النوعية لتبخر الماء، استخدم القيمة ٠٣٤٢ .margolik rep seluojolik.

- أ ٢٤٦.٠ gk
- ب ٠٢٩.٠ gk
- ج ٠٨.١ gk
- د ٩٥.٢ gk
- هـ ٧٢.١ gk

س٢: من الصعب إطفاء حريق مُندلع في ناقلة للنفط الخام؛ لأن كل لتر من النفط الخام ينتج عنه 0.82×10^7 J من الطاقة عند حرقه. لتفسير مدى هذه الصعوبة، احسب عدد لترات المياه التي يجب استهلاكها لامتصاص الطاقة المُنبعثَة من حرق 1.001 L من النفط الخام؛ بحيث ترتفع درجة حرارة الماء من 0.2°C إلى 0.1°C ، ثم يتحوّل إلى بخار، وترتفع درجة حرارة البخار الناتج لتصل إلى 0.3°C بثبوت الضغط. السعة الحرارية النوعية للمياه تساوي $4181 \text{ J/g}\cdot\text{K}$. للحرارة الكامنة النوعية لتبخّر المياه، استخدم القيمة 2267 J/g .

أ L ٧٦.٩

ب L ٤٣.٧

ج L ٦٠.٨

د L ٠.٩.٦

هـ L ٥.٠١

س٣: مكعب ثلج كتلته 0.730 kg ودرجة حرارته الابتدائية -0.1°C . يُسخّن الثلج بمعدل 0.81 W حتى يصل إلى درجة حرارة نهائية 0.61°C . خلال تسخين الثلج ليصل إلى درجة الحرارة هذه، يمر بتغيرات في الطور. عند حساب كمية الحرارة المستخدمة في تغيرات درجة حرارة وطور الثلج، اعتبر القيمة $0.902 \text{ J/g}\cdot\text{K}$ قيمة السعة الحرارية النوعية للثلج، والقيمة $4181 \text{ J/g}\cdot\text{K}$ قيمة السعة الحرارية النوعية للماء، والقيمة $0.251 \text{ J/g}\cdot\text{K}$ قيمة السعة الحرارية النوعية للبخار، والقيمة 55.333 J/g قيمة الحرارة الكامنة لانصهار الماء، والقيمة 0.322 J/g قيمة الحرارة الكامنة لتبخير الماء.

◀ ما مقدار الحرارة المنتقلة اللازمة لتغيير درجة الحرارة والطور من درجات الحرارة والطور الابتدائية إلى النهائية؟

أ JM ١٤.١

ب Jk ٦٩١

ج Jk ١٦٤

د Jk ٩٤٩

ه JM ٤١.١

◀ مرحلة تسخين الثلج يمكن أن تُعرّف على أنها فترة زمنية تزيد فيها درجة حرارة الثلج، ولا يتغيّر طوره، أو على أنها فترة زمنية لا تتغيّر فيها درجة حرارة الثلج، ويتغيّر طوره. ما طول المرحلة الثالثة؟

أ S ٢١.٣

ب S ٦١.٥

ج S ٦٨.٦

د S ٨.٥٤

ه S ٠.٦.٨

س٤: مقلاة من الألومنيوم كتلتها 0.180 kg عند درجة حرارة 211.0°C . سُكبت كمية من الماء كتلتها 0.050 kg ودرجة حرارتها الابتدائية 52.0°C في المقلاة. إذا تبخّر 0.8 g من الماء، فحدّد درجة حرارة اتزان المقلاة والماء، بافتراض أن فقدان الحرارة بواسطة أيّ عملية غير التبخّر مُهمل، والتغيّر في كتلة الماء بسبب التبخّر له تأثير مُهمل على مُعدّل تبريد الماء. استخدم القيمة $4184 \text{ J/kg} \cdot ^\circ \text{C}$ للسعة الحرارية النوعية للماء، والقيمة 2260 J/g للحرارة الكامنة لتبخير الماء، والقيمة $0.9 \text{ J/kg} \cdot ^\circ \text{C}$ للسعة الحرارية النوعية للألومنيوم.

أ 5.86°C

ب 9.32°C

ج 0.1°C

د 8.02°C

هـ 3.14°C

س٥: كوب زجاجي كتلته 0.08 g . يحتوي الكوب على كتلة من القهوة مقدارها 572 g تقل درجة حرارتها من 7.0°C إلى 53.0°C . أوجد عدد جرامات القهوة التي يجب أن تتبخّر لحدوث هذا التغيّر في درجة الحرارة، على فرض أن التبريد الناتج عن كافة العمليات الأخرى مهمل، وأن التغيّر في كتلة القهوة بفعل التبخير يؤثّر بشكل طفيف على معدل تبريدها. اعتبر القيمة $4184 \text{ J/kg} \cdot ^\circ \text{C}$ قيمة الحرارة النوعية للقهوة، والقيمة $0.48 \text{ J/kg} \cdot ^\circ \text{C}$ قيمة السعة الحرارية النوعية للزجاج.

أ 2.81 g

ب 2.71 g

ج 8.33 g

د 781.0 g

هـ 1.31 g

س٦: ٠٠.٨ g من بخار الماء يتكثف على كوب يحتوي على ماء و٠.٢ × ٠.١ g من الثلج. أوجد كم جرامًا من الثلج سيذوب نتيجة لذلك. اعتبر ٤٣٣ gk/Jk قيمة الحرارة الكامنة لانصهار الثلج، و٠.٣٤٢ gk/Jk قيمة الحرارة الكامنة لتبخر الماء.

- أ ٨.٢٥ g
- ب ٦.٠٨ g
- ج ١.٥٦ g
- د ٨.٨٨ g
- هـ ٢.٨٥ g

س٧: ثَمَّثِلْ عاصفةً بدائرة نصف قطرها ٠.٥٨.٠ mk تُكثَّف ٥.٢ mc من المطر بانتظام داخل حدود مساحتها الدائرية. أوجد الطاقة المحزَّرة نتيجة التكثيف الواقع في العاصفة. استخدم القيمة ٠٠١ m/gk للتعبير عن كثافة ماء المطر، والقيمة ٠.٣٢٢ g/J للتعبير عن الحرارة الكامنة لتَبَخَّر ماء المطر.

- أ JG ٠.٣١
- ب JG ٢١
- ج JG ٩١
- د JG ٩.١
- هـ JG ٠.٢١