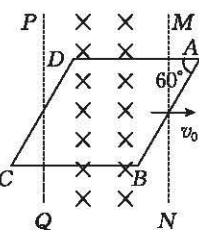


23 届邯郸市高三一模考试 物理参考答案

1. A 【解析】本题考查核反应方程,目的是考查学生的理解能力。 ${}^2_1\text{H}+{}^3_1\text{H}\rightarrow{}^4_2\text{He}+{}^1_0\text{n}$ 是核聚变反应,选项 A 正确; ${}^{238}_{92}\text{U}\rightarrow{}^{234}_{90}\text{Th}+{}^4_2\text{He}$ 是 α 衰变(自发),选项 B 错误;根据电荷数守恒和质量数守恒可得,X 的电荷数为 $94-2=92$,质量数为 $239-4=235$,中子数为 $235-92=143$,选项 C 错误; ${}^{27}_{13}\text{Al}$ 核发生衰变的过程中释放正电子的同时还有核能释放,发生质量亏损,所以 ${}^{27}_{13}\text{Al}$ 核的质量大于 ${}^{27}_{13}\text{Mg}$ 核的质量,选项 D 错误。
2. A 【解析】本题考查运动学图像,目的是考查学生的理解能力。由图可知,图 A 中物体做匀速直线运动,选项 A 正确;图 B 中物体做匀加速直线运动,选项 B 错误;图 C 中物体的加速度恒定不变,做匀变速直线运动,选项 C 错误;图 D 中物体受到的合力逐渐变大,其加速度越来越大,做变加速运动,选项 D 错误。
3. B 【解析】本题考查理想气体状态方程,目的是考查学生的推理能力。从状态 B 到状态 C,由理想气体状态方程可知 $\frac{p_B V_B}{T_B} = \frac{p_C V_C}{T_C}$,解得 $T_B = T_C = 280\text{ K}$;又因状态 A 到状态 B 为等容过程,有 $\frac{p_A}{T_A} = \frac{p_B}{T_B}$,解得 $T_A = 420\text{ K}$,选项 B 正确。
4. D 【解析】本题考查简谐运动,目的是考查学生的推理能力。由波动图像可知,波源的起振方向沿 y 轴正方向,选项 A 错误;简谐横波在 3 s 内传播了 12 m,该波的波速 $v=4\text{ m/s}$,选项 B 错误;波源的振幅 $A=10\text{ cm}$,波长 $\lambda=8\text{ cm}$,由 $v = \frac{\lambda}{T}$ 可得 $T=2\text{ s}$, $\omega = \frac{2\pi}{T} = \pi\text{ rad/s}$,波源做简谐运动的表达式为 $y = A\sin \omega t = 10\sin \pi t(\text{cm})$,选项 C 错误;波源振动 3 s 时质点 M 已通过的路程为 $5A+4\text{ cm}=54\text{ cm}$,选项 D 正确。
5. D 【解析】本题考查物体的平衡,目的是考查学生的推理能力。两梯子处于平衡状态,所受合力均为零,选项 A 错误;地面对梯子的支持力竖直向上,摩擦力沿水平方向,其合力方向斜向上,当地面对梯子的作用力沿梯子上或与水面的夹角小于梯子的倾角时,梯子将发生转动,选项 B、C 错误,D 正确。
6. C 【解析】本题考查电磁感应,目的是考查学生的分析综合能力。线框的 A 点离开磁场后,穿过线框的磁通量垂直纸面向里先增大后减小,由楞次定律可知线框中的电流先沿逆时针方向,后沿顺时针方向,选项 A 错误;从 B 点进入磁场到 D 点进入磁场的过程中线框内的感应电动势最大,有 $E_m = \frac{\sqrt{3}BLv_0}{2}$,选项 B 错误;当线框到如图所示的位置时,穿过线框的磁通量最大,此时 A 点和 C 点到磁场边界 MN 和 PQ 的距离相等,所以穿过线框的磁通量的最大值 $\Phi_m = (\frac{\sqrt{3}}{2}L^2 - \frac{L}{4} \times \frac{L}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2})B = \frac{7\sqrt{3}}{16}BL^2$,选项 C 正确;回路中感应电动势最大时热功率最大,有 $P_{\max} = \frac{E_m^2}{R} = \frac{3B^2L^2v_0^2}{4R}$,选项 D 错误。
7. B 【解析】本题考查动量守恒定律,目的是考查学生的分析综合能力。炮弹炸裂的过程水平方向动量守恒,设炮弹炸裂前的速度大小为 v ,则 $v = \sqrt{\frac{E}{m}}$,设炸裂后瞬间两块碎片的速度分别为 v_1 、 v_2 ,有 $2mv = mv_1 + mv_2$, $E + \frac{1}{4}E = \frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2}mv_2^2$,解得 $v_1 = \frac{3}{2}\sqrt{\frac{E}{m}}$, $v_2 = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{E}{m}}$ 。根据平抛运动规律有 $H = \frac{1}{2}gt^2$,两块碎片落地点之间的距离 $x = (v_1 - v_2)t$,解得 $x = \sqrt{\frac{2EH}{mg}}$,选项 B 正确。
8. CD 【解析】本题考查场的概念,目的是考查学生的理解能力。电场和磁场都是客观存在的物质,选项 A 错



误;电场线和磁感线是为了形象地描述电场和磁场而人为引入的虚拟的线,选项 B 错误、C 正确;电荷和电荷之间的相互作用是通过电场发生的,磁极和磁极、通电导体和磁极之间都是通过磁场发生相互作用的,选项 D 正确。

9. BC 【解析】本题考查万有引力与航天,目的是考查学生的推理能力。探测器在 M 点的速度最小,选项 A 错误;由 $a = \frac{GM}{r^2}$ 可知,探测器在椭圆轨道上的 P 点与在圆轨道上的 Q 点的加速度大小相等,选项 B 正确;设火星的半径为 R,探测器在椭圆轨道上 P 点的速度大小为 v_P ,在 M 点的速度大小为 v_M ,则有 $Rv_P = 3Rv_M$,解得 $\frac{v_P}{v_M} = 3$,选项 C 正确;椭圆的半长轴 $a = 2R$,根据开普勒第三定律有 $\frac{T_{椭圆}^2}{T_{圆}^2} = \frac{a^3}{R^3} = \frac{8}{1}$,选项 D 错误。

10. ABD 【解析】本题考查机械能守恒定律,目的是考查学生的分析综合能力。小球经过 Q 点时在竖直方向仅受到重力作用,选项 A 正确;根据机械能守恒定律有 $m_B g(d \tan \theta + \frac{d}{\tan \theta}) = mg(\frac{d}{\sin \theta} - \frac{d}{\cos \theta})$,解得 $m_B = \frac{m}{5}$,选项 B 正确;设小球在最高点的加速度大小为 $a_{高}$,则物块对应的加速度大小为 $a_{高} \sin \theta$,则有 $T_{高} \sin \theta + \frac{m}{5}g = \frac{m}{5}a_{高}$, $mg - T_{高} = ma_{高} \sin \theta$,解得 $T_{高} = \frac{mg}{7}$,选项 C 错误;设轻绳与水平方向的夹角为 α 时,系统的总动能为 E_k ,有 $E_k = mg(\frac{d}{\sin \theta} - \frac{d}{\cos \alpha}) - \frac{m}{5}g(\frac{d}{\tan \theta} - d \tan \alpha)$,解得 $E_k = mgd(\frac{7}{5} + \frac{\sin \alpha - 5}{5 \cos \alpha})$, $\frac{\sin \alpha - 5}{\cos \alpha}$ 为第一象限内单位圆上的点与定点(0,5)连线的斜率,所以 $E_k \leq \frac{7-2\sqrt{6}}{5}mgd$,选项 D 正确。

11. (1)金属 (2分) (2)1.430 (2分) (3)($\frac{d}{\Delta t_2}$)² - ($\frac{d}{\Delta t_1}$)² (2分)

【解析】本题考查验证机械能守恒定律实验,目的是考查学生的实验能力。

(1)为了减小空气阻力的影响,实验对象密度要大,不能选择塑料材质的,应选择金属小球。

(2)由题图可知游标卡尺为二十分度的,所以小球的直径 $d = (14 + 0.05 \times 6) \text{ mm} = 14.30 \text{ mm} = 1.430 \text{ cm}$ 。

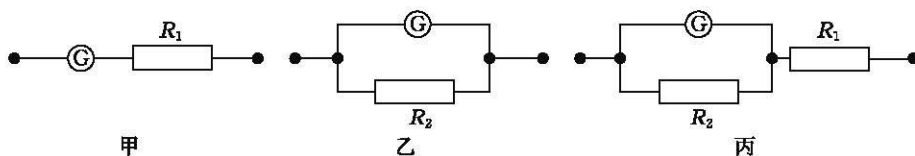
(3)小球从光电门 1 下落到光电门 2 的过程中小球的重力势能减小量 $\Delta E_p = mgL$,动能增加量 $\Delta E_k = \frac{1}{2}m(\frac{d}{\Delta t_2})^2 - \frac{1}{2}m(\frac{d}{\Delta t_1})^2$,若小球下落过程中机械能守恒,则有 $\Delta E_k = \Delta E_p$,整理后有 $(\frac{d}{\Delta t_2})^2 - (\frac{d}{\Delta t_1})^2 = 2gL$ 。

12. (1)24 (2分) 1.2 (2分) (2)电压 (2分) 0~15 V (3分)

【解析】本题考查多用电表改装,目的是考查学生的实验能力。

(1)由题意知电流表 G 的满偏电压 $U_g = I_g R_g = 0.6 \text{ V}$,开关 S_1 、 S_2 都断开时为电压表,原理示意图如图甲所示,当达到满偏时有 $U_R = U - U_g = 2.4 \text{ V}$,所以分压电阻 $R_1 = \frac{U_R}{I_g} = 24 \Omega$;开关 S_1 、 S_2 都闭合时为电流表,原理示意图如图乙所示,当达到满偏时有 $I_2 = I - I_g = 0.5 \text{ A}$,所以 $R_2 = \frac{U_g}{I_2} = 1.2 \Omega$ 。

(2)开关 S_1 闭合、 S_2 断开时为电压表,原理示意图如图丙所示,当达到满偏时有 $U = I_g R_g + 0.6 \text{ A} \times R_1 = 15 \text{ V}$ 。



13. 【解析】本题考查动量定理、动能定理的应用,目的是考查学生的推理能力。

(1) 设 $0 \sim 6$ s 内力 F 对木板 A 的冲量大小为 I_F , $t=6$ s 时木板的速度大小为 v_0 , 结合动量定理、动能定理有

$$I_F = \frac{0+10}{2} \times 6 \text{ N} \cdot \text{s} = Mv_0 \quad (2 \text{ 分})$$

$$W = \frac{1}{2} Mv_0^2 \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $W=90$ J。 (1 分)

(2) 滑块 B 在木板 A 上滑动时, A 、 B 间的滑动摩擦力大小 $f=15$ N (1 分), 滑块 B 的加速度大小 $a_B=5$ m/s² (1 分), 设滑块 B 在木板 A 上滑动的时间为 t , 此过程中木板 A 的加速度大小为 a_A , 则有

$$a_A = \frac{15-10}{5} \text{ m/s}^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$v_0 = (a_A + a_B)t \quad (1 \text{ 分})$$

$$L = v_0 t - \frac{1}{2} a_A t^2 - \frac{1}{2} a_B t^2 \quad (1 \text{ 分})$$

解得 $L=3$ m。 (1 分)

14. 【解析】本题考查光的折射, 目的是考查学生的推理能力。

(1) 作出光路图如图所示, 根据几何关系有

$$\sin \theta_1 = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}R}{R} \quad (1 \text{ 分})$$

$$n = \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_2} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\frac{d}{\sin \theta_3} = \frac{R}{\sin \theta_2} \quad (1 \text{ 分})$$

解得 $d=\sqrt{2}R$ 。 (1 分)

(2) 从 D 点射入的光在透明体中传播的距离为 $2R$, 有

$$t_1 = \frac{2Rn}{c} + \frac{(\sqrt{2}-1)R}{c} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } t_1 = \frac{(3\sqrt{2}-1)R}{c} \quad (2 \text{ 分})$$

(3) 在 $\triangle BOM$ 和 $\triangle OPM$ 中, 有

$$BM = 2R \cos \theta_2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\frac{MP}{\sin(\theta_1 - \theta_2)} = \frac{R}{\sin \theta_2} \quad (1 \text{ 分})$$

$$t_2 = n \frac{BM}{c} + \frac{MP}{c} \quad (1 \text{ 分})$$

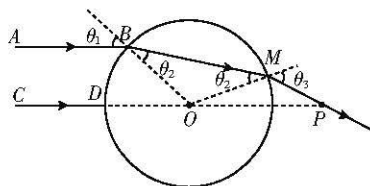
$$\text{解得 } t_2 = \frac{(3\sqrt{6}-\sqrt{2})R}{2c} \quad (1 \text{ 分})$$

15. 【解析】本题考查带电粒子在电场、磁场中的偏转, 目的是考查学生的分析综合能力。

(1) 根据动能定理有

$$qU_0 = \frac{1}{2} mv_0^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v_0 = \sqrt{\frac{2qU_0}{m}} \quad (1 \text{ 分})$$



(2) 设粒子在偏转电场中运动的时间为 t , 则有

$$L = v_0 t \quad (1 \text{ 分})$$

$$Eq = ma \quad (2 \text{ 分})$$

$$\tan \theta = \frac{at}{v_0} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } E = \frac{2U_0 \tan \theta}{L} \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 设粒子经过电场偏转后的侧移量为 y_1 , 经过磁场偏转后的侧移量为 y_2 , 粒子在磁场中运动的半径为 r , 当粒子的速度与检测板垂直时, 存在最小半径, 结合几何关系有

$$qv_0 B = m \frac{v_0^2}{r} \quad (1 \text{ 分})$$

$$r \sin \theta = L \quad (1 \text{ 分})$$

$$\frac{1}{2} \tan \theta = \frac{y_1}{L} \quad (1 \text{ 分})$$

$$y_2 = r(1 - \cos \theta) \quad (1 \text{ 分})$$

$$y_1 - y_2 = \frac{R_{\min}}{\cos \theta} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } B = \frac{\sin \theta}{L} \sqrt{\frac{2mU_0}{q}} \quad (1 \text{ 分})$$

$$R_{\min} = \frac{L \sin \theta}{2} - \frac{L - L \cos \theta}{\tan \theta} \quad (1 \text{ 分})$$

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)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**。

