

# 高二物理期中考试卷

## 参考答案

1. B 【解析】该同学上升时机械能增大,下降时机械能减小,选项 A 错误;该同学随摩天轮做匀速圆周运动,受到的合力始终指向圆心,选项 B 正确;该同学在最低点时处于超重状态,选项 C 错误;该同学在任意瞬间,受到的合力大小不变,选项 D 错误。
2. B 【解析】选择开关指向欧姆“ $\times 10 \Omega$ ”挡,由题图可知,被测电阻的阻值  $R = 12 \times 10 \Omega = 120 \Omega$ ,选项 B 正确。
3. C 【解析】根据力的矢量合成可知  $F = 2 \times \frac{3kq^2}{l^2} \cos 60^\circ = \frac{3kq^2}{l^2}$ ,选项 C 正确。
4. C 【解析】由于地球与哈雷彗星的质量不同,因此地球与哈雷彗星经过 A 点时受到太阳的引力大小不相等,选项 A 错误;由万有引力提供向心力可知, $a = \frac{GM}{R^2}$ ,同在 A 点,地球和哈雷彗星的加速度相同,经过 A 点时,哈雷彗星做离心运动,故哈雷彗星的速度大于地球的速度,即大于  $\frac{2\pi R}{T}$ ,地球运动的加速度从运动学的角度也可表示成  $\frac{4\pi^2 R}{T^2}$ ,选项 B 错误、C 正确;一般情况下,不同轨道的行星与太阳的连线在单位时间内扫过的面积不相等,选项 D 错误。
5. B 【解析】若粒子从 M 点运动到 N 点,电场力做正功, $E_{kN} > E_{kM}$ ,选项 A 错误;由轨迹可知带负电的粒子所受电场力方向指向上方,所以电场线方向指向下方,则由“沿电场线方向电势逐渐降低”可知  $\varphi_N > \varphi_M$ ,选项 B 正确;由  $E_p = -\varphi q$  可得  $E_{pN} < E_{pM}$ ,选项 C 错误;由电场线疏密可知 N 点的电场强度大于 M 点的电场强度,所以粒子在 N 点受到的电场力大于在 M 点受到的电场力,由牛顿第二定律可知  $a_N > a_M$ ,选项 D 错误。
6. C 【解析】当电动机的输出功率恒为 P 时,小车匀速运动时速度最大,由平衡条件有  $F = f = kv_m$ ,则小车的机械功率  $P = Fv = kv_m^2$ ,当电动机的输出功率恒为 2P 时,有  $2P = Fv = kv^2$ ,解得  $v = \sqrt{2}v_m$ ,选项 C 正确。
7. D 【解析】根据欧姆定律可得  $\frac{\Delta U_1}{\Delta I} = R_2 + r$ ,  $\frac{\Delta U_2}{\Delta I} = R_2$ ,  $\frac{\Delta U_3}{\Delta I} = r$ ,选项 D 正确。
8. AD 【解析】由等量异种点电荷形成的电场的特点可知,反天刀鱼周围的电场类似于等量异种点电荷形成的电场,选项 A 正确;负试探电荷在 A 点受到的电场力方向一定水平向左,由于试探电荷的电性未知,因此选项 B 错误;正试探电荷在电势高的地方,电势能大,由于试探电荷的电性未知,因此选项 C 错误;电场线起始于正电荷,终止于负电荷,离正电荷越近,电势越高,B 点的电势高于 A 点的电势,选项 D 正确。
9. CD 【解析】由题图乙可知  $R_1 = \frac{20}{4 \times 10^{-3}} \Omega = 5\,000 \Omega = 5 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = \frac{40}{4 \times 10^{-3}} \Omega = 10\,000 \Omega = 10 \text{ k}\Omega$ ,选项 A、B 错误;两电阻并联,其两端电压相等且都为  $U = 10 \text{ kV}$ ,则有  $I_1 = \frac{U}{R_1} = 2 \text{ A}$ ,

$$I_2 = \frac{U}{R_2} = 1 \text{ A}, \text{选项 C、D 正确。}$$

10. ACD **【解析】**将平抛过程分解为沿斜面向下的匀加速直线运动和垂直斜面的匀减速直线运动,分析垂直斜面的匀减速直线运动可知,运动员从  $a$  点运动到  $c$  点的时间等于从  $c$  点运动到  $b$  点的时间,选项 A 正确;分析沿斜面的匀加速直线运动可知,由于初速度不为 0,因此相等时间内的位移之比小于 3,选项 B 错误;将平抛过程分解为水平方向的匀速直线运动和竖直方向的自由落体运动,可知  $a$ 、 $f$  两点间的距离等于  $f$ 、 $b$  两点间的距离,选项 C 正确;运动员落到斜面上,有  $\tan \theta = \frac{gt^2}{2v_0t} = \frac{gt}{2v_0}$ ,初速度减半,运动时间也减半,运动员落在  $h$  点,选项 D 正确。

11. (1)甲 (2分)  
(2)0.73 (2分)  
(3)丙 (2分)

**【解析】**(1)甲方案中只有小车运动的加速度足够小,受到的拉力才能近似等于  $mg$ ,故需满足  $M \gg m$ 。

$$(2) \text{打 } D \text{ 点时小车的速度大小 } v_D = \frac{(6.33 + 8.34) \times 10^{-2}}{0.2} \text{ m/s} \approx 0.73 \text{ m/s}。$$

(3)两方案都把  $mg$  作为  $F$  值,方案甲近似相等,需小车加速度较小;方案乙真实相等,测出的小车加速度可以大点,由题图丙求出的加速度大小为  $2.0 \text{ m/s}^2$ ,由题图丁求出的加速度大小为  $0.50 \text{ m/s}^2$ ,故乙方案得到的纸带是图丙。

**【评分细则】**其他答案均不给分。

12. (1)1.572~1.574 (3分)  
(2)5.4~5.6 (3分)  
(3) $1.0 \times 10^{-4} \sim 1.1 \times 10^{-4}$  (4分)

**【解析】**(1)由题图甲可知,金属电阻的直径  $D = 1.574 \text{ mm}$ 。

(2)由题图丙可知,金属电阻的电阻  $R = 5.5 \Omega$ 。

$$(3) \text{根据电阻定律 } R = \frac{4\rho L}{\pi D^2}, \text{ 可得金属电阻的电阻率为 } 1.1 \times 10^{-4} \Omega \cdot \text{m}。$$

**【评分细则】**在误差范围内均给分。

13. 解:(1)电压表满偏时,经过“表头”的电流为满偏电流,令  $U_1 = 3 \text{ V}$ ,有

$$I_g = \frac{U_1}{R_g + R_1} \quad (3 \text{ 分})$$

解得  $R_1 = 302 \Omega$ 。(2分)

(2)令  $U_2 = 15 \text{ V}$ ,有

$$I_g = \frac{U_2}{R_g + R_1 + R_2} \quad (3 \text{ 分})$$

解得  $R_2 = 2\,000 \Omega$ 。(2分)

**【评分细则】**其他解法酌情给分。

14. 解:(1)根据动能定理有

$$mgR(1-\cos 60^\circ)=\frac{1}{2}mv_N^2-\frac{1}{2}mv_0^2 \quad (2 \text{分})$$

$$F_N-mg=m\frac{v_N^2}{R} \quad (2 \text{分})$$

$$F_{\text{压}}=F_N \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } F_{\text{压}}=42.5 \text{ N。} \quad (2 \text{分})$$

(2)根据功能关系有

$$\mu mgL=\frac{1}{2}mv_N^2 \quad (3 \text{分})$$

$$\text{解得 } L=0.75 \text{ m。} \quad (2 \text{分})$$

**【评分细则】**其他解法酌情给分。

15. 解:(1)小球在水平方向上先减速后反向加速,当水平方向的速度减为0时,小球离A、B所在直线的距离最远,设小球在水平方向上的加速度大小为 $a_x$ ,则有

$$qE=ma_x \quad (2 \text{分})$$

$$v_0^2=2a_x d \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } d=5 \text{ m。} \quad (1 \text{分})$$

(2)设小球从A点运动到B点所用的时间为 $t$ ,小球在竖直方向上做自由落体运动,则有

$$t=\frac{2v_0}{a_x} \quad (2 \text{分})$$

$$h_{AB}=\frac{1}{2}gt^2 \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } h_{AB}=20 \text{ m。} \quad (2 \text{分})$$

(3)小球受到的重力和电场力大小相等,设小球受到的合力为 $F_{\text{合}}$ ,合力方向与水平方向的夹角为 $45^\circ$ ,当速度方向与合力方向垂直时,小球的速度最小,有

$$v_{\min}=v_0 \cos 45^\circ \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } v_{\min}=5\sqrt{2} \text{ m/s。} \quad (2 \text{分})$$

**【评分细则】**其他解法酌情给分。