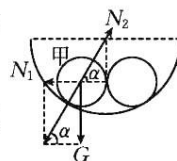


高三物理考试参考答案

1. B 【解析】本题考查原子物理,目的是考查学生的理解能力。放射性元素衰变的周期与环境温度无关,选项 A 错误;该衰变方程为 ${}_{84}^{238}\text{Pu} \rightarrow {}_{2}^4\text{He} + {}_{82}^{234}\text{U}$, X 为 ${}_{2}^4\text{He}$,该衰变为 α 衰变,选项 B 正确; ${}_{84}^{238}\text{Pu}$ 的比结合能比 ${}_{82}^{234}\text{U}$ 的比结合能小,选项 C 错误;半衰期为统计规律,选项 D 错误。
2. A 【解析】本题考查直线运动,目的是考查学生的推理能力。根据 $v^2 = 2ax$ 可知,当初速度相同时,加速度大小与位移大小成反比,可得甲、乙两汽车全力制动的加速度大小之比为 2:1,选项 A 正确。
3. B 【解析】本题考查平抛运动,目的是考查学生的推理能力。设斜坡的倾角为 θ ,则有 $\tan \theta = \frac{\frac{1}{2}gt^2}{v_0 t}$,解得 $t = \frac{2v_0 \tan \theta}{g}$,选项 B 正确。
4. A 【解析】本题考查万有引力定律,目的是考查学生的推理能力。由 $G \frac{Mm}{r^2} = m\omega^2 r$ 、 $v = \omega r$,可得 $M = \frac{v^3}{G\omega}$,选项 A 正确。
5. D 【解析】本题考查电磁感应,目的是考查学生的推理能力。每匝线圈切割磁感线的有效长度 $L = 2\pi r$,线圈中产生的感应电动势 $E = nBLv$,通过线圈的感应电流 $I = \frac{E}{R}$,解得 $I = \frac{2\pi nBrv}{R}$,选项 D 正确。
6. D 【解析】本题考查机械波,目的是考查学生的推理能力。 $t = 0.5 \text{ s}$ 时 R 点第一次达到波谷,相当于平衡位置在 $x_1 = 4 \text{ m}$ 的振动形式传播到 R 点,可得该波的传播速度大小 $v = \frac{x_R - x_1}{t} = 10 \text{ m/s}$,因此该波的周期 $T = \frac{\lambda}{v} = 0.4 \text{ s}$,选项 A 错误;该波中所有质点的起振方向都是 y 轴负方向,选项 B 错误; $1.2 \text{ s} = 3T$,因此 P 点在 $t = 1.2 \text{ s}$ 时的位置与其在 $t = 0$ 时刻的位置相同,均在平衡位置,选项 C 错误;当 R 点第一次到达波峰,相当于平衡位置在 $x_2 = 2 \text{ m}$ 的质点的振动形式传播到 R 点,需要的时间 $t = \frac{x_R - x_2}{v} = \frac{7}{10} \text{ s} = \frac{7}{4} T$,该过程中 Q 点通过的距离为 $\frac{7}{4} \times 4A = 14 \text{ cm}$,选项 D 正确。
7. C 【解析】本题考查理想变压器,目的是考查学生的分析综合能力。由 $\frac{I_2}{I_1} = \frac{n_1}{n_2}$ 可得通过副线圈的电流的有效值 $I_2 = 2 \text{ A}$,选项 A 错误; R_1 两端的电压 $U_{R1} = I_2 R_1 = 20 \text{ V}$,副线圈两端的电压 $U_2 = U_{R1} + U_{R2} = 30 \text{ V}$,由 $\frac{U_2}{U_1} = \frac{n_2}{n_1}$ 可得原线圈两端的电压 $U_1 = 120 \text{ V}$,选项 B 错误;原线圈的输入功率 $P_1 = U_1 I_1 = 60 \text{ W}$,选项 C 正确; $R_2 = \frac{U_{R2}}{I_2} = 5 \Omega$,选项 D 错误。
8. AC 【解析】本题考查带电粒子在电场中的运动,目的是考查学生的推理能力。该过程中电子所受的电场力方向与其运动方向相同,电子一直做加速直线运动,选项 A 正确;电场线的疏密表示电场的强弱,从 O 点到 A 点电场强度先增大后减小,因此电子的加速度先增大后减小,选项 B 错误;该过程中电场力对电子做正功,电子的动能增大,电势能减小,选项 C 正确、D 错误。
9. BC 【解析】本题考查物体的平衡条件,目的是考查学生的推理能力。甲球的受力情况如

图所示,由几何关系有 $\cos \alpha = \frac{\frac{R}{3}}{R - \frac{R}{3}} = \frac{1}{2}$,解得 $\alpha = 60^\circ$,因此 $N_1 = \frac{G}{\tan \alpha} = \frac{\sqrt{3}}{3} G$, $N_2 = \frac{G}{\sin \alpha}$



$=\frac{2\sqrt{3}}{3}G$, 根据牛顿第三定律可得甲球对乙球的弹力大小为 $\frac{\sqrt{3}}{3}G$ 、甲球对容器的压力大小为 $\frac{2\sqrt{3}}{3}G$, 选项 B、C

均正确, 选项 A、D 均错误。

10. AD 【解析】本题考查功能关系, 目的是考查学生的分析综合能力。滑块下滑前所受的合力为零, 因此滑块下滑的过程中所受的合力一定沿斜面向上, 合力做负功, 结合动能定理可知, 该过程中滑块的动能减小, 选项 A 正确; 因为不知道滑块下滑前弹簧是压缩的还是伸长的, 所以无法确定滑块下滑的过程中弹簧弹性势能的变化情况, 选项 B 错误; 若滑块下滑前弹簧的弹力和力 F 的方向均沿斜面向上, 则滑块下滑的过程中滑块的机械能一直减小, 选项 C 错误; 根据能量守恒定律可知, 滑块下滑的过程中滑块机械能的改变量等于力 F 与弹簧弹力做功的代数和, 选项 D 正确。

11. (1) 10.15 (2分)

(2) $\frac{d}{t}$ (2分)

(3) $\frac{kd^2}{2}$ (3分)

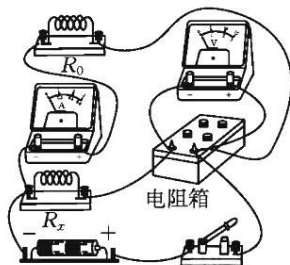
【解析】本题考查机械能守恒定律, 目的是考查学生的实验能力。

(1) 小球的直径 $d=10\text{ mm}+3\times 0.05\text{ mm}=10.15\text{ mm}$ 。

(2) 因为小球的直径比较小, 可以用平均速度代替瞬时速度, 所以小球经过最低点的速度大小 $v=\frac{d}{t}$ 。

(3) 对小球从被释放到通过最低点的过程, 根据机械能守恒定律有 $mg(L+\frac{d}{2})=\frac{1}{2}mv^2$, 整理可得 $\frac{1}{t^2}=\frac{2g}{d^2}L+\frac{g}{d}$, 有 $\frac{2g}{d^2}L+\frac{g}{d}=k$, 解得 $g=\frac{kd^2}{2}$ 。

12. (1) 如图所示 (2分)



(2) $\frac{I(R_0+R_A)-U}{U}R$ (3分)

(3) 12 (2分) 6.0 (2分)

【解析】本题考查闭合电路的欧姆定律, 目的是考查学生的实验能力。

(2) 路端电压 $U_0=I(R_0+R_A)$, 待测电阻两端的电压 $U_x=U_0-U$, 又 $U_x=\frac{U}{R}R_x$, 解得 $R_x=\frac{I(R_0+R_A)-U}{U}R$ 。

(3) 由上式变形可得 $\frac{I}{U}=\frac{R_x}{R_0+R_A}\cdot\frac{1}{R}+\frac{1}{R_0+R_A}$, 结合题图丙有 $\frac{1}{R_0+R_A}=0.02\Omega^{-1}$, $\frac{R_x}{R_0+R_A}=\frac{0.50-0.02}{2}$, 解得 $R_x=12\Omega$, $R_A=6.0\Omega$ 。

13. 【解析】本题考查理想气体方程, 目的是考查学生的推理能力。

(1) 经分析可知, 当活塞刚要离开 A 处时, 缸内气体的压强为 p_0 (2分)

从开始加热到活塞刚要离开 A 处的过程, 缸内气体做等容变化, 有

$$\frac{0.8p_0}{T_0} = \frac{p_0}{T_1} \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } T_1 = 375 \text{ K} \quad (1 \text{分})$$

(2) 假设缸内气体的热力学温度 $T_2 = 500 \text{ K}$ 时, 活塞已到达 B 处, 从活塞离开 A 处到活塞刚到达 B 处的过程, 缸内气体做等压变化, 设活塞刚到达 B 处时缸内气体的热力学温度为 T , 有

$$\frac{V_0}{T_1} = \frac{V_0 + 0.2V_0}{T} \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } T = 450 \text{ K} \quad (1 \text{分})$$

由于 $T < T_2$, 因此假设成立, 缸内气体的热力学温度 $T_2 = 450 \text{ K}$ 时, 活塞已到达 B 处, 此后由于限制装置的作用, 缸内气体做等容变化, 有

$$\frac{p_0}{T} = \frac{p}{T_2} \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } p = \frac{10}{9} p_0 \quad (1 \text{分})$$

14. 【解析】本题考查动量与能量, 目的是考查学生的推理能力。

$$(1) \text{ 根据动能定理有 } -\mu mgL = 0 - \frac{1}{2}mv_1^2 \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } v_1 = \sqrt{2\mu gL} \quad (1 \text{分})$$

(2) 设滑块与墙壁碰撞前瞬间的速度大小为 v_2 , 对滑块滑上木板至滑到木板的右端的过程, 根据动能定理有

$$-\mu mgL = \frac{1}{2}mv_3^2 - \frac{1}{2}mv_2^2 \quad (1 \text{分})$$

设滑块最后的速度大小为 v , 对滑块与墙壁碰撞后滑到木板的左端的过程, 根据动量守恒定律有

$$mv_3 = (m+2m)v \quad (2 \text{分})$$

$$\text{根据功能关系有 } \mu mgL = \frac{1}{2}mv_3^2 - \frac{1}{2}(m+2m)v^2 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } v_2 = \sqrt{5\mu gL} \quad (1 \text{分})$$

$$v = \sqrt{\frac{1}{3}\mu gL} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{对木板, 根据动量定理有 } \mu mgt = 2mv - 0 \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } t = \sqrt{\frac{4L}{3\mu g}} \quad (1 \text{分})$$

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

(1) 粒子的运动轨迹如图所示, 有

$$v \cos \theta = v_0 \quad (1 \text{分})$$

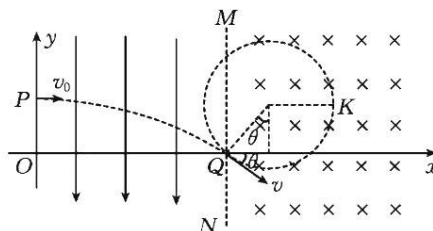
$$\text{解得 } v = \frac{5}{4}v_0 \quad (1 \text{分})$$

(2) 对粒子从 P 点运动到 Q 点的过程, 根据动能定理有

$$\frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 = qE \times \frac{3}{2}L \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } E = \frac{3mv_0^2}{16qL} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{粒子从 } P \text{ 点运动到 } Q \text{ 点的过程中的加速度大小 } a = \frac{qE}{m} \quad (1 \text{分})$$



$$\text{又 } \frac{3}{2}L = \frac{1}{2}at^2 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } t = \frac{4L}{v_0} \quad (1 \text{分})$$

(3) 设粒子在磁场中做匀速圆周运动的半径为 r , 有

$$qvB = \frac{mv^2}{r} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } r = \frac{5mv_0}{4qB} \quad (1 \text{分})$$

设粒子在磁场中通过 K 点时距 y 轴最远, 根据几何关系可知, Q, K 两点沿 x 轴方向的长度

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

$$\text{解得 } d = \frac{2mv_0}{qB} \quad (1 \text{分})$$

在粒子从 P 点运动到 Q 点的过程中, 粒子沿 x 轴方向运动的距离

$$L' = v_0 t \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } L' = 4L \quad (1 \text{分})$$

$$\text{又 } x_{\max} = L' + d \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } x_{\max} = 4L + \frac{2mv_0}{qB} \quad (1 \text{分})$$

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

 自主选拔在线

