**附件1**

海南大学20 -20 学年度第 学期试卷

**科目：《物理化学》（上）试题(A卷)**

姓名： 学 号：

学院： 材料与化学工程学院 专业班级：

成绩登记表（由阅卷教师用红色笔填写）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 大题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 | 十 | 总分 |
| 得分 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

阅卷教师： 20 年 月 日

考试说明：本课程为**闭卷**考试，可携带 计算器 。

|  |  |
| --- | --- |
| 得分 | 阅卷老师 |
|  |  |

**一、填空题：（每题2分，共20分）在以下各**

|  |  |
| --- | --- |
| 得分 | 阅卷老师 |
|  |  |

**小题中画有\_\_\_\_\_\_\_处填上答案。**

1、物理量*Q*(热量)、*V*(系统体积)、*W(*功)、*P*(系统压力)、*U*(热力学能)、*T*(热力学温度)，其中属于状态函数的是  ；与过程有关的量是 ；状态函数中属于强度性质的是 ；属于容量性质是 *。*

2、CO2处于临界状态时，若其饱和液体的摩尔体积为Vl，饱和蒸气的摩尔体积为Vg，则Vg V1（填＞,＜或=）；其临界温度Tc是CO2能够液化的 温度（填最高、最低或无关）。

|  |  |
| --- | --- |
| 得分 | 阅卷老师 |
|  |  |

**二、选择题（每题2分，共18分** **选择正确答案**

**的编号，填在各题前的括号内）**

（ ）1、非挥发性的溶质溶于溶剂中形成稀溶液之后将会引起：

A 熔点升高； B 蒸气压升高； C 沸点降低；D 熔点降低。

（ ）2、 C:\Users\lenovo\AppData\Local\Temp\ksohtml\wps487D.tmp.png 计算式的适用条件：

A、无相变、无化学变化的任何过程；B、任何可逆过程；

C、无其它功的任何过程； D、理想气体任何过程。

**三、讨论下题解法是否有错，如有，请改正之。**（**8分**）

|  |  |
| --- | --- |
| 得分 | 阅卷老师 |
|  |  |

把2mol CO与1mol O2放入25℃的密闭容器内，其容积为73.39dm3，加入催化剂后，CO和O2恒温地反应变为CO2，查得CO在25℃时的标准生成焓为-110.42kJ.mol-1，CO2为-393.14kJ.mol-1，假设CO2、CO和O2均为理想气体，求△*U*，△*H*、*Q、W*。

解：（1）理想气体恒温过程：△*U*=O

（2）因为反应为 2CO+O2=2CO2

故 △*H* = 2△f*H*θm（CO2）—[ 2△f*H*θm (CO)+ △f*H*θm(O2] =-565.44kJ

(3) Q=△*H*= -565.44kJ

(4) W=*P*△*V*=△nR*T*=8.314×298×( - 1 )J=-2477.57J

**四、计算题（共30分）**

|  |  |
| --- | --- |
| 得分 | 阅卷老师 |
|  |  |

（注意：答题时要列出详细运算步骤并计算出中间运算

数值和最终计算结果。）

1、（15分）1mol理想气体从300K，1000kPa反抗恒定的200kPa外压绝热膨胀达平衡。求此过程的Q、W、C:\Users\lenovo\AppData\Local\Temp\ksohtml\wps488F.tmp.png、C:\Users\lenovo\AppData\Local\Temp\ksohtml\wps4890.tmp.png。

2、（15分）碳酸钙分解反应C:\Users\lenovo\AppData\Local\Temp\ksohtml\wps4891.tmp.png,各物质25℃时的标准热力学数据如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 物质 | C:\Users\lenovo\AppData\Local\Temp\ksohtml\wps48A2.tmp.png | C:\Users\lenovo\AppData\Local\Temp\ksohtml\wps48A3.tmp.png | C:\Users\lenovo\AppData\Local\Temp\ksohtml\wps49EC.tmp.png | C:\Users\lenovo\AppData\Local\Temp\ksohtml\wps49ED.tmp.png |
| CaCO3(S) | －1206.92 | －1128.79 | 92.9 | 81.88 |
| CaO(S) | －635.09 | －604.03 | 39.75 | 42.88 |
| CO2(g) | －393.509 | －394.359 | 213.74 | 37.11 |

（1）计算25℃时的C:\Users\lenovo\AppData\Local\Temp\ksohtml\wps49FD.tmp.png

（2）假定C:\Users\lenovo\AppData\Local\Temp\ksohtml\wps49FE.tmp.png不随温度而变，计算900℃时的Kθ

（3）根据△G=△H－T△S讨论为什么升温对反应生成CaO(s)有利？

|  |  |
| --- | --- |
| 得分 | 阅卷老师 |
|  |  |

**五、综合能力考查题：（每题8分，共24分）**

1、请列举出热力学中常使用的基础热数据，并完成下表（写出计算式）。

基础热数据有：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | D*U* | D*H* | D*S* |
| 理想气体单纯***pVT***变化（物质量为***n***，由***T*1,*p*1®*T*2,*p*2**） |  |  |  |
| 理想气体在298.15K，pq下进行摩尔反应 |  |  |  |

2、写出下列定律或方程的数学表达式，用简单的一句话说明其主要应用或要解决什么问题？

（1）热力学第一定律；第二定律；第三定律。

（2）化学反应的恒温方程。

（3）相律。

3、画出水在通常条件下的相图，解释压力增大冰的熔点如何变化？为什么夏天遇到冷空气会下雨甚至会下冰雹？而冬天往往遇冷空气会下雪？水的三相点与通常所说的水的凝固点差别是什么？

科目：《物理化学》（上）试题(A卷)

答题纸（学生在答题过程中一律不许将试卷、答题纸拆散，否则该门课程考试成绩以零分记）

姓名 学号 专业