

## 2026 届高三年级 8 月份联考

### 物理参考答案及解析

#### 一、单项选择题

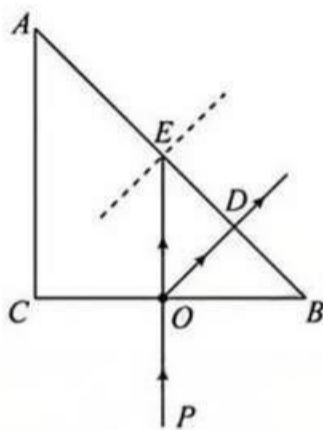
1. C 【解析】波源与观察者相互靠近或远离时,接收到的波的频率会发生变化,这种现象叫作多普勒效应。操纵者与发动机的距离不变,接收到的声波的频率不变,等于声源的频率,所以在他听来发动机工作时发出的声音音调是平稳不变的,A项错误;发动机发出的声音频率由发动机决定,所以不发生变化,B项错误;场边的观众与发动机的距离忽远忽近地做周期性变化,观众接收到的频率就发生周期性的变化,所以观众听到发动机的声音音调忽高忽低地做周期性变化,C项正确;当飞机模型远离场边的观众时,观众听到的声音频率低于声源的频率,场边的观众听到的声音音调低于操纵者听到的声音音调,D项错误。

2. B 【解析】变压器不能对恒定直流的电压进行变压,A项错误;相比高压交流输电,高压直流输电不会产生电磁感应,所以高压直流输电可以减少电路中因电磁感应导致的能量损耗,B项正确;变压器只对交流电起到变压的作用,故“整流”设备应放在升压变压器后,而“逆变”设备放在降压变压器前,C项错误;高压输电,功率一定,则减小了输电电流,根据  $P_{损} = (\frac{P}{U})^2 r$ ,输电电压从 400 kV 提升到 800 kV,则输电线上损失的功率减小为原来的  $\frac{1}{4}$ ,故 D 项错误。

3. D 【解析】根据  $E_{km} = eU_c, U_{c1} > U_{c2}$ ,可知  $E_{k1} > E_{k2}$ ,C项错误;同一光电管的逸出功  $W_0$  相同,A、B项错误;根据爱因斯坦光电效应方程  $E_{km} = h\nu - W_0 = h \frac{c}{\lambda} - W_0$ ,由于最大初动能  $E_{k1} > E_{k2}$ ,则有  $\lambda_1 < \lambda_2$ ,D项正确。

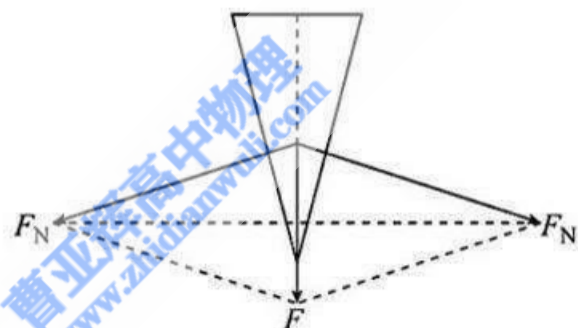
4. A 【解析】光路图如图所示,根据  $\sin C = \frac{1}{n} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ,可得  $C = 45^\circ$ ,光线  $PO$  垂直  $BC$  边进入棱镜后在  $AB$  边上的  $E$  点恰好发生全反射。光线  $PO$  入射方向在纸面内沿顺时针方向偏转时,光从棱镜的出射点由  $E$

点逐渐向  $B$  点移动。理论上当光线  $PO$  沿  $CO$  方向入射时,光折射后沿  $OD$  方向,由折射定律有  $n = \frac{\sin 90^\circ}{\sin \angle DOE}$ ,解得  $\angle DOE = 45^\circ$ ,由几何关系得  $OE = OB = \frac{d}{2}$ ,有光射出区域的宽度  $DE = OE \sin \angle DOE$ ,解得  $DE = \frac{\sqrt{2}d}{4}$ ,A项正确。



5. B 【解析】中星 26 号在轨道 II 上从  $P$  点运动到  $Q$  点的过程中机械能守恒,故 A 项错误;根据万有引力定律  $F = G \frac{Mm}{r^2}$  可知,卫星到地心的距离越大,受到的万有引力越小,故 B 项正确;中星 26 号在轨道 I 的  $P$  点处点火加速才能进入轨道 II,因此在轨道 I 上经过  $P$  点的速度小于在轨道 II 上经过  $P$  点的速度,故 C 项错误;由开普勒第三定律  $\frac{a^3}{T^2} = k$  可知,在轨道 III 上运行的周期最大,故 D 项错误。

6. D 【解析】根据牛顿第三定律可知,相互作用力等大反向,故木楔对木块的压力等于木块对木楔的压力,A项错误;如图所示,由力的分解可知,木楔对单侧木块的压力为  $F_N = \frac{F}{2 \sin \frac{\theta}{2}}$ ,当  $\theta$  越大,  $\sin \frac{\theta}{2}$  越大,  $F_N$  越小,B、C项错误;当  $\theta$  一定时,  $F$  越大,木楔对单侧木块的压力越大,故 D 项正确。



7. C 【解析】由于 ${}^4_2\text{He}$ 带正电,故在速度选择器中受到向左的电场力,则受到的洛伦兹力应该向右,故磁场方向垂直纸面向里,A项错误; ${}^4_2\text{He}$ 能打到O点,加速时有 $2eU = \frac{1}{2} \times 4mv^2$ ,可得 $v = \sqrt{\frac{eU}{m}}$ ;而对 ${}^3_1\text{H}$ 有 $eU = \frac{1}{2} \times 2mv'^2$ ,可得 $v' = \sqrt{\frac{eU}{m}}$ ,故打到O点,B项错误,C项正确;增大加速电场的电压, ${}^4_2\text{He}$ 进入速度选择器的速度增大,在速度选择器中受到的洛伦兹力也增大,因为洛伦兹力向右,所以 ${}^4_2\text{He}$ 向右偏转,将打到O点右侧,D项错误。

二、多项选择题

8. BD 【解析】在圆形轨道最低点,小车受重力和轨道对它的弹力,二者合力提供向心力,故轨道对它的弹力大于重力,二者非平衡力,A项错误;小车恰能完成圆周运动时,在最高点的速度为 $\sqrt{gR}$ ,根据机械能守恒可得,弹簧初始弹性势能需满足 $\frac{1}{2}kx^2 = mg \times 2R + \frac{1}{2}m(\sqrt{gR})^2$ ,解得 $x = \sqrt{\frac{5mgR}{k}}$ ,B项正确;在圆形轨道最低点有 $N_1 - mg = \frac{mv_1^2}{R}$ ,在最高点有 $N_2 + mg = \frac{mv_2^2}{R}$ ,由动能定理可知 $mg2R = \frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}mv_2^2$ ,解得 $N_1 - N_2 = 6mg$ ,与初速度无关,C项错误;小车运动到圆形轨道最低点时,重力和瞬时速度方向垂直,所以重力的瞬时功率为零,D项正确。

9. BD 【解析】阻尼器起到减震减摆作用,由于惯性,质量块的振动方向相对大厦摆动方向相反,故A项错误;大厦受到风力作用摇晃时,阻尼器做受迫振动,阻尼器质量块的振动频率等于大厦的摇晃频率,故B项正确;地板随大厦摇晃时,在地板内产生涡流,使大厦摇晃的机械能最终转化为内能,故C项错误;由题意可知,该阻尼器依靠电磁感应原理产生涡流实现减

振,地板必须是导体才行,D项正确。

10. ABC 【解析】转过 $180^\circ$ 的过程中,电场力对带正电的小球做的功为 $-qEl$ ,电场力对带负电的小球做的功也为 $-qEl$ ,电场力对两个小球做功代数和为 $-2qEl$ ,B项正确;转过 $180^\circ$ 的过程中,电场力做负功,电势能增大,所以图示位置两小球的电势能之和最小,A项正确;转过 $180^\circ$ 后受微小扰动,两小球能做完整的圆周运动,C项正确;因为电势能不属于机械能,两小球组成的系统机械能不守恒,D项错误。

三、非选择题

11. (1)1.05(2分)

(2)②>(1分)  $m_1 \sqrt{1 - \cos \theta_1} = m_1 \sqrt{1 - \cos \theta_2} + m_2 \sqrt{1 - \cos \theta_3}$  (2分)

(3)0.19(2分)

【解析】(1)10分度的游标卡尺最小分度值为0.1 mm,游标尺第5条线和主尺重合,其读数为 $1 \text{ cm} + 5 \times 0.1 \text{ mm} = 1.05 \text{ cm}$ 。

(2)②要保证碰后小球a不反弹,需要 $m_1$ 大于 $m_2$ 。根据动量守恒定律得 $m_1 v_1 = m_1 v_2 + m_2 v_3$ ,根据动能定理可得 $mg l (1 - \cos \theta) = \frac{1}{2} m v^2$ ,解得 $v = \sqrt{2gl(1 - \cos \theta)}$ ,所以求得 $m_1 \sqrt{1 - \cos \theta_1} = m_1 \sqrt{1 - \cos \theta_2} + m_2 \sqrt{1 - \cos \theta_3}$ 。

(3)根据动能定理可得 $mg l (1 - \cos \theta) = \frac{1}{2} m v^2$ ,解得 $v = \sqrt{2gl(1 - \cos \theta)}$ ,代入 $e = \frac{|v_2 - v_1|}{|v_{02} - v_{01}|}$ ,求得 $e \approx 0.19$ 。

12. (1)120(1分)  $\times 100$ (1分)

(2) $\frac{U}{I}$ (1分) 偏大(1分)

(3) $0.5R_0$ (2分) 远小于(1分)

(4) $\frac{R_1}{R_2} R_3$ (2分)

【解析】(1)电阻的测量值为指针示数乘以倍率,指针指在12的位置,倍率为“ $\times 10$ ”,所以测量值为 $120 \Omega$ ,测量阻值约为 $2000 \Omega$ 的电阻时,为使指针指在表盘中央附近测量更精确,应选用“ $\times 100$ ”的倍率。

(2)根据欧姆定律  $R = \frac{U}{I}$ , 可得电阻  $R_x$  的测量值为

$R_x = \frac{U}{I}$ ; 测量值等于电阻  $R_x$  和电流表内阻之和, 故

测量值大于真实值。

(3)闭合  $S_1$ 、断开  $S_2$  时, 调节电阻箱  $R_1$  使电流表满偏, 设满偏电流为  $I_g$ 。闭合  $S_2$ , 保持电阻箱  $R_1$  的阻

值不变, 此时电流表偏转到满偏刻度的  $\frac{2}{3}$ , 若认为

干路电流不变, 仍为  $I_g$ , 则说明通过电阻箱  $R_2$  的电

流为  $\frac{1}{3}I_g$ , 根据并联电路电压相等, 可得电流表内阻

的测量值等于电阻箱  $R_2$  阻值的一半, 即  $0.5R_0$ 。闭

合  $S_2$  后, 总电阻减小, 总电流增大, 大于原来的满偏

电流  $I_g$ , 而电流表中电流为  $\frac{2}{3}I_g$ , 则通过电阻箱  $R_2$

的电流大于  $\frac{I_g}{3}$ , 当  $R_0$  远小于  $R$  时, 总电流变化小,

测量误差较小。

(4)当检流计  $G$  示数为 0 时, 说明  $M$ 、 $N$  两点电势相

等。设通过  $R_1$  与  $R_x$  的电流为  $I_1$ , 通过  $R_2$  与电阻

箱的电流为  $I_2$ , 则  $R_1$  两端的电压  $U_1 = I_1R_1$ ,  $R_2$  两

端的电压  $U_2 = I_2R_2$ ,  $R_x$  两端的电压  $U_x = I_1R_x$ ,  $R_3$

两端的电压  $U_3 = I_2R_3$ , 又因为  $U_1 = U_2$ ,  $U_x = U_3$ , 所

以  $I_1R_1 = I_2R_2$ ,  $I_1R_x = I_2R_3$ , 进而推出  $R_x = \frac{R_1}{R_2}R_3$ 。

13.【解析】(1)水喷出后瞬间, 箭体内气体对外界做功, 即  $W < 0$  (1分)

且此过程经历时间很短, 气体来不及与外界完成充分的热交换, 可视为绝热过程,  $Q = 0$  (1分)

根据热力学第一定律  $\Delta U = W + Q$  (1分)

可知  $\Delta U < 0$ , 气体的内能减少, 温度降低 (1分)

(2)设需打气  $n$  次, 根据玻意耳定律有

$$p_0(V + n \cdot 0.2V_0) = 4p_0V \quad (2分)$$

$$\text{其中 } V = V_0 - 0.4V_0 = 0.6V_0 \quad (1分)$$

$$\text{解得 } n = 9 \quad (2分)$$

14.【解析】(1)小孩(含滑板)从与物块分离到静止, 根据动能定理有

$$-kmgs = 0 - \frac{1}{2}mv^2 \quad (1分)$$

$$\text{解得 } v = 4 \text{ m/s}$$

对小孩(含滑板)和物块组成的系统, 规定水平向左为正方向, 根据动量守恒定律有

$$0 = m_0v_0 - mv \quad (2分)$$

$$\text{解得 } v_0 = 6 \text{ m/s, 方向水平向左} \quad (2分)$$

(2)设物块在斜面体上滑到最大高度时的速度为  $v_1$ , 对物块和斜面体组成的系统水平方向动量守恒,

$$m_0v_0 = (m_0 + M)v_1 \quad (1分)$$

$$\text{解得 } v_1 = 2.5 \text{ m/s}$$

根据能量守恒定律有

$$m_0gh = \frac{1}{2}m_0v_0^2 - \frac{1}{2}(m_0 + M)v_1^2 \quad (2分)$$

$$\text{解得 } h = 1.05 \text{ m} \quad (1分)$$

(3)从物块开始滑上斜面体到与斜面体分离, 对物块和斜面体组成的系统水平方向动量守恒

$$m_0v_0 = m_0v_2 + Mv_3 \quad (1分)$$

$$\text{根据能量守恒定律有 } \frac{1}{2}m_0v_0^2 = \frac{1}{2}m_0v_2^2 + \frac{1}{2}Mv_3^2$$

$$(1分)$$

$$\text{解得 } v_2 = -1 \text{ m/s, } v_3 = 5 \text{ m/s}$$

即物块与斜面体分离后物块的速度大小为 1 m/s, 方向水平向右

物块在  $O$  点左侧做匀速直线运动, 过  $O$  点后做减速运动

$$\text{根据动能定理有 } -km_0gs_1 = 0 - \frac{1}{2}m_0v_2^2$$

$$\text{解得 } s_1 = 0.5 \text{ m} < s \quad (1分)$$

$$\text{故不能追上} \quad (1分)$$

$$\text{物块最终与小孩相距 } \Delta s = s - s_1 = 7.5 \text{ m} \quad (1分)$$

15.【解析】(1)质子沿直线通过平行金属板, 其受到的电场力与洛伦兹力平衡

$$\text{即 } e \frac{U}{2d} = evB_0 \quad (2分)$$

$$\text{解得 } v = \frac{U}{2B_0d} \quad (1分)$$

(2)质子进入磁场区域 I 后, 需汇聚到  $O$  点才能进入磁场区域 II, 由几何关系得, 质子在磁场区域 I 中

$$\text{做圆周运动的半径 } R_1 = d \quad (1分)$$

对质子在磁场区域 I, 由洛伦兹力提供向心力得

$$evB_1 = m \frac{v^2}{R_1} \quad (1分)$$

$$\text{解得 } \frac{e}{m} = \frac{U}{2B_0 B_1 d^2} \quad (1 \text{ 分})$$

质子进入磁场区域 II 后, 最终垂直打在感光底片上, 由几何关系可知质子在磁场区域 II 中做圆周运动的半径  $R_2 = 4d$  (1 分)

对质子在磁场区域 II, 由洛伦兹力提供向心力得

$$evB_2 = m \frac{v^2}{R_2} \quad (1 \text{ 分})$$

解得  $B_2 = \frac{B_1}{4}$ , 由左手定则可知磁感应强度  $B_2$  方向垂直坐标平面向外 (2 分)

(3) 由题意可知, 只有距离  $x$  轴  $0 \sim d$  范围内的质子才能击中感光底片, 设感光底片受到的平均冲击力

$$\text{为 } F, \Delta t \text{ 时间内击中的质子个数为 } N = \frac{1}{2} n \Delta t \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{由动量定理得 } -F \Delta t = 0 - N m v \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{结合(2)问中荷质比结论可解得 } F = \frac{1}{2} n e B_1 d$$

由几何关系得, 感光底片只有上端  $4d$  的范围内有质子击中

$$\text{则感光底片单位长度受到的冲击力 } F_0 = \frac{F}{4d} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } F_0 = \frac{n e B_1}{8} \quad (1 \text{ 分})$$