

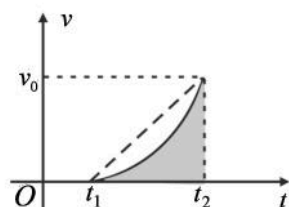
1号卷·A10联盟2026届高考原创预测卷(一)

物理参考答案

一、选择题：本题共8小题，每小题4分，共32分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合要求的。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	C	A	C	C	A	B	D	A

1. C 根据 $v-t$ 图像斜率的物理意义，可判断加速度在增大，故 A 错误；根据 $v-t$ 图像围成的面积表示位移，如答题图所示，假设汽车在 $t_1 \sim t_2$ 时间内做匀变速直线运动，其运动位移为 $x = \frac{v_0}{2}(t_2 - t_1)$ ，但实际情况是在 $t_1 \sim t_2$ 时间内做加速度增大的变加速直线运动，所以在 $t_1 \sim t_2$ 时间内运动位移 $x < \frac{v_0}{2}(t_2 - t_1)$ ，故 BD 错误，C 正确。



2. A 由题可知物块静止在弹簧上端时，弹簧的压缩量为 $\Delta x = \frac{mg}{k} = 20\text{cm}$ ，施加拉力后向上运动 10cm 的过程中，弹簧一直处于压缩状态，对物块受力分析，根据牛顿第二定律可得 $F + kx - mg = ma$ ，化简得 $F = 20.2\text{N} - 100x$ ， x 从 0.2m 变到 0.1m，故 $W = \frac{F_{0.2} + F_{0.1}}{2} \cdot \Delta x = \frac{0.2 + 10.2}{2} \times 0.1\text{J} = 0.52\text{J}$ ，故 A 正确。
3. C 月饼在空中仍受地球引力作用，所受地球引力刚好提供月饼做圆周运动的向心力，在空间站中牛顿运动定律仍然适用，故 AB 错误；空间站绕地球做圆周运动的轨道半径小于同步卫星的轨道半径，因此空间站的角速度大于同步卫星的角速度，即大于地球自转角速度，故 D 错误；由 $g = \frac{GM}{R^2} = 9.8\text{m/s}^2$ 和 $g' = \frac{GM}{(R+h)^2}$ 可得 $g' \approx 8.7\text{m/s}^2$ ，故 C 正确。
4. C 若物体未离开斜面，则物体受到重力、支持力和绳子拉力三个力，将加速度沿绳子和垂直于绳子分解，由牛顿第二定律再列方程可解得 $F_T = m(g \sin \theta + a \cos \theta)$ ；当物体刚好离开斜面时，物体只受重力和绳子拉力作用，加速度满足 $a = \frac{g}{\tan \theta}$ ，绳子拉力 $F_T = \frac{ma}{\cos \theta}$ ；当加速度 $a > \frac{g}{\tan \theta}$ 时，物体离开斜面，此时 $F_T = m\sqrt{g^2 + a^2}$ 。故只有 C 不可能。
5. A 由动量守恒定律可知新核和放出的粒子速度方向相反，由图可知新核和粒子的轨迹外切，可知它们带同种电荷，因此放射性原子核发生的是 α 衰变，故 A 正确；由于新核和粒子的动量等大反向，由 $r = \frac{mv}{qB} = \frac{P}{qB}$ 可知粒子的电荷量 q 越大，半径 r 越小，因此小圆为新核的轨迹，根据左手定则可知新核的绕行方向为顺时针，故 BC 错误；放射性原子核衰变过程中质量不守恒，故 D 错误。
6. B 碰到钉子前后瞬间金属球的速率不变，半径变小，因此绳子的拉力变大，故 A 错误；由机械能守恒可知，金属球在 B 点左右两侧上升的最大高度相等，故 B 正确；设右、左两侧偏离平衡位置的最大角度分别为 α 、 β ，则由机械能守恒可知 $mgL(1 - \cos \alpha) = mgL'(1 - \cos \beta)$ ，其中 $L' = \frac{L}{2}$ ，则 $\alpha < \beta$ ，

故 D 错误；由上式可知 $\frac{L}{L'} = \frac{1 - \cos \beta}{1 - \cos \alpha} = \frac{\sin^2 \frac{\beta}{2}}{\sin^2 \frac{\alpha}{2}}$ ，由题知角 α 、 β 是很小的角度，则左右两侧弧长之

比为 $\frac{2L' \sin \frac{\beta}{2}}{2L \sin \frac{\alpha}{2}} = \sqrt{\frac{L'}{L}}$ ，故 C 错误。

7. D 由 $E = BLv$, $I = \frac{BLv}{R}$, 可得匀速进入磁场时外力 $F = F_{安} = \frac{B^2 L^2 v}{R}$, 则第二次进入与第一次进入时外力之比为 2:1, 故 A 错误; 外力做功功率 $P = Fv = \frac{B^2 L^2 v^2}{R}$, 则第二次进入与第一次进入时外力做功功率之比为 4:1, 故 B 错误; 热量 $Q = I^2 R t = \frac{B^2 L^3 v}{R}$, 则第二次进入与第一次进入时线圈中产生的热量之比为 2:1, 故 C 错误; 电荷量 $q = \frac{\Delta\Phi}{R} = \frac{BL^2}{R}$, 则第二次进入与第一次进入时通过线圈中某一横截面的电荷量之比为 1:1, 故 D 正确。

8. A 以竖直向下为正, 由运动学公式可得 $h_1 = \frac{1}{2}gt^2$, $h_2 = gt \cdot \frac{t}{2} - \frac{1}{2}a\left(\frac{t}{2}\right)^2$, $h_1 + h_2 = 0$, 解得 $a = 8g$, 所以电场力 $F = 9mg$, 电场力的冲量大小为 $\frac{9mgt}{2}$, 故 A 正确; 返回到 M 点的速度大小为 $v_M = -v_N + a \cdot \frac{t}{2} = -gt + 8g \cdot \frac{t}{2} = 3gt$, 故 B 错误; 小球从 M 再回到 M 点, 重力势能不变, 机械能增加了 $\Delta E = \frac{1}{2}mv_M^2 = \frac{9mg^2 t^2}{2}$, 故 C 错误; 因为从 N 点到 M 点, 电场力对小球做正功, 电势能减小, 故小球在 M 点的电势能小于它在 N 点的电势能, 故 D 错误。

二、选择题: 本题共 2 小题, 每小题 5 分, 共 10 分。在每小题给出的选项中, 有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

题号	9	10
答案	ABD	BCD

9. ABD 由于 $\Delta v = g\Delta t$, 则物资在空中的速度变化方向都竖直向下, 故 A 正确; 由于 $AB = BC$, 物资相邻落点的水平距离相等, 因此物资落到山坡上的时间间隔相等, 故 B 正确; 由于第一批物资与第二批物资在空中运动的时间之差小于第二批物资与第三批物资在空中运动的时间之差, 而物资落到山坡上的时间间隔又相等, 因此物资从飞机释放的时间间隔 $t_1 < t_2$, 故 C 错误、D 正确。

10. BCD 小球受重力和洛伦磁力作用, 轨迹不是圆弧, 故 A 错误; 小球由静止释放, 可以等效为以大小相等的速度 v 水平向左、水平向右运动, 其中 $qvB = mg$, 则 $v = \frac{mg}{qB}$, 即小球的运动可等效为

以速度 $\frac{mg}{qB}$ 向右的匀速直线运动和以速率 $\frac{mg}{qB}$ 的匀速圆周运动的合成。M、Q 两点高度差

$h = \frac{2mv}{qB} = \frac{2m^2 g}{q^2 B^2}$, 故 B 正确; M、N 两点距离 $x = vT = \frac{mg}{qB} \cdot \frac{2\pi m}{qB} = \frac{2\pi m^2 g}{q^2 B^2}$, 故 C 正确; 小球

在 Q 点速度大小为 $2v$, 加速度 $a = \frac{q \times 2vB - mg}{m} = g$, 故 D 正确。

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 58 分。

11. (6 分)

【答案】(1) C; 1.5 (2) $\frac{R}{r}$ (每空 2 分)

【解析】

(1) ①玻璃砖表面可以不平行, 只要能测出入射角和折射角就能计算出玻璃的折射率, 入射角应适中, P_1 、 P_2 的距离应尽可能大一些, 这样入射光线画的要准一点, 选用两光学表面间距大的玻璃砖使得入射光线和折射光线的确定更加准确, 减小实验误差, 选项 C 正确。②折射率 $n = \frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2} = \frac{0.6}{0.4} = 1.5$ 。

(2) 由图可知 $\sin\theta_1 = \frac{ON}{OM}$, $\sin\theta_2 = \frac{ON}{OB}$, 则 $n = \frac{OB}{OM} = \frac{R}{r}$ 。

12. (10分)

【答案】(1) 甲 (2) 1.45 (1.43~1.47均可); 0.31(0.29~0.33均可) (3) <; < (每空2分)

【解析】

(1) 由于干电池的内阻和电流表的内阻相差不是很大, 若选用乙图, 则干电池内阻测量误差较大, 因此应选用甲图。

(2) 图像的纵截距表示电池的电动势, 斜率表示定值电阻与电池内阻之和, 因此 $E = 1.45\text{V}$,

$$\frac{U}{I} = R_0 + r \approx 1.81\Omega, r \approx 0.31\Omega。$$

(3) 本实验的系统误差是由于电压表的分流导致的, 因此电动势和内阻的测量值都偏小。

13. (10分)

(1) 设篮球内原有气体压强为 p_1 , 气体体积为 V_1 , 打入气体的压强为 p_0 , 打入气体的体积 $V_2 = 0.2 \times 9\text{L} = 1.8\text{L}$, 气体经历了等温变化, 则: $p_1V_1 + p_0V_2 = p_3V_1$ (3分)

解得: $p_1 = 1.3\text{atm}$ (2分)

(2) 设篮球内原有气体压强为 p_4 , 气体体积为 V_4 , 打入气体的压强为 p_0 , 打入气体的体积 $V_2 = 0.2 \times 9\text{L} = 1.8\text{L}$, 气体经历了等温变化, 则: $p_4V_4 + p_0V_2 = p_3V_1$ (3分)

解得: $p_4 = 1.56\text{atm}$ (2分)

14. (16分)

(1) 由题给条件可判断随着圆盘角速度的增大, 物体 A 先达到最大静摩擦力, 设当角速度为 ω_1 时, 物体 A 刚好达到最大静摩擦力, 则: $\mu m_A g = m_A \omega_1^2 r_A$ (1分)

则: $\omega_1 = \sqrt{6}\text{rad/s}$

因为 $\omega = 2.5\text{rad/s} > \sqrt{6}\text{rad/s}$, 则物体 A 受到的摩擦力达到最大值, 且绳子有拉力, 则:

$$\mu m_A g + F_T = m_A \omega^2 r_A \quad (2\text{分})$$

$$f_B + F_T = m_B \omega^2 r_B \quad (2\text{分})$$

解得: $f_B = 1.05\text{N}$ (1分)

A 受到的摩擦力达到最大值: $f_A = 4.8\text{N}$ (1分)

(2) 两物体都将相对转盘滑动时, 对 A 有 $T + f_A = m_A \omega_2^2 r_A$, 对 B 有 $T - f_B = m_B \omega_2^2 r_B$

解得: $\omega_2 = 2\sqrt{3}\text{rad/s} > 3\text{rad/s}$ (1分)

故当圆盘转动的角速度为 $\omega' = 3\text{rad/s}$ 时, 两物体都相对于圆盘静止, 物体 A 的线速度:

$$v_A = \omega' r_A = 1.2\text{m/s} \quad (1\text{分})$$

绳断后, 物体 A 滑至桌面, 在桌面上做匀减速运动, 则:

$$\mu_1 m_A g = m_A a, v_A^2 - v_A'^2 = 2a_A x, x = \sqrt{r^2 - r_A^2} \quad (3\text{分})$$

解得: $v_A' = 0.9\text{m/s}$

物体 A 离开桌面后做平抛运动, 则: $h = \frac{1}{2}gt^2, x' = v_A' t$ (2分)

解得: $x' = 0.45\text{m}$

物体 A 落到地面时距 O 点的水平距离为: $l = \sqrt{(x+x')^2 + r_A^2}$ (1分)

代入数据解得: $l = 0.85\text{m}$ (1分)

15. (16分)

(1) 小滑块从 A 到 B, 由动能定理得: $mgR - EqR = \frac{1}{2}mv^2$ (2分)

在 B 点: $F_N - mg = \frac{mv^2}{R}$ (2分)

代入数据解得: $F_N = 3\text{N}$

由牛顿第三定律可知小滑块第一次经过圆弧形轨道最低点 B 时对轨道的压力大小为:

$$F'_N = F_N = 3\text{N} \quad (1 \text{分})$$

(2) 小滑块所受电场力水平向左: $F_1 = Eq = 1.5\text{N} \quad (1 \text{分})$

小滑块所受重力和电场力的合力恰好平行于斜面向下, 其大小为: $F = \sqrt{F_1^2 + (mg)^2} = 2.5\text{N} \quad (2 \text{分})$

因此小滑块在斜面上不受摩擦力。

小滑块在水平轨道上受到的摩擦力: $f = \mu mg = 0.2\text{N} \quad (1 \text{分})$

从 A 到 D , 由动能定理可得: $mg(R - l_{CD} \sin 53^\circ) - Eq(R + l_{BC} + l_{CD} \cos 53^\circ) - fl_{BC} - W_{克弹} = 0 \quad (2 \text{分})$

解得: $W_{克弹} = 0.205\text{J}$

所以弹簧的最大弹性势能: $E_p = W_{克弹} = 0.205\text{J} \quad (1 \text{分})$

(3) 由分析可知, 最后小滑块静止在圆弧轨道上某点, 该点与圆心连线与水平方向夹角为 α , 则:

$$\tan \alpha = \frac{mg}{Eq} = \frac{4}{3} \quad (1 \text{分})$$

则: $\alpha = 53^\circ$

由能量守恒可得: $mgR \sin \alpha - EqR(1 - \cos \alpha) = \mu mgs \quad (2 \text{分})$

解得: $s = 5\text{m} \quad (1 \text{分})$

以上试题其他正确解法均给分

