

物理试卷参考答案

1. C 【解析】X 波段和 S 波段均为电磁波，它们在空气中的传播速度相同，选项 A 错误；根据 $v = f\lambda$ 可知，在空气中 S 波段的波长比 X 波段的更长，选项 B 错误；S 波段和 X 波段的频率都比紫外线的小，选项 C 正确；能量子的能量与其频率成正比，X 波段能量子的能量大于 S 波段能量子的能量，选项 D 错误。
2. C 【解析】飞力士棒振动的频率与双手驱动飞力士棒振动的频率相等，选项 B 错误；飞力士棒振动的频率与该棒的固有频率相等时，会产生共振现象，此时飞力士棒的振幅最大，选项 C 正确、A 错误；若负重头的质量减小，则飞力士棒的固有频率会发生变化，选项 D 错误。
3. B 【解析】当滑动变阻器的滑片自题中图示位置向左缓慢滑动时，接入电路的电阻减小，外电路总电阻减小，由闭合电路欧姆定律知干路电流增大，电流表 A 的示数增大，选项 A 错误；根据闭合电路欧姆定律可知，路端电压减小，则流过 R_2 的电流减小，选项 B 正确；根据并联电路电流特点可知，流过 R_3 的电流增大，电压表 V_1 的示数增大，选项 C 错误；因两电压表示数之和等于路端电压，路端电压减小，电压表 V_1 的示数增大，则电压表 V_2 的示数减小，选项 D 错误。
4. D 【解析】水面上的树叶只会上下振动，不能随波迁移，不会被水波推向岸边，选项 B 错误；水波传播过程中，各个质点与波源的振动频率和周期均相等，选项 A、C 均错误；根据波速公式 $v = \lambda f$ ，结合波的传播速度与水的深度成正比的条件可知，深水区的水波速度更大，波长更长，更容易发生衍射现象，选项 D 正确。
5. D 【解析】根据电容的决定式 $C = \frac{\epsilon_r S}{4\pi k d}$ 可知，当物体 C 向下移动时，电容增大，选项 A 错误；而所带电荷量不变，结合电容的定义式 $C = \frac{Q}{U}$ 可知，两板间的电压减小，选项 B 错误；在匀强电场中 $E = \frac{U}{d}$ ，综合前述有 $E = \frac{4\pi k Q}{\epsilon_r S}$ ，则电容器所带电荷量不变，电场强度的大小与板间距无关，即电场强度不变，选项 D 正确、C 错误。
6. C 【解析】 $\varphi - x$ 图像斜率的物理意义“ $-E$ ”，即 A 点到坐标原点和坐标原点到 B 点间的电场均为匀强电场，根据匀强电场中电势差与电场强度的关系 $U = Ed$ 可知，A 点到坐标原点和坐标原点到 B 点间的电场强度大小之比为 1 : 2，选项 C 正确；电子受到的电场力 $F = Eq$ ，结合牛顿第二定律可知，电子在 A、B 两点的加速度大小之比为 1 : 2，选项 A 错误；电子从 A 点到坐标原点，根据动能定理可知，电子运动过程中的最大动能为 20 eV，选项 B 错误；电子从 A 点到坐标原点和从坐标原点到 B 点，根据动量定理可知，两过程中电子所受电场力的冲量大小之比为 1 : 1，选项 D 错误。
7. A 【解析】设 $OD = r$ ，根据几何关系可知 $AO = BO = CO = 2r$ ，则固定在 A、B 点的点电荷在 O 点的电场强度大小均为 $\frac{kQ_1}{4r^2}$ ，由于固定在 A、B 点的点电荷在 O 点的电场强度方向的夹角为

120°, 则固定在 A、B 点的点电荷在 O 点的电场强度的和也为 $\frac{kQ_1}{4r^2}$, 固定在 D 点的点电荷在 O 点的电场强度大小为 $\frac{kQ_2}{r^2}$, 该电场方向与固定在 A、B 点的点电荷在 O 点的电场强度的和方向相反, 则 $\frac{kQ_1}{4r^2} \times 2 = \frac{kQ_2}{r^2}$, 解得 $Q_1 : Q_2 = 2 : 1$, 选项 A 正确。

8. BC 【解析】螺线管内部的小磁针的 N 极水平向右, 则螺线管内部的磁场方向水平向右, 即通电螺线管的 a 端是 S 极、b 端是 N 极, 选项 B 正确、A 错误; 根据右手螺旋定则可知, 电流在螺线管中的方向为从 c 到 d, 则电源的 c 端为正极、d 端为负极, 选项 C 正确、D 错误。

9. BD 【解析】根据焦耳定律和功率定义可知, 电动机的热功率 $P_{\text{热}} = I^2 R_1$, 选项 B 正确; 电动机消耗的电功率一部分为热功率, 另一部分为输出的机械功率, 即 $P = UI > I^2 R_1$, 变形可知选项 A 错误; 电源的输出功率此时恰好最大, 结合题意显然有 $R_2 > 0$, 则此时路端电压 $U_{\text{端}}$ 小于或等于 U_r , 结合闭合电路欧姆定律可知, 电源电动势 $E > 2U$, 选项 C 错误; 若电路中电流可在 $[\frac{E}{10r}, \frac{3E}{4r}]$ 间变化, 结合输出功率 $P_{\text{出}} = (E - Ir)I$ 可知, 电源的最大输出功率为 $\frac{E^2}{4r}$, 选项 D 正确。

10. AD 【解析】根据同侧法可知, 质点 P 在 $t=0$ 时刻沿 y 轴正方向振动, 质点 Q 在 $t=0$ 时刻沿 y 轴负方向振动, 选项 A 正确; 根据题意有 $\frac{1}{4}T = 3$ s, 解得 $T = 12$ s, 该简谐横波的频率 $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{12}$ Hz, 选项 B 错误; 该简谐横波的传播速度 $v = \frac{\lambda}{T} = \frac{2}{3}$ m/s, 选项 D 正确; 质点 P 在 $t=0$ 时刻沿 y 轴正方向振动且位于平衡位置上方, 则质点 P 在 0~3 s 内通过的路程大于 0.1 m 小于 0.2 m, 选项 C 错误。

11. (1) 11.75 (2分)

$$(2) \frac{\pi^2 (l_0 + \frac{d}{2})}{4t_0^2} \quad (2分)$$

(3) AD (2分。选对 1 项得 1 分, 选错不得分)

【解析】(1) 根据题图乙所示游标卡尺可知, 其精度是 0.05 mm, 该摆球的直径 $d = 11 \text{ mm} + 15 \times 0.05 \text{ mm} = 11.75 \text{ mm}$ 。

(2) 根据题图丙可知, 单摆的周期 $T = 4t_0$, 单摆的摆长 $L = l_0 + \frac{d}{2}$, 结合单摆周期公式 $T =$

$$2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}, \text{解得当地的重力加速度 } g = \frac{\pi^2 (l_0 + \frac{d}{2})}{4t_0^2}。$$

(3) 根据单摆周期公式 $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$, 变形有 $g = \frac{4\pi^2 L}{T^2}$, 若以摆线长作为摆长来计算, 摆长 L 偏小, g 的测量值偏小, 选项 A 正确; 以摆球直径和摆线长之和作为摆长来计算, 摆长 L 偏大, g 的测量值偏大, 选项 B 错误; 测摆线长时摆线拉得过紧, 则摆长的测量值偏大, 所以重

力加速度的测量值偏大,选项 C 错误;摆线上端未牢固地系于悬点,摆动中出现了松动,使摆线长度增加了,摆长的测量值偏小,重力加速度的测量值偏小,故选项 D 正确。

12. (1) $0 \sim 3$ (2分) $\frac{(I_1 - I_0)R_0}{I_0}$ (2分)

(2) 12.6 (2分) 1.6 (3分)

【解析】(1) 定值电阻 R_0 比电流表 \textcircled{A} 的内阻略小, 则流过 R_0 的电流比流过电流表 \textcircled{A} 的电流大, 则干路中的电流表 \textcircled{A} 应选用的量程为 $0 \sim 3$ A; 根据并联电路的特点有 $I_0 R_A = (I_1 - I_0) R_0$, 解得电流表 \textcircled{A} 的内阻 $R_A = \frac{(I_1 - I_0) R_0}{I_0}$ 。

(2) 根据闭合电路欧姆定律有 $E = U + I(R_A + r)$, 变形可得 $U = E - I(R_A + r)$, 结合题图丙可知, $U - I$ 图像的纵轴截距等于电动势 $E = 12.6$ V, $U - I$ 图像的斜率的绝对值为 $(R_A + r)$, 则内阻 $r = 1.6 \Omega$ 。

13. 解: (1) 带电小球放置于 B 点时恰好能保持静止, 根据受力平衡有

$$F_{\text{库}} = mg \quad (2 \text{分})$$

根据库仑定律有

$$F_{\text{库}} = \frac{kQq}{x^2} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } x = \sqrt{\frac{kQq}{mg}} \quad (2 \text{分})$$

(2) 根据电势能变化量和电场力做功的关系有

$$W_{BC} = -\Delta E_p = 4.8 \times 10^{-6} \text{ J} \quad (2 \text{分})$$

$$B、C \text{ 两点间的电势差 } U_{BC} = \frac{W_{BC}}{q} \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } U_{BC} = 15 \text{ V} \quad (1 \text{分})$$

14. 解: (1) 由题图可知, 该简谐横波的周期 $T = 4$ s (1分)

设波长为 λ , 根据题图可知 A、B 两点间的距离满足

$$x = n\lambda + \frac{1}{2}\lambda \quad (n = 0, 1, 2, \dots) \quad (2 \text{分})$$

根据波长、波速和周期的关系

$$v = \frac{\lambda}{T} \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } v = \frac{1}{2n+1} \text{ m/s} \quad (n = 0, 1, 2, \dots) \quad (2 \text{分})$$

(2) 此时该波的波长 $\lambda' = v' \cdot t$ (2分)

根据题意可知 $x' = 2\lambda'$ (2分)

$$\text{解得 } x' = 1.6 \text{ m} \quad (2 \text{分})$$

15. 解: (1) 小球释放后在竖直方向上做自由落体运动, 设小球到达 B 点时竖直方向的分速度为 v_y , 根据运动规律有

$$v_y^2 = 2gL \quad (2 \text{分})$$

根据几何关系有

$$v_y = v \cos 45^\circ \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } v = 2\sqrt{gL}。 \quad (2 \text{分})$$

(2) 小球从 A 点运动到 B 点的过程中, 根据动能定理有

$$EqL + mgL = \frac{1}{2}mv^2 - 0 \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } E = \frac{mg}{q}。 \quad (2 \text{分})$$

(3) 设 N 点的坐标为 (x_N, y_N) , 小球从 D 点运动到 N 点的时间为 t , 小球从 D 点运动到 N 点的过程中, 竖直方向做竖直上抛运动, 根据运动规律有

$$y_N = \frac{(v \cos 45^\circ)^2}{2g} \quad (2 \text{分})$$

$$v \cos 45^\circ = gt \quad (1 \text{分})$$

小球从 D 点运动到 N 点的过程中, 水平方向做匀加速直线运动, 设其水平方向的分加速度大小为 a , 根据牛顿第二定律有

$$Eq = ma \quad (1 \text{分})$$

根据运动规律有

$$x_N + L = (v \sin 45^\circ)t + \frac{1}{2}at^2 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 N 点的坐标为 } (2L, L)。 \quad (1 \text{分})$$

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**官方微信信号：**zizzsw**。

