

۱- کوزه سفالی چگونه می تواند آب داخل خود را خنک نگه دارد؟

آبی که از دیواره های متخلخل کوزه به بیرون تراوش کرده بخاری شود و ضمن تبخیر از کوزه و آب داخل آن انرژی گرمایی می گیرد. همین از دست دادن گرما سبب خنک شدن آب درون کوزه می شود.

سوالات امتحان نهایی | گرمای نهان تبخیر و میعان

۲- کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

با (کاهش - افزایش) سطح مایع، آهنگ تبخیر سطحی مایع افزایش می یابد.

اعظم حشمتی 

سوالات امتحان نهایی | گرمای نهان تبخیر و میعان

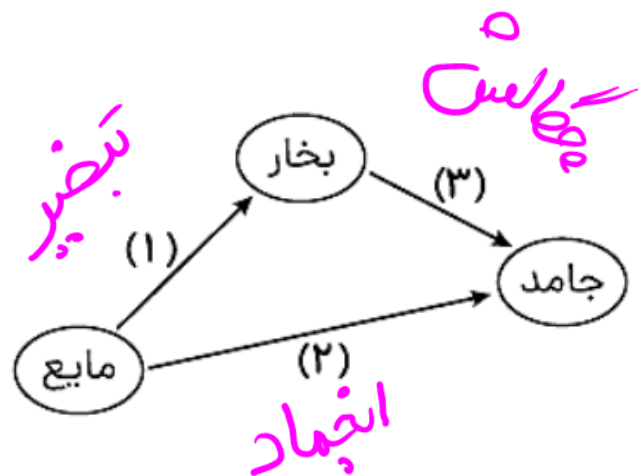
۳- درست یا نادرست بودن جمله‌های زیر را تعیین کنید.

الف) افزایش دما سبب افزایش تبخیر سطحی می‌شود. **درست**

ب) دمای مایع در طول فرایند تبخیر سطحی، ثابت می‌ماند. **درست**

اعظم حشمتی 

سوالات امتحان نهایی | گرمای نهان تبخیر و میعان



۴- به هر کدام از (گذارها) تغییر حالت‌های (۱)، (۲) و (۳) در نقشه مقابل چه می‌گوییم؟

اعظم حشمتی

سوالات امتحان نهایی | گرمای نهان تبخیر و میعان

۵- با کمک شکل و استفاده از وسایل زیر، آزمایشی طراحی کنید که بتوان گرمای نهان تبخیر آب را اندازه گرفت.
(چراغ گاز با توان گرمادهی معلوم، بشر، دماسنج، زمان سنج، آب و ترازو)



هدف : تعیین گرمای نهان تبخیر آب

وسایلهای مورد نیاز : بشر 200°C ، دماسنج، سه پایه، توری، پایه و گیره، چراغ گاز، زمان سنج، آب و ترازو

شرح آزمایش :

- ۱- جرم بشر خالی را اندازه گیری کنید و مقدار معینی آب (مثلاً 200 kg) در آن بریزید.
- ۲- توری را روی سه پایه بگذارید. چراغ را زیر آن روشن کنید و بشر را روی توری قرار دهید.
- ۳- دماسنج را به کمک پایه و گیره طوری درون بشر قرار دهید تا مخزن آن کمی پایین تر از سطح آب باشد.
- ۴- در لحظه ای که دمای آب به 70°C می رسد زمان سنج را روشن کنید ($t_1 = 0\text{ s}$).
- ۵- صبر کنید تا آب به جوش آید. زمان (t_2) و دما (θ_2) را ثبت کنید.
- ۶- با استفاده از رابطه $P(t_2 - t_1) = mc(\theta_2 - \theta_1)$ و جای گذاری مقادیر معلوم، توان گرمادهی چراغ به آب (P) را به دست آورید.
- ۷- گرما دادن را آن قدر ادامه دهید تا مقدار قابل ملاحظه ای از آب بخار شود (تذکر : در طول گرمادادن باید شرایط چراغ و بشر ثابت بماند تا توان گرمادهی چراغ به آب تغییر نکند).
- ۸- زمان (t_2) را ثبت کنید. بشر را از روی چراغ بردارید و با وزن کردن آن جرم آب بخار شده (m') را به دست آورید.
- ۹- گرمای تبخیر را با استفاده از رابطه $P(t_2 - t_1) = m' L_v$ به دست آورید.

سوالات امتحان نهایی | گرمای نهان تبخیر و میعان

۶- با وسایل زیر آزمایشی را شرح دهید تا نشان دهد وجود ناخالصی در آب چه تاثیری بر نقطه جوش آن دارد؟

وسایل: ظرف دارای آب، نمک، شعله، دماسنج

اعظم حشمتی

ظرف دارای آب کثیف را روی شعله قرار می دهیم و صبر می کنیم تا آب به جوش آید. هنگام
جوشیدن آب دمای آن را با دماسنج اندازه گیری می کنیم. با مقایسه دمای خوانده شده
توسط دماسنج با نقطه جوش آب، مشاهده می شود که نقطه جوش آب کثیف اندکی
بالای نقطه جوش آب خالص است. یعنی ناخالصی نقطه جوش را افزایش می دهد.

سوالات امتحان نهایی | گرمای نهان تبخیر و میعان

۷- در آزمایشی برای تعیین گرمای نهان تبخیر آب، به 0.2 Kg آب با دمای 100°C که درون بشری قرار دارد، با آهنگ ثابت

$1250 \frac{\text{J}}{\text{s}}$ گرما می‌دهیم و پس از ۴۰۰ ثانیه، کل آب تبخیر می‌شود.

$$P = \frac{Q}{t} = \frac{m L_v}{t} \rightarrow L_v = \frac{P \cdot t}{m}$$

الف) گرمای نهان تبخیر آب چند $\frac{\text{J}}{\text{Kg}}$ است؟

$$L_v = \frac{1250 \times 400}{0.2} = 2500000 \frac{\text{J}}{\text{Kg}}$$

اعظم حشمتی

ب) مقدار محاسبه شده برای گرمای نهان تبخیر آب در بخش الف، بیشتر از مقدار واقعی است یا کمتر؟

نخبی از گرمای داده شده توسط گرمکن به هوا و محیط پیرامون داده می‌شود $\leftarrow$ مقدار کمتر
از $P \cdot t$ است $\leftarrow$ مقدار گرمای نهان تبخیر کمتر خواهد بود.