

物理化学（上）-安阳师范学院-中国大学MOOC慕课答案

状态函数的概念

1、多选题：以下描述属于状态函数特点的是

选项：

- A、其数值仅由系统的当前状态决定，与系统的历史无关。
- B、其变化值仅由系统的始态和终态决定，与变化途径无关。
- C、在数学上具有全微分的性质。
- D、具有“异途同归，值变相等；周而复始，数值还原”的特点。

参考：【其数值仅由系统的当前状态决定，与系统的历史无关。#其变化值仅由系统的始态和终态决定，与变化途径无关。#在数学上具有全微分的性质。#具有“异途同归，值变相等；周而复始，数值还原”的特点。】

功和热的概念

1、多选题：下列关于功和热的描述，正确的是

选项：

- A、功和热皆为系统与环境之间交换的能量，不包括系统内部不同区域间交换的能量。
- B、没有过程，就没有功和热。
- C、功是靠微观粒子有序运动传递的能量，热是靠微观粒子无规则运动传递的能量。
- D、从微观角度讲，系统吸热或放热会改变能级能量，不会改变各个能级上的粒子数目。

参考：【功和热皆为系统与环境之间交换的能量，不包括系统内部不同区域间交换的能量。#没有过程，就没有功和热。#功是靠微观粒子有序运动传递的能量，热是靠微观粒子无规则运动传递的能量。】

2、判断题：功和热属于过程量（途径函数），不是状态函数，它们的数值与具体途径有关。

选项：

- A、正确
- B、错误

参考：【正确】

Maxwell 关系式的证明

1、判断题：设 $F = f(x, y)$ ，其全微分为 $df = \left(\frac{\partial F}{\partial x}\right)_y dx + \left(\frac{\partial F}{\partial y}\right)_x dy$ ，
设 $M = \left(\frac{\partial F}{\partial x}\right)_y$ ， $N = \left(\frac{\partial F}{\partial y}\right)_x$ ，则据 $\frac{\partial F}{\partial x \partial y} = \frac{\partial F}{\partial y \partial x}$ 可证 $\left(\frac{\partial M}{\partial y}\right)_x = \left(\frac{\partial N}{\partial x}\right)_y$ 。

选项：

- A、正确
- B、错误

参考：【正确】

功与热的代数和有什么特点？

1、单选题：封闭系统在某过程中的功与热的代数和

选项：

- A、是状态函数。
- B、仅仅取决于系统的始态和终态。
- C、与具体途径有关。
- D、是零。

参考：【**仅仅取决于系统的始态和终态。**】

膨胀功的计算

1、单选题：1 mol 理想气体在 298 K 条件下发生一等温可逆过程，体积增大至原来的 10 倍，则此过程的膨胀功为

选项：

- A、5.7 kJ
- B、- 5.7 kJ
- C、7.5 kJ
- D、- 7.5 kJ

参考：【**- 5.7 kJ**】

理想气体热力学能变化的计算

1、多选题：无非膨胀功条件下，纯理想气体从相同的始态经历多条不同途径达到不同的终态，完成等温变化过程，则不同途径的热力学能变化

选项：

- A、相等。
- B、不相等。
- C、皆为零。
- D、与具体途径有关。

参考：【**相等。#皆为零。**】

理想气体4种可逆功的比较

1、单选题：理想气体从相同的始态经历四条不同途径达到相同的终态体积，对环境做膨胀功最大的是

选项：

- A、等温可逆途径。
- B、等压可逆途径。
- C、绝热可逆途径。
- D、多方可逆途径。

参考：【**等压可逆途径。**】

理想气体几个终态温度的比较

1、单选题：理想气体从相同的始态经等温可逆途径、绝热可逆途径和绝热不可逆途径达到相同的终态压力（或体积），对应的终态温度分别为 T_1 、 T_2 、 T_3 ，则

选项：

- A、 $T_1 < T_2 < T_3$

B、 $T_1 > T_2 > T_3$

C、 $T_1 > T_3 > T_2$

D、 $T_1 < T_3 < T_2$

参考：【 $T_1 > T_3 > T_2$ 】

Carnot 循环的总膨胀功表示式

$$nR(T_h - T_c) \ln\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$$

1、判断题：Carnot 循环的总膨胀功的表示式为

选项：

A、正确

B、错误

参考：【正确】

可逆热机效率相关公式

$$\frac{Q_c}{T_c} + \frac{Q_h}{T_h}$$

1、单选题：由可逆热机效率可以导出 Carnot 循环中的热温商之和

选项：

A、大于零

B、等于零

C、小于零

D、都不对

参考：【等于零】

2、多选题：可逆热机效率计算式为

选项：

A、 $\frac{T_h - T_c}{T_h}$

B、 $\frac{-W}{Q_h}$

C、 $\frac{Q_h}{Q_h + Q_c}$

D、 $\frac{Q_h}{Q_h}$

E、 $\frac{T_h - T_c}{T_h}$

F、 $\frac{-W}{Q_h}$

G、 $\frac{Q_h + Q_c}{Q_h}$

H、 $\frac{T_h - T_c}{T_h}$

I、 $\frac{-W}{Q_h}$

J、 $\frac{Q_h + Q_c}{Q_h}$

参考：【 $\frac{T_h - T_c}{T_h}$ # $\frac{-W}{Q_h}$ # $\frac{Q_h + Q_c}{Q_h}$ 】

气体节流过程的特点及应用

1、多选题：气体节流过程的特点为

选项：

- A、绝热
- B、等焓
- C、降温
- D、降压

参考：【~~绝热~~#~~等焓~~#~~降压~~】

2、判断题：实际气体在 Joule-Thomson 系数小于零的区域通过节流阀迅速降压可以冷却液化。

选项：

- A、正确
- B、错误

参考：【~~错误~~】

气体绝热自由膨胀后的温度变化

1、多选题：下列气体绝热自由膨胀后温度保持不变的是

选项：

- A、 $pV_m = RT$
- B、 $p(V_m - b) = RT$
- C、 $\left(p + \frac{a}{V_m^2}\right)V_m = RT$
- D、 $\left(p + \frac{a}{V_m^2}\right)(V_m - b) = RT$

参考：【 $pV_m = RT$ # $p(V_m - b) = RT$ 】

等压反应热与等容反应热的关系

1、单选题：下列关于化学反应等压热效应与等容热效应的关系式正确的是

选项：

- A、 $Q_p = Q_V - RT\Delta n_g$
- B、 $Q_p = Q_V + RT\Delta n_g$
- C、 $Q_p = Q_V + RT\Delta n$
- D、 $Q_p = Q_V + R\Delta n_g$

参考：【 $Q_p = Q_V + RT\Delta n_g$ 】

反应进度的概念

1、判断题：反应进度的数值与所选的物种和反应方程式的书写无关。

选项：

- A、正确

B、错误

参考：【错误】

Hess 定律的本质和应用

1、判断题：Hess定律是热力学第一定律和状态函数的特性在化学反应热效应方面的具体表现，由此可据化学反应之间的关系得到反应焓变之间的关系。

选项：

A、正确

B、错误

参考：【正确】

生成焓和燃烧焓的应用

1、多选题：下列式子可用于计算化学反应的标准摩尔焓变是

选项：

A、
$$\Delta_r H_m^\ominus(T) = \sum_B \nu_B \Delta_f H_{m,B}^\ominus(T)$$

B、
$$\Delta_r H_m^\ominus(T) = -\sum_B \nu_B \Delta_f H_{m,B}^\ominus(T)$$

C、
$$\Delta_r H_m^\ominus(T) = \sum_B \nu_B \Delta_c H_{m,B}^\ominus(T)$$

D、
$$\Delta_r H_m^\ominus(T) = -\sum_B \nu_B \Delta_c H_{m,B}^\ominus(T)$$

参考：【
$$\Delta_r H_m^\ominus(T) = \sum_B \nu_B \Delta_f H_{m,B}^\ominus(T) \quad \Delta_r H_m^\ominus(T) = -\sum_B \nu_B \Delta_c H_{m,B}^\ominus(T)$$
 #】

2、判断题：最稳定单质的标准摩尔生成焓和指定燃烧产物及氧气的标准摩尔燃烧焓皆为零。

选项：

A、正确

B、错误

参考：【正确】

能量均分原理的应用

1、单选题：某 $298\text{ K}, 5\text{ dm}^3$ 的气体经绝热可逆膨胀至 $277\text{ K}, 6\text{ dm}^3$ ，该气体可能是

选项：

A、 $\text{Ar}(\text{g})$

B、 $\text{N}_2(\text{g})$

C、 $\text{NH}_3(\text{g})$

D、 $\text{CH}_4(\text{g})$

参考：【 $\text{N}_2(\text{g})$ 】

第二章 热力学第一定律单元作业

第二章 热力学第一定律单元测验

1、单选题：下列物理量中，全是状态函数的一组为
选项：

A、U, Q, W, H

B、U, Q, T, H

C、U, T, W, H

D、U, T, V, H

参考：【U, T, V, H】

2、单选题：在某温度时，实际气体的焦耳 — 汤姆逊系数小于零，则有
选项：

A、 $\Delta T < 0, \Delta p < 0$

B、 $\Delta T < 0, \Delta p > 0$

C、 $\Delta T > 0, \Delta p < 0$

D、 $\Delta T > 0, \Delta p > 0$

参考：【 $\Delta T > 0, \Delta p < 0$ 】

3、单选题：关于热机的效率，以下说法正确的是
选项：

A、可逆热机的效率可以等于1，但不能大于1。

B、可逆热机的效率只与两热源温度有关，与工作物质无关。

C、可逆热机的效率可表示为 $\eta = (T_2 - T_1)/T_1$ 。

D、提高低温热源的温度可以增加可逆热机效率。

参考：【可逆热机的效率只与两热源温度有关，与工作物质无关。】

4、单选题：热力学第一定律的适用范围是
选项：

A、单纯状态变化

B、相变化

C、化学变化

D、封闭系统的任何变化

参考：【封闭系统的任何变化】

5、单选题：实际气体经节流膨胀，则有
选项：

A、 $\Delta H < 0, \Delta p < 0$

B、 $\Delta H = 0, \Delta T < 0$

C、 $\Delta H = 0, \Delta p < 0$

D、 $\Delta H < 0, \Delta T < 0$

参考：【 $\Delta H = 0, \Delta p < 0$ 】

6、单选题：公式 $\Delta H = Q_p$ 适用于下列哪个过程？

选项：

A、理想气体从1013.25 kPa反抗恒定外压101.325 kPa膨胀。

B、273 K, 101.325 kPa下冰融化成水。

C、298 K, 101.325 kPa下电解 CuSO_4 水溶液。

D、理想气体的绝热可逆膨胀

参考：【273 K, 101.325 kPa下冰融化成水。】

7、单选题：可逆热机的效率最高，在其他条件相同的情况下，假设由可逆热机牵引火车，其速度将

选项：

A、最快

B、最慢

C、中等

D、不确定

参考：【最慢】

8、单选题：标准压力下，反应 $\text{C}(\text{石墨}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$ 的反应热为 $\Delta_r H_m^\ominus$ ，下列说法中错误的是

选项：

A、 $\Delta_r H_m^\ominus$ 就是 $\text{CO}_2(\text{g})$ 的 $\Delta_f H_m^\ominus$

B、 $\Delta_r H_m^\ominus$ 就是 $\text{C}(\text{石墨})$ 的 $\Delta_c H_m^\ominus$

C、 $\Delta_r H_m^\ominus = \Delta_r U_m^\ominus$

D、 $\Delta_r H_m^\ominus > \Delta_r U_m^\ominus$

参考：【 $\Delta_r H_m^\ominus > \Delta_r U_m^\ominus$ 】

9、单选题：膨胀功的定义式是

选项：

A、 $W = -\int_{V_1}^{V_2} p dV$

B、 $W = -\int_{V_1}^{V_2} p_e dV$

C、 $W = \int_{V_1}^{V_2} p dV$

D、 $W = \int_{V_1}^{V_2} p_e dV$

参考：【 $W = -\int_{V_1}^{V_2} p_e dV$ 】

10、单选题：一封闭系统经历了一个循环过程，下列式子中不正确的是

选项：

A、 $\Delta U = 0$

B、 $\Delta H = 0$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/427023061006006034>