

鲁东大学《大学物理》2018-2019 学年第二学期试卷 A

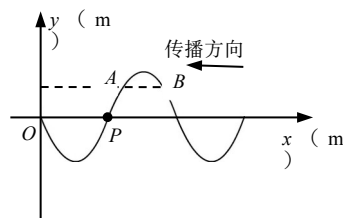
考试科目：大学物理 B 试卷总分：100 分

考试时间：90 分钟 所占比例：20%

说明：一题答案涂到答题卡上，二、三题答在试卷上，否则一律无效。

(注：以下试题中的气体均视为理想气体)

一、单选题 (共 15 小题，每题 4 分，共计 60 分)

1、一列简谐波沿 x 轴负向传播， t 时刻波形如图，关于质点 A、B 的运动，下列说法正确的是

- A t 时刻质点 A 的速度沿 y 轴负向；
 B t 时刻质点 B 的速度沿 y 轴正向；
 C t 时刻质点 A、B 的加速度速度沿 y 轴负向；
 D t 时刻质点 A、B 的加速度速度沿 y 轴正向。

2、一列平面简谐波在弹性介质中传播，介质质元从平衡位置到最大位移处的过程中，以下说法正确的是

- A 它的势能转换为动能；
 B 它的动能转换为势能；
 C 它从邻近质元获得能量，其能量逐渐增加；
 D 它向邻近质元释放能量，其能量逐渐减小

3、一列平面简谐波的波速为 u ，频率为 ν ，沿着 x 轴负向传播，在 x 轴的正坐标上有两点 x_1 和 x_2 ， t 时刻的相位分别为 φ_1 和 φ_2 。如果 $x_1 < x_2$ ，则以下表述正确的是

- A x_1 处质点超前于 x_2 处质点； B $\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{2\pi\nu}{u}(x_1 - x_2)$ ；
 C $\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{\nu}{u}(x_1 - x_2)$ ； D $\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{2\pi\nu}{u}(x_2 - x_1)$

4、关于机械波，以下说法错误的是

- A 波动过程是能量传播过程；
 B 波动过程中，质点围绕自身平衡位置在振动；
 C 横波只能在固体中传播；
 D 波动过程中，波速是质点振动的速度

5、已知氢气摩尔质量为 2g/mol ，氮气的摩尔质量为 4g/mol 。质量与温度均相同的氢气和氮气的内能之比为

- A 5:3 ； B 2:1 ； C 1:1 ； D 10:3

6、关于温度与压强，下列说法错误的是

- A 分子定向运动动能越大，温度越高；
 B 温度是大量分子无规则热运动激烈程度的量度；
 C 分子的平均平动动能越大，单位体积中的分子数越多，压强越大；
 D 少量分子没有温度意义。

7、在温度相同的情况下，氢气与氧气的最概然速率之比为

A 1:4 ; B 1:16 ; C 4:1 ; D 16:1

8、某一房间内的气体可视为理想气体，在压强不变的情况下，若温度增加为原来的 2 倍，气体分子数变为原来的

A 0.5 倍； B 2 倍； C 4 倍； D 1 倍

9、1 摩尔温度为 127°C 的氦气与 1 摩尔温度为 -33°C 的氧气混合，设混合过程中没有能量损失，混合后的温度为

A 300K ; B 27K ; C 0K ; D 320K

10、在温度为 T 的平衡态下,氧气分子的平均平动动能和平均动能分别为

A $\frac{3}{2}kT$ 与 $\frac{3}{2}kT$; B $\frac{3}{2}kT$ 与 $\frac{5}{2}kT$;C $\frac{3}{2}RT$ 与 $\frac{5}{2}RT$; D $\frac{3}{2}RT$ 与 $\frac{3}{2}RT$

11、气体经历如图所示的一个循环过程，在这个循环中，气体从外界吸收的净热量为

A 300J ; B 900J ; C -900J ; D 不能确定

12、一卡诺热机，低温热源的温度为 27°C ，高温热源的温度为 227°C ，其效率为

A 60% B 12% C 40% D 88%

13、一瓶氮气和一瓶氮气密度相同，分子平均平动动能相同，而且它们都处于平衡状态，则下列几种情况正确的是

A 温度相同、压强相同；

B 温度相同，但氮气的压强大于氮气的压强；

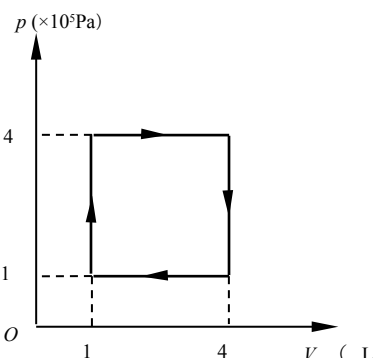
C 温度、压强都不相同；

D 温度相同，但氮气的压强小于氮气的压强

14、温度为 100°C 、压强为 1atm 的 2mol 刚性双原子分子理想气体，经历绝热过程温度降为 40°C ，则该过程中气体对外所做的功为

A -90R B 90R C -300R D 300R

15、压强为 10^5Pa ，体积 10^{-3}m^3 的氮气，在等温过程中体积膨胀为原来的 2 倍，在该过程中气体吸收的热量为

A $250\ln 2$ B $100R\ln\frac{1}{2}$ C $100\ln\frac{1}{2}$ D $100\ln 2$ 

题号	二	三	合计
得分			
评卷教师			

(注：合计分计入答题卡，由机读获得试卷总分)

得分	
----	--

鲁东大学《大学物理》2018-2019 学年第二学期试卷 A

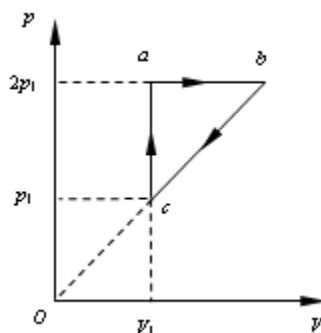
二、填空题（共 5 小题，每题 4 分，共计 20 分）

1、一机械波的波函数为 $y = A \cos(Bt + Cx)$ ，其波速为_____。

2、一机械波的波函数为 $y = 3 \cos(4\pi t - \frac{\pi}{2}x + \pi)$ ， $x_2 = 12m$ 处质点超前于 $x_1 = 10m$ 处质点的相位为_____。

3、一瓶子以速率 v 匀速运动，装有质量为 m 、体积为 V 的刚性单原子分子理想气体。若瓶子突然停止，且气体的全部定向运动动能都变为气体分子热运动的动能，瓶子与外界没有热量交换，热平衡后该气体的压强增加了_____。

4、如图为氧气经历的循环过程，其中在 bc 过程中气体对外所做的功为_____。

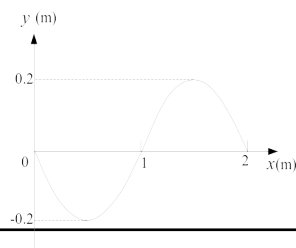


5、1mol 某种理想气体在增加相同温度的情况下，经历等体过程所吸收的热量，是其经历等压过程所吸收热量的 $\frac{3}{5}$ 倍，则该气体的摩尔热容比 $\gamma =$ _____。

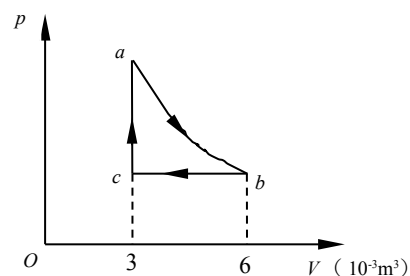
得分	
----	--

三、计算题（共 2 小题，每题 10 分，共计 20 分）

1、一平面简谐波沿 x 轴负向传播，周期为 4.0s，已知 $t=0s$ 时刻的波形图，试写出该波的波函数。



-
- 2、如图所示，1mol 氮气所经历的循环过程，其中 ab 为等温线，温度为 400K，求：
- (1) ca 、 ab 、 bc 过程中气体从外界吸收的热量分别为多少？（已知： $\ln 2=0.7$ ； $R=8.3\text{J/mol}\cdot\text{K}$ ）



- (2) 循环效率.
-