

沧州市 2022—2023 学年第二学期期末教学质量监测

高二物理参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	C	D	A	D	D	B	BD	AB	ABD

- A** 解析:根据质量数和电荷数守恒有 $A=1, Z=1$, X 为质子, A 正确, C 错误;由于释放能量, ${}^3_2\text{He}$ 比 ${}^4_2\text{He}$ 的比结合能大, B 错误;由于有质量亏损, ${}^3_2\text{He}$ 核子的平均质量比 ${}^4_2\text{He}$ 核子的平均质量小, D 错误。
- C** 解析:升温后并不是每个气体分子的动能都增大, A 错误;由于气体温度升高,内能增大,故气体对外做功小于吸收的热量, B 错误;瓶内的水温度升高,水分子的平均动能增大,水的质量不变,所以瓶内水的内能会增加, C 正确;水的温度升高后,速率大的分子数占总分子数的比例增大, D 错误。
- D** 解析: $7.2 \text{ km/h} = 2 \text{ m/s}$, 根据速度公式有: $T = \frac{x}{v} = 2 \text{ s}$, 根据 $f = \frac{1}{T}$, 可得 $f = 0.5 \text{ Hz}$, D 正确。
- A** 解析:根据 $n = \frac{c}{v}$ 及 $v = \lambda f$, 可得 $\lambda' = \frac{\lambda n}{2}$, 又由 $\Delta x = \frac{l}{d} \lambda'$, 可知条纹间距不变, A 正确。
- D** 解析:金属是多晶体, A 错误;露珠呈球形是由于液体表面分子间的引力形成的,不是内部分子间引力相互作用的结果, B 错误;土壤里有很多毛细管,如果保存地下水,就要把地面土壤疏松,破坏土壤里的毛细管, C 错误;彩色液晶显示器利用了液晶光学性质各向异性的特点, D 正确。
- D** 解析:氦原子辐射出 a 光子后,氦原子的能量减小了 $-3.40 \text{ eV} - (-13.60 \text{ eV}) = 10.20 \text{ eV} = W_0$, A、C 错误; a 光子的能量为 $10.20 \text{ eV} = \frac{hc}{\lambda_a}$, b 光子的能量为 $-3.40 \text{ eV} - (-54.40 \text{ eV}) = 51 \text{ eV} = \frac{hc}{\lambda_b}$, 解得 $\frac{\lambda_a}{\lambda_b} = 5$, B 错误;用 b 光子照射该金属,逸出的光电子的最大初动能为 $51 \text{ eV} - 10.2 \text{ eV} = 40.8 \text{ eV}$, D 正确。
- B** 解析:小球在竖直方向做简谐运动,根据简谐运动的对称性可知小球在最低点与最高点回复力大小相等,在最低点有 $F_{\text{弹}} - F_{\text{重}} = mg$,在最高点有 $F_{\text{重}} = mg$,则在最低点时 $F_{\text{弹}} - mg = mg$,即 $F_{\text{弹}} = 2mg$,故在最低点未释放时,有 $F_{\text{弹}} - mg + F$,故 $F = mg$, A 错误;根据简谐运动的对称性可知从 M 点运动到 O 点所用时间与从 O 点运动到 N 点所用的时间相等,故小球由 M 点运动到 O 点所用的时间为 $\frac{l}{2}$, B 正确;由于由 M 点运动到 O 点的过程中与由 O 点运动到 N 点的过程中,弹簧弹力逐渐减小,而时间相等,故弹簧弹力的冲量不相等, C 错误;由于由 M 点运动到 O 点的过程中与由 O 点运动到 N 点的过程中,弹簧弹力逐渐减小,而位移相等,故弹簧弹力做的功不相等, D 错误。
- BD** 解析:根据单摆振动的规律可知,拉力最大时,小球位于最低点,拉力最小时,小球位于最高点,因此 A 错误; $1-2 \text{ s}$ 过程中,小球由最高点向最低点运动, B 正确;由图像可知,单摆振动的周期为 $T = 4 \text{ s}$, C 错误;根据 $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$, 可得 $L = 4 \text{ m}$, D 正确。
- AB** 解析:由几何关系可知, $\overline{PM} = 5 \text{ m}$, 根据波由 P 点传到 M 点用时 0.1 s 可得 $v = \frac{\overline{PM}}{t} = 50 \text{ m/s}$, 根据乙图或丙图可知 $T = 2 \times 10^{-3} \text{ s}$, 故 $\lambda = vT = 1 \text{ m}$, A 正确;波由 Q 点传播到 M 点用时 $t = \frac{\overline{MQ}}{v} = 0.06 \text{ s} = 3T$, 故此时 P 点的振动情况与 0 时刻相同,即沿 y 轴正方向运动, B 正确; M 点到两波源的波程差为 $\Delta x = (5-3) \text{ m} = 2 \text{ m} = 2\lambda$, 因两波源起振方向相反,故 M 点为振动减弱点, C、D 错误。
- ABD** 解析:航天员此操作的原理为反冲,与喷气式飞机飞行的原理相同, A 正确;设在极短的时间 Δt



内喷出的气体的质量为 Δm , 则 $\Delta m = \rho S v \Delta t$, 设对压缩气体的作用力为 F , 则对压缩气体有 $F \Delta t = \Delta m v$, 解得 $F = \rho S v^2$, B 正确; 由于喷气过程中, 气体的密度和速度恒定, 且不考虑航天员和装备总质量的变化,

因此航天员受力恒定, 做初速度为零的匀加速直线运动, 根据 $F = Ma$ 和 $2ad = v'^2$ 解得 $v' = v \sqrt{\frac{2\rho S d}{M}}$,

D 正确。

11. 答案: (1) C (2 分) (2) AC (2 分, 少选得 1 分) (3) 压强传感器和注射器连接管中存在气体 (2 分)

解析: (1) 改变柱塞位置后, 不能立即读取气体的体积, 待气体稳定后再读数, A 错误; 实验过程不能用手握住注射器, 防止气体升温, B 错误; 推拉注射器柱塞时, 操作应缓慢, 使管内气体温度与环境温度保持一致, C 正确。

(2) 由 1、2、3 组数据分析可知, 在误差允许范围内, 压强与体积成反比, A 正确; 若温度升高, p 与 V 的乘积会增大, B 错误; p 与 V 的乘积减小, 可能是气体质量减小造成的, C 正确。

(3) 由图可知当气体体积为 0 时, 气体压强的倒数不为 0, 因此还一定存在一定量的气体, 由题图甲可知, 该气体一定存在于压强传感器和注射器连接管中。

12. 答案: (1) 水平螺丝 P (2 分) (2) 不需要 (2 分) (4) $\frac{m_1}{\Delta t} = \frac{m_2}{\Delta t_1} + \frac{m_2}{\Delta t_2}$ (3 分) (5) $>$ (2 分)

解析: (1) $\Delta t_1' > \Delta t_2'$, 说明导轨右端较高, 应将水平螺丝 P 调低些。

(2) 根据动量守恒有 $\frac{m_1 d}{\Delta t} = \frac{m_2 d}{\Delta t_1} + \frac{m_2 d}{\Delta t_2}$, d 可消掉, 即 $\frac{m_1}{\Delta t} = \frac{m_2}{\Delta t_1} + \frac{m_2}{\Delta t_2}$, 故不需要测量遮光条的宽度。

(4) 根据前面分析可知, 满足的关系式为 $\frac{m_1}{\Delta t} = \frac{m_2}{\Delta t_1} + \frac{m_2}{\Delta t_2}$ 。

(5) 由碰撞前后的运动方向关系可知 $m_1 > m_2$ 。

13. 答案: (1) 19 : 20 (2) 20 : 19

解析: (1) 由于两部分气体为质量相同的同种气体, 故可视为同一气体的等温变化, 由玻意耳定律得

$$p_1 L_1 S = p_2 L_2 S \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } p_1 : p_2 = 19 : 20 \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 加热过程两部分气体均做等压变化

$$\text{根据盖-吕萨克定律可得 } \frac{(L_1 + \Delta L_1)S}{T + \Delta T} = \frac{L_1 S}{T}, \text{ 即 } \frac{\Delta L_1 S}{\Delta T} = \frac{L_1 S}{T} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{同理 } \frac{\Delta L_2 S}{\Delta T} = \frac{L_2 S}{T} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } \frac{\Delta L_1}{\Delta L_2} = \frac{20}{19} \quad (2 \text{ 分})$$

14. 答案: (1) 2 (2) $\frac{2\sqrt{3}R}{3c}$

解析: (1) 设光线在 AB 边上的入射点为 E 时恰好发生全反射, 其反射光线在

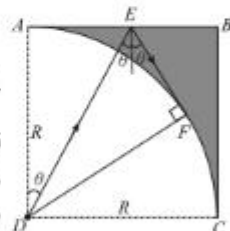
AC 上的切点为 F, 画出光路图如图所示, 设入射角为 θ , 在 $\triangle DAE$ 中有 $\frac{R}{\cos \theta}$
 $= L_{DE}$ (2 分)

在 $\triangle DEF$ 中有 $L_{DE} \times \sin 2\theta = R$ (2 分)

$$\text{根据折射定律有 } n = \frac{1}{\sin \theta} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } n = 2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$(2) \text{ 在 } \triangle DEF \text{ 中, 由几何关系可知 } L_{EF} \tan 2\theta = R \quad (2 \text{ 分})$$



$$\text{又 } n = \frac{c}{v} \quad (1 \text{ 分})$$

$$L_{EF} = vt \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } t = \frac{2\sqrt{3}R}{3c} \quad (2 \text{ 分})$$

$$15. \text{ 答案: (1) } \frac{16 m_1 m_2 m_3^2}{(m_1 + m_2)^2 (m_1 + m_3)^2} \quad (2) \frac{m_1}{2} \quad \frac{64 m_1 g R}{81}$$

解析: (1) 设小球 1 碰前瞬间速度为 v_0 , 1、2 两球碰撞瞬间, 根据动量守恒定律和机械能守恒定律可得

$$m_1 v_0 = m_1 v_1 + m_2 v_2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\frac{1}{2} m_1 v_0^2 = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2 \quad (2 \text{ 分})$$

2、3 两球碰撞瞬间, 根据动量守恒定律和机械能守恒定律可得

$$m_2 v_2 = m_2 v_2' + m_3 v_3 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\frac{1}{2} m_2 v_2^2 = \frac{1}{2} m_2 v_2'^2 + \frac{1}{2} m_3 v_3^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\frac{E_{\text{总}}}{E_{\text{总}}} = \frac{\frac{1}{2} m_3 v_3^2}{\frac{1}{2} m_1 v_0^2}$$

$$\text{解得 } \frac{E_{\text{总}}}{E_{\text{总}}} = \frac{16 m_1 m_2 m_3^2}{(m_1 + m_2)^2 (m_2 + m_3)^2} \quad (2 \text{ 分})$$

$$(2) \text{ 小球 1 从四分之一竖直圆弧轨道滚下的过程有 } m_1 g R = \frac{1}{2} m_1 v_0^2 \quad (2 \text{ 分})$$

根据第(1)问可知, 碰撞后, 3、4 交换速度, 4、5 交换速度, ……故第 n 个小球的速度大小为 v_2 ,

$$\text{解得 } v_2 = \frac{4 m_1 m_2 \sqrt{2 g R}}{(m_1 + m_2)(m_2 + m_3)} = \frac{16 m_1 \sqrt{2 g R}}{4 m_2 + \frac{m_1^2}{m_2} + 5 m_1} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{当 } 4 m_2 = \frac{m_1^2}{m_2} \text{ 时, 即当 } m_2 = \frac{m_1}{2} \text{ 时, } v_2 \text{ 最大} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{且 } v_2 = \frac{16 \sqrt{2 g R}}{9} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{则 } E_{\text{总}} = \frac{1}{2} m_3 v_3^2 = \frac{64 m_1 g R}{81} \quad (1 \text{ 分})$$



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线



自主选拔在线
微信号: zizzsw



自主选拔在线
微信号: zizzsw



自主选拔在线
微信号: zizzsw