**江苏省仪征中学2024-2025学年度第二学期高二物理学科导学案**

1.4 分子动能和分子势能

研制人：付克文 审核人：韦娟

班级： 姓名： 学号： 授课日期： 2025-3-12

本课在课程标准中的表述：理解分子动能、分子势能、内能．

**[学习目标]**

1．理解分子动能，知道温度是分子平均动能的标志．

2．理解分子势能，明确分子势能与分子间距离的关系．

3．理解内能的概念及其决定因素．

**[课前预习]**

一、分子动能

1*．*分子动能：由于分子　　　　　　　　　　而具有的能量．

2*．*分子的平均动能

(1)所有分子热运动动能的　　　　．

(2)决定因素：物体的　　　　是分子热运动的平均动能的标志．

3*．*物体内分子运动的总动能等于分子热运动的平均动能与分子数的乘积．物体内分子的总动能与物体的　　　　和所含分子总数有关．

二、分子势能

1*．*分子势能：由分子间的　　　　　　　　　决定的能．

2*．*分子势能与分子间距离的关系

(1)当*r*>*r*0时，分子力表现为　　　　，若*r*增大，需克服引力做功，分子势能　　　　．

(2)当*r*<*r*0时，分子力表现为　　　　，若*r*减小，需克服斥力做功，分子势能　　　　．

(3)当*r*=*r*0时，分子力为零，分子势能　　　　，即分子间距离等于平衡距离时分子势能　　　　．

3*．*决定因素

(1)宏观上：分子势能的大小与物体的　　　　有关．

(2)微观上：分子势能的大小与分子之间的　　　　有关．

三、物体的内能

1*．*定义：物体中所有分子的热运动　　　　与　　　　的总和．

2*．*内能普遍性：组成任何物体的分子都在做无规则的　　　　，所以任何物体都具有内能．

3*．*影响内能的相关因素

(1)物体所含的分子总数：由物质的量决定；

(2)分子热运动的平均动能：与　　　　有关；

(3)分子势能：与物体的　　　　有关．

故物体的内能由物质的量、　　　　、　　　　　　　　　　共同决定，同时受物态的影响．

**[课堂学习]**

一、分子动能

例1　当氢气和氧气温度相同时，下列说法中正确的是(　 　)

A．两种气体的分子平均动能相等

B．氢气分子的平均速率小于氧气分子的平均速率

C．两种气体分子热运动的总动能相等

D．两种气体分子热运动的平均速率相等

二、分子势能

导学探究

1．当两个分子从相距无穷远处逐渐靠近到不能再靠近的过程，分子势能如何变化？

2．分子力F随r变化的图像如图，若选定分子间距离为无穷大时分子势能为0，定性在图中画出分子势能Ep与分子间距离r的关系图像．

例2　甲分子固定在坐标原点*O*，乙分子沿*x*轴运动，甲、乙两分子间的分子势能*E*p与甲、乙两分子间距离的关系如图中曲线所示，图中分子势能的最小值为-*E*0．若乙分子所具有的分子动能和分子势能之和为0，则下列说法正确的是(　 　)

A．乙分子在*P*点(*x*=*x*2)时，加速度最大，分子力最大

B．乙分子在*P*点(*x*=*x*2)时，分子动能最大，且其动能为*E*0

C．乙分子在*Q*点(*x*=*x*1)时，处于平衡状态，其分子力为零

D．乙分子在*Q*点(*x*=*x*1)时，分子力表现为引力

三、物体的内能

导学探究

飞机从地面起飞，随后在高空做高速航行，有人说：“在这段时间内，飞机中乘客的势能、动能都增大了，他们身上所有分子的动能和势能也都增大了，因此乘客的内能也增大了”．这种说法对吗？为什么？

例3　关于内能、温度和分子的平均动能，下列说法正确的是(　 　)

A．物体的温度越低，则物体的内能一定越小

B．物体的温度越低，则物体分子的平均动能一定越小

C．物体的内能可以为零

D．物体做加速运动，由于速度越来越大，因此物体分子的平均动能越来越大

针对训练**：**关于物体的内能，下列说法正确的是(　 　)

A．相同质量的两种不同物质，升高相同的温度，内能的增量一定相同

B．物体的内能改变时温度不一定改变

C．内能与物体的温度有关，所以0 ℃的物体内能为零

D．分子数和温度相同的物体一定具有相同的内能

**[课后作业]** 完成课后作业

**[课后感悟]**