

2025 届普通高等学校招生全国统一考试
青桐鸣高二联考参考答案

物理 (A)

1. C 解析:同一电源接入不同的电路中,电动势不会发生变化,电动势是由电源本身性质决定,A 错误;我国常用的一节 1 号、2 号、3 号、5 号、7 号干电池的电动势相同,都是 1.5 V,B 错误;由题电池板不接负载时的电压是 $U=0.8\text{ V}$,则电池的电动势为 $E=U=0.8\text{ V}$,已知短路电流是 $I=0.04\text{ A}$,又 $E=I_{\text{短}}R$,得到 $R=20\ \Omega$,C 正确;某太阳能充电器标有 $2\ 600\text{ mA}\cdot\text{h}$,此物理量越大,则充电宝所储存的电量越多,与充电电流无关,D 错误。故选 C。
2. D 解析:等量同种电荷周围电场线和等势线的分布,在电场线分布中上下、左右的电场强度大小与电势均关于中心线对称,沿着电场线电势降低,选项 A 错误; P 、 S 处于匀强电场中,场强相同,电势不同,选项 B 错误;以正点电荷为圆心的圆周上的 P 、 S 两点场强大小相等,方向不同,电势相等,选项 C 错误;位于静电平衡的导体内部的 P 、 S 两点,场强均为零,电势相等,选项 D 正确。故选 D。
3. D 解析:文中提到用管色演奏双调时,琵琶也会发出声音,奏其他调,琵琶就不会发出声音,这是琵琶与双调的共振现象,D 正确。故选 D。
4. B 解析:手机周围存在磁场,对磁性物体会产生影响,A 错误;电磁波波长 $\lambda=\frac{c}{f}=\frac{3\times 10^8}{1\ 875\times 10^6}\text{ m}=0.16\text{ m}$,B 正确;5G 信号和 4G 信号频率不同,在空中相遇不会发生干涉现象,C 错误;5G 信号和 4G 信号都属于横波,D 错误。故选 B。
5. A 解析:冲量 $I=Ft$,所以重力对小球的冲量大小为 $I=mgt$,A 正确,轨道对小球有支持力,支持力的方向一直指向圆心 O ,所以在 t 时间内对小球的冲量不为 0,B 错误;竖直方向上动量变化量为 0,所以轨道对小球的作用力竖直向上的冲量的大小为 $I_1=mgt$,水平方向的冲量大小为 $I_2=mv$,故轨道对

小球的作用力的冲量大小为 $I=\sqrt{I_1^2+I_2^2}=\sqrt{m^2g^2t^2+m^2v^2}$,C 错误,D 错误。故选 A。

6. C 解析:圆锥底面上所有点都在同一等势面上,电势相等,A 错误;根据对称性和电场强度的叠加可得, C 点与 D 点场强大小、方向均相同,B 错误;由几何关系可知 $AO=BO=\frac{\sqrt{3}}{2}d$, A 处电荷在 O 点产生的电场强度大小 $E_{AO}=\frac{kq}{AO^2}=\frac{4kq}{3d^2}$,方向从 A 到 B , B 处电荷在 O 点产生的电场强度大小 $E_{BO}=\frac{kq}{BO^2}=\frac{4kq}{3d^2}$,方向从 A 到 B ,所以 O 点的电场强度 $E_O=E_{AO}+E_{BO}=\frac{8kq}{3d^2}$,C 正确;根据电场线特点, M 点电势高, N 点电势低,根据负电荷在电势低的地方电势能大,故负电荷在 M 点的电势能小于 N 点的电势能,D 错误。故选 C。

7. C 解析:由干涉规律可知,在 AB 上任取一点 P ,当 P 到 B 、 C 点的距离为半波长的偶数倍时,为干涉的加强点,即 $PB-PC=n\frac{\lambda}{2}$ (n 取偶数),由题意可知 $-10\sqrt{3}\text{ m}\leq PB-PC\leq 10\text{ m}$,所以 n 可以取 $-4,-2,0,2$,所以 AB 边上有 4 个加强点,C 正确。故选 C。

8. A 解析:由单摆周期公式 $T=2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ 可知,细线碰到铁钉后摆动的周期为 $T'=2\pi\sqrt{\frac{L}{4g}}=\frac{T}{2}$,D 错误;小球通过最低点时,有 $T-mg=m\frac{v^2}{L}$,细线碰到铁钉后,小球做圆周运动的半径由 L 变为 $\frac{L}{4}$,所以细线的拉力一定变大,B 错误;小球摆到最高点时

有 $T = mg \cos \theta$, 细线碰到铁钉后, 小球向右摆起的最大高度不变, 但是最大摆角变大, 所以小球摆到最右侧时细线中的拉力小于小球在最左侧时细线中的拉力, A 正确; C 错误。故选 A。

9. BC 解析: 由振动方程可知, 小球的振幅为 $A = 10 \text{ cm}$, 所以小球运动的范围大小为 $\Delta x = 2A = 20 \text{ cm}$, B 正确, 运动的周期为 $T = \frac{2\pi}{5\pi} \text{ s} = 0.4 \text{ s}$, A 错误; 将 $t = 0.6 \text{ s}$ 代入振动方程解得 $y = 10 \text{ cm}$, 小球运动到最高点, 所以小球加速度向下, 合外力向下, C 正确; 将 $t = 0.5 \text{ s}$ 代入振动方程解得 $y = 0$, 所以小球在平衡位置, 弹簧弹力等于重力, 所以弹簧处于拉伸状态, 弹性势能不为 0, D 错误。故选 B、C。

10. BD 解析: 开关 S_1 闭合、 S_2 断开时, 电流表示数 $I_1 = E / (R_1 + R_2 + r)$, 得 $I_1 = 0.8 \text{ A}$, 电压表示数 $U_1 = I_1 \times (R_1 + R_2)$, 得 $U_1 = 2.4 \text{ V}$, A 错误; 开关 S_1 闭合、 S_2 断开时, 电容器的电荷量为 $Q_1 = C \times I_1 R_1 = 3.2 \times 10^{-12} \text{ C}$, B 正确; 开关 S_1 、 S_2 闭合后, 外电阻 $R = (R_1 + R_2) \times (R_3 + R_4) / (R_1 + R_2 + R_3 + R_4)$, $R = 2.25 \Omega$, 总电流 $I = E / (R + r) = 1 \text{ A}$, 电压表示数 $U_2 = I \times R = 2.25 \text{ V}$, 电流表的示数 $I_2 = U_2 / (R_1 + R_2)$, 得 $I_2 = 0.75 \text{ A}$, C 错误; 开关 S_1 、 S_2 闭合后, 电容器两端电压 $U = I_2 \times R_1 - (I - I_2) \times R_3 = 0$, 所以此时电容器的电荷量为 $Q_2 = 0$, 故电容器的电量变化量 $\Delta Q = 3.2 \times 10^{-12} \text{ C}$, D 正确。故选 B、D。

11. BD 解析: 两小球速度相等时, 弹簧可能最短, 也可能最长, A 错误; 两小球速度相等时, 弹簧的弹性势能最大, 两小球组成的系统动量守恒有 $I = m_A v_0 = (m_A + m_B) v_{共}$, 能量守恒有 $\frac{1}{2} m_A v_0^2 = \frac{1}{2} (m_A + m_B) v_{共}^2 + E_p$, 解得 $E_p = 7.5 \text{ J}$, B 正确; 当弹簧弹力为 0 时, 两小球的速度取最大值, 过程中动量守恒有 $m_A v_0 = m_A v_1 + m_B v_2$, 动能守恒有 $\frac{1}{2} m_A v_0^2 = \frac{1}{2} m_A v_1^2 + \frac{1}{2} m_B v_2^2$, 解得 $v_1 = 5 \text{ m/s}$, $v_2 = 15 \text{ m/s}$, 或者 $v_1 = 10 \text{ m/s}$, $v_2 = 0$ (舍去), 所以小球 A 的速

度最小为 $v_1 = 5 \text{ m/s}$, 小球 B 的速度最大为 $v_2 = 15 \text{ m/s}$, C 错误, D 正确。故选 B、D。

12. ABD 解析: 小球在 A 点静止, 说明小球在 A 点受力平衡。对小球进行受力分析可知电场强度方向水平向左, 则由几何关系, $qE = \frac{3}{4} mg$, $F_N = \frac{5}{4} mg$, 则 $E = \frac{3mg}{4q}$, A 正确, B 正确; 轨道内侧任意两点间的电势差最大值 $\Delta U_m = Ed_m = 2RE = \frac{3mgR}{2q}$, C 错误; 在等效最高点, 仅电场力和重力的合力提供向心力时有最小速度, 由 $\frac{5}{4} mg = m \frac{v^2}{R}$, 得 $v = \frac{\sqrt{5gR}}{2}$, D 正确。故选 A、B、D。

13. 答案: (1) 减小 (1 分) (2) 6.25 (2 分)
(3) 0.42 (1 分) 0.079 (2 分)

解析: (1) 小车通过光电门时的速度大小为 $v = \frac{d}{t}$, 通过光电门 1 的时间长, 说明小车通过光电门 1 的速度小于通过光电门 2 时的速度, 说明小车在做加速运动, 平衡摩擦力过度, 应减小垫块的厚度。

(2) 遮光片的宽度为 $d = 6 \text{ mm} + 5 \times 0.05 \text{ mm} = 6.25 \text{ mm}$ 。

(3) 小车通过光电门 1 的速度大小 $v_1 = \frac{d}{t_1} = \frac{6.25 \times 10^{-3} \text{ m}}{0.015 \text{ s}} = 0.42 \text{ m/s}$, 两小车一起通过光电

门 2 的速度大小为 $v_2 = \frac{d}{t_2} = \frac{6.25 \times 10^{-3} \text{ m}}{0.032 \text{ s}} \approx 0.195 \text{ m/s}$, 辆小车的总动量大小为 $P_2 = (m_A + m_B) v_2 = 0.079 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$ 。

14. 答案: (1) 8.10 (8.08~8.12 均可) (2 分)
(2) 0.732 (0.731~0.733 均可) (2 分)
(3) 0.4 (2 分)

(4) $\frac{\pi R_s d^2}{4l}$ (2 分) 2.1×10^{-6} (2 分)

解析: (1) 用米尺测出接入电路部分的金属丝长度为 8.10 cm。(2) 根据螺旋测微器读数规则可得 $d = 0.5 \text{ mm} + 0.232 \text{ mm} = 0.732 \text{ mm}$ 。(0.731~

0.733 均可)。(3)根据伏安法测出金属丝的阻值为 $R_x = \frac{U}{I} = \frac{1.0 \text{ V}}{2.5 \text{ A}} = 0.4 \Omega$; (4)根据电阻定律得 $R_x = \rho \frac{l}{S} = \rho \frac{l}{\frac{\pi d^2}{4}}$ 得 $\rho = \frac{\pi R_x d^2}{4l}$, 代入数据得 $\rho = \frac{\pi R_x d^2}{4l} = \frac{3.14 \times 0.4 \times (7.32 \times 10^{-4})^2}{4 \times 8.10 \times 10^{-2}} \Omega \cdot \text{m} \approx 2.1 \times 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$ 。

15. 答案: (1) 5 m/s 1.2 s (2) 80 cm

解析: (1) 由波形图可知, 质点 P 的平衡位置坐标为 $x_1 = 2.5 \text{ m}$ (1分)

当 P 点第一次回到平衡位置时, 是坐标原点 O 的振动状态传播到了 P 点, 所以该波的传播速度大小为 $v = \frac{x}{t} = \frac{2.5 \text{ m}}{0.5 \text{ s}} = 5 \text{ m/s}$ (2分)

由波速公式 $v = \frac{\lambda}{T}$ 可知, 该波的周期 $T = \frac{\lambda}{v} = 1.2 \text{ s}$ (2分)

(2) 该波传播到 Q 点用时 $t_1 = \frac{x}{v} = \frac{9-6}{5} \text{ s} = 0.6 \text{ s}$ (1分)

所以质点 Q 振动的时间为 $t_2 = 3 \text{ s} - 0.6 \text{ s} = 2.4 \text{ s} = 2T$ (2分)

质点在一个周期 T 内运动的路程为 4 个振幅, 所以质点 Q 在 t_2 时间内运动的路程为 $s = 2 \times 4A = 2 \times 4 \times 10 \text{ cm} = 80 \text{ cm}$ (2分)

16. 答案: (1) 0.2 m (2) $\frac{E_1}{E_0} = 3$ (3) $\sqrt{5} v_0$ (0.8 m, 0.5 m)

解析: (1) 粒子在 x 方向做速度为 v_0 的匀速直线运动, y 方向上在 $0 \sim t, t \sim 2t, 2t \sim 4t$ 时间内分别做匀变速直线运动。

在 $0 \sim t, 2t \sim 4t$ 时间内加速度大小 $a_1 = \frac{qE_0}{m}$ (1分)

在 $t \sim 2t$ 时间内加速度大小 $a_2 = \frac{qE_1}{m}$ (1分)

粒子在 t 时刻在 N 点以与 x 轴正方向成 $\theta = 45^\circ$ 的角度第一次穿过 x 轴, 可得此时粒子沿 y 轴方向的速度大小 $v_1 = v_0 \tan \theta = v_0$ (1分)

由 $d = \frac{v_1}{2} t, x_N = v_0 t$ 可得 $x_N = 2d = 0.2 \text{ m}$ (1分)

故 x 轴上的 N 点到 O 点的距离为 0.2 m (1分)

(2) 设 2t 时刻粒子沿 y 轴方向的速度大小为 v_2 , 由 2t 时刻粒子所在位置的 y 坐标也为 d, 可得 $\frac{v_2 - v_1}{2}$

$t = d$ 即 $v_2 = 2v_1$ (1分)

又 $a_1 = \frac{v_1}{t}, a_2 = \frac{v_1 + v_2}{t}$ (1分)

可得 $a_2 = 3a_1$, 即 $E_1 = 3E_0, E_1$ 与 E_0 的比值

$\frac{E_1}{E_0} = 3$ (1分)

(3) 2t 时刻, 粒子的速度大小

$v_{2t} = \sqrt{v_0^2 + v_2^2} = \sqrt{5} v_0$ (1分)

4t 时刻, 粒子沿 y 轴方向的速度为

$v_3 = v_2 - a_1 \cdot 2t = 0$ (1分)

故粒子在 $2t \sim 4t$ 内沿 y 轴方向的位移大小

$\Delta y = \frac{v_2 + v_3}{2} \cdot 2t = 4d$ (1分)

4t 时刻, 粒子的 x 坐标为 $v_0 \cdot 4t = 8d = 0.8 \text{ m}$ (1分)

4t 时刻, 粒子的 y 坐标为 $d + \Delta y = 5d = 0.5 \text{ m}$ (1分)

故 4t 时刻, 粒子的位置坐标为 (0.8 m, 0.5 m) (1分)

17. 答案: (1) 6 N (2) 2 m/s (3) 0.25 m

解析: (1) 小物块 P 从 A 点到 B 点的过程, 有

$mgR = \frac{1}{2} m v_0^2$ (1分)

经过 B 点时, 合外力提供向心力, 有 $F_N - mg = m \frac{v_0^2}{R}$ (1分)

由牛顿第三定律可知, 小物块 P 对轨道 B 点的压力大小为 $F'_N = F_N = 6 \text{ N}$ (2分)

(2) 小物块 P 滑上木板 C 后, 做匀减速运动, 加速度大小为 $a_1 = \mu g = 4 \text{ m/s}^2$ (1分)

木板 C 做匀加速运动, 加速度大小为 $a_2 = \frac{\mu mg}{m} = 4 \text{ m/s}^2$ (1分)

到与木板 D 发生碰撞前瞬间,木板 C 运动有

$$\frac{1}{2}a_2t^2=d \quad (1 \text{分})$$

解得 $t=0.5 \text{ s}$

此时小物块 P 的速度大小为 $v_{A1}=v_0-a_1t=4 \text{ m/s}$ (1分)

木板 C 的速度大小为 $v_{C1}=a_2t=2 \text{ m/s} < v_{A1}$,小物块 A 未与木板 C 共速

所以木板 C 与木板 D 碰撞前瞬间,木板 C 的速度大小为 $v_{C1}=2 \text{ m/s}$ (1分)

(3)小物块滑上木板 C 到木板 C 与 D 碰撞前瞬间,

小物块 P 的位移大小为 $x_1=v_0t-\frac{1}{2}a_1t^2=2.5 \text{ m}$ (1分)

该过程中小物块相对木板 C 滑动的相对距离为

$$\Delta x_1=x_1-d=2 \text{ m} \quad (1 \text{分})$$

木板 C 与木板 D 碰撞动量守恒,有 $mv_{C1}=2mv_{共1}$ (1分)

设小物块 P 与粘在一起的两木板共速,动量守恒有

$$mv_{A1}+2mv_{共1}=3mv_{共2} \quad (1 \text{分})$$

能量守恒有 $\frac{1}{2}mv_{A1}^2+\frac{1}{2}\cdot 2mv_{共1}^2=\frac{1}{2}\cdot 3mv_{共2}^2+$

$$\mu mg \cdot \Delta x_2 \quad (1 \text{分})$$

解得 $\Delta x_2=0.75 \text{ m}$ (1分)

所以小物块 P 相对木板 D 滑动的距离为

$$\Delta x=\Delta x_1+\Delta x_2-L=0.25 \text{ m} \quad (1 \text{分})$$

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**。

