

Ein Kältekissen auf Basis von Kaliumnitrat

Werbeversprechen beurteilen



LNCU.de
ID 42474
CC-BY-SA 4.0
Online abrufen

M1 Ein Kältekissen aus Kaliumnitrat

Ein Hersteller für Outdoor-Ausrüstung möchte ein neues Kältekissen auf Basis von **Kaliumnitrat (KNO₃)** auf den Markt bringen. In der Produktbeschreibung soll damit geworben werden, dass das Kissen auch von Bergsteigern bei Expeditionen in kalten Regionen (z.B. bei Umgebungstemperaturen um 5°C) zur Erste Hilfe genutzt werden kann.



Ich bezweifle, dass der Lösevorgang des Salzes bei solch niedrigen Temperaturen unter Standardbedingungen überhaupt freiwillig abläuft!



Abb. 1: Ein Kältekissen auf Basis von Kaliumnitrat. ¹

Aufgaben

- Leiten** Sie aus der Gibbs-Helmholtz-Gleichung eine Formel zur Berechnung der Gleichgewichtstemperatur für den Fall her, dass ein System vom nicht-freiwilligen (endergonischen) in den freiwilligen (exergonischen) Zustand übergeht.
- Berechnen** Sie die Temperaturgrenze in K und °C für den Lösevorgang von Kaliumnitrat. Nutzen Sie hierzu ihre berechneten Werte aus den vorherigen Materialien. Überprüfen Sie ihr Ergebnis mit Hilfe von **M2**.
- Beurteilen** Sie den Einwand des Labortechnikers in **M4**. **Nehmen** Sie **Stellung**, ob das geplante Werbeversprechen des Herstellers physikalisch haltbar ist.
- Geben** Sie Gründe **an**, warum in Erste-Hilfe-Sets von Bergsteigern in kalten Regionen überhaupt ein Kältekissen enthalten ist, wenn doch die Umgebung genügend kalte Objekte bereithält, die man ersatzweise nutzen könnte.

M2 Gibbs-Helmholtz-Diagramm

Chemische Reaktionen

Bitte wählen

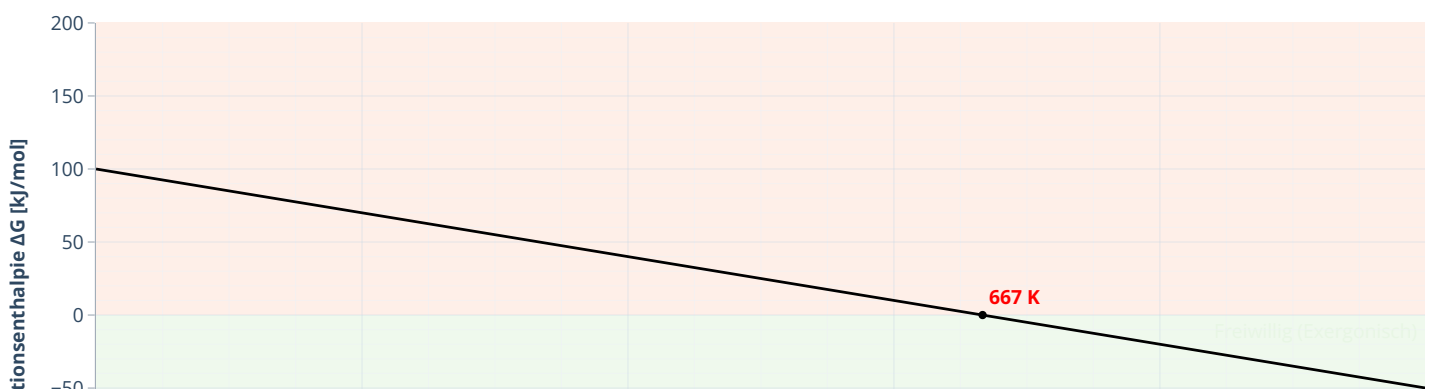
ΔH in kJ/mol

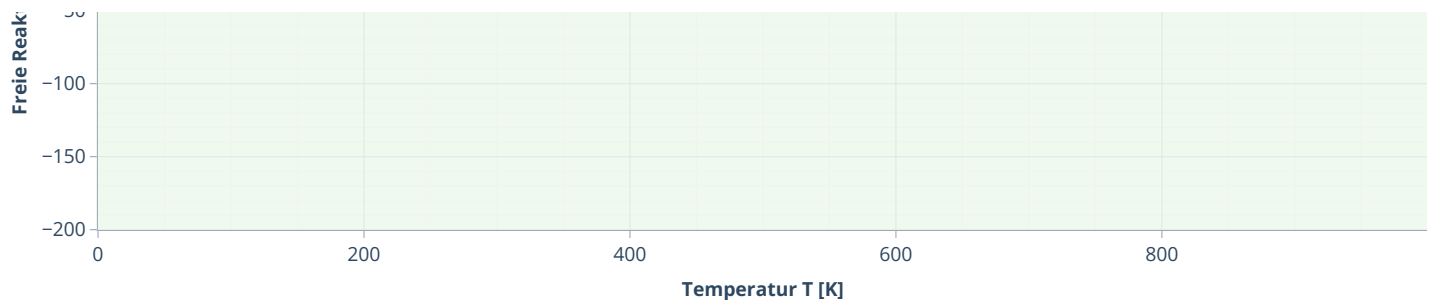
ΔS in J/(mol·K)

100

150

Grenztemperatur





Einzelnachweise

1 David Weninger, 2026, Bild KI-generiert mit Nano Banana 2 von Google Gemini