

2023 年春季学期高一年级 6 月质量检测 · 物理
参考答案、提示及评分细则

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	C	B	D	A	B	C	BC	ABC	BD

一、选择题：本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 【答案】C

【解析】位移—时间图像表明，质点做的是直线运动， $t=0$ 时刻无法确认图线的斜率是否为零，故不能确定 $t=0$ 时刻的速度是否为零，A、B 项错误；图像的切线斜率越来越大，速度越来越大，C 项正确；不能确定图线是抛物线，因而不能确定质点是否做匀变速直线运动，D 项错误。

2. 【答案】C

【解析】根据电子运动过程受力情况可知，避雷针尖端带正电，A 项错误；电子可能从 A 向 B 运动，也可能从 B 向 A 运动，B 项错误；由于 B 点场强比 A 点场强大，因此电子在 A 点加速度比在 B 点加速度小，C 项正确；B 点处电场线为曲线，故由静止释放后轨迹不与电场线重合，D 项错误。

3. 【答案】B

【解析】铅球在空中运动的加速度恒定，因此铅球速度变化一样快，A 项错误；由 $\Delta v = gt$ 可知，铅球从 a 运动到 c 和从 c 运动到 e 速度变化方向均竖直向下，B 项正确；铅球运动到 c 点时速度水平，速度方向与重力方向垂直，因此重力的功率为零，C 项错误；铅球从 a 运动到 e，合外力的功 $W = mgh_e$ 等于重力势能的减少量，D 项错误。

4. 【答案】D

【解析】近地飞行的速度为第一宇宙速度，飞船的发射速度大于第一宇宙速度，A 项错误；空间站在轨运行速度小于第一宇宙速度，B 项错误；“神舟十六号”必须先进入比空间站所在轨道低的轨道上与空间站同向绕行，然后加速才能实现对接，C 项错误；“神舟十五号”沿椭圆轨道返回地球，引力做正功，飞船的速度会增大，D 项正确。

5. 【答案】A

【解析】设货轮的速度为 v ，则 $v_0 \sin \theta = v \sin \alpha$ ，解得 $v = \frac{\sin \theta}{\sin \alpha} v_0$ ，A 项正确。

6. 【答案】B

【解析】旅行包受到的合力总是指向圆心，从最高点运动到最低点过程中，包的加速度在竖直方向由竖直向下逐渐减小到零后反向增大，由牛顿第二定律 $mg - N = ma$ ，可知，座舱水平板对旅行包的支持力一直增大，A 项错误；包的加速度在水平方向上先增大后减小，由牛顿第二定律 $f = ma$ ，可知，座舱水平板对旅行包的摩擦力先增大后减小，B 项正确；旅行包的动能不变，根据动能定理可知，合力对旅行包始终不做功，C 项错误；旅行包速度在竖直方向的分速度先增大后减小，因此重力对旅行包做功的功率先变大后变小，D 项错误。

7. 【答案】C

【解析】根据动能定理有 $\frac{1}{2} P_0 t_0 = \frac{1}{2} m v^2$ ，解得 $v = \sqrt{\frac{P_0 t_0}{m}}$ ，C 项正确。

【高一物理参考答案 第 1 页(共 4 页)】



二、选择题:本题共3小题,每小题6分,共18分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求。全部选对的得6分,选对但不全的得3分,有选错的得0分。

8.【答案】BC

【解析】转动过程中,杯子受到的摩擦力提供向心力,由牛顿第二定律可知, $f = m\omega^2 r$,由于B的质量大,圆周运动半径大,因此受到的摩擦力大,A项错误,B项正确;由 $\mu mg = m\omega^2 r$,得 $\omega = \sqrt{\frac{\mu g}{r}}$,因此离中心远的B杯先滑动,C项正确,D项错误。

9.【答案】ABC

【解析】设细线长为L,则AB间距离 $r = \frac{\sqrt{3}}{2}L$,根据力的平衡 $k \frac{q^2}{r^2} = \sqrt{3}mg$,解得 $L = 2q \sqrt{\frac{k}{3\sqrt{3}mg}}$,A项正确;带电小球B在A处的电场强度大小为 $E = k \frac{q}{r^2} = \frac{\sqrt{3}mg}{q}$,B项正确;若小球A带电量缓慢减小,根据相似三角形可知 $\frac{OB}{mg} = \frac{L}{T} = \frac{r}{F}$,小球电荷量变小,则细线上拉力不变,由于r变小,则库仑力变小,C项正确,D项错误。

10.【答案】BD

【解析】由释放物块刚要与弹簧接触,根据动能定理得 $mgx_1 \sin \theta - \mu mgx_1 \cos \theta = E_{k1}$,解得 $\mu = 0.5$,A项错误;由力的平衡得 $mg \sin \theta = \mu mg \cos \theta + kx_2$,解得 $k = 20 \text{ N/m}$,B项正确;当物块速度最大时,根据能量守恒可知,从开始运动到物块动能最大过程中物块损失的机械能全部转化为摩擦产生的内能和弹簧的弹性势能,C项错误;物块开始释放的位置改变,物块向下运动过程中动能最大的位置即物块受力平衡的位置,该位置不变,D项正确。

三、非选择题:本题共5小题,共54分。

11.【答案】(1)B(2分)

(2)0.20(2分) 偏大(2分)

(3)1(2分)

【解析】(1)补偿摩擦力时,只让小车在倾斜的平板上拖着纸带做匀速直线运动,同时小车匀速运动需要根据纸带判断,B项正确。

(2)相邻两计数点的时间间隔为 $T = 5 \times 0.02 \text{ s} = 0.1 \text{ s}$,根据逐差法可得,加速度的大小为 $a = \frac{x_{FG} - x_{AD}}{9T^2} = \frac{[(6.45 - 2.55) - (2.55 - 0.45)] \times 10^{-2}}{9 \times 0.1^2} \text{ m/s}^2 = 0.20 \text{ m/s}^2$;如果当时电源的频率 $f < 50 \text{ Hz}$,则实际打点周期变大,则测得的加速度值比真实值偏大。

(3)实验中未记录砝码盘的质量,当 $F = 0$ 时,加速度不为零,a与F的关系应该是图丙中的“1”。

12.【答案】(1)静止(2分)

(2) $mgx = \frac{1}{2}(m+M)\left(\frac{d}{t}\right)^2$ (2分,化简形式不同但结果正确均可得分)

(3) $\frac{d^2 M}{2gx}$ (2分) $\frac{d^2}{2gx}$ (2分)

【解析】(1)将滑块放在气垫导轨上,如果滑块能静止,说明气垫导轨水平;

(2)如果表达式 $mgx = \frac{1}{2}(m+M)\left(\frac{d}{t}\right)^2$ 成立,则机械能守恒定律得到验证;

(3)由 $mgx = \frac{1}{2}(m+M)\left(\frac{d}{t}\right)^2$ 得 $t^2 = \frac{d^2}{2gx} + \frac{d^2 M}{2gx} \cdot \frac{1}{m}$,则当图像的斜率为 $\frac{d^2 M}{2gx}$,图像与纵轴的截距为 $\frac{d^2}{2gx}$,则机械能守恒定律得到验证。

【高一物理参考答案 第2页(共4页)】



13. 【答案】(1) $L\sqrt{\frac{mg}{k}}$ (2) $\frac{3}{2}mg$ (3) 0 $\frac{\sqrt{3}}{2}g$

【解析】(1) 根据几何关系可知, A、B 两球间的距离为 L

设两球的带电量均为 Q , 则 A 受到的库仑力 $F = k\frac{Q^2}{L^2}$ (1 分)

对 A 球研究, 设 A 球悬线拉力大小为 T_1 , 根据力的平衡有

$$F\cos 60^\circ + T_1\cos 60^\circ = mg \quad (1 \text{ 分})$$

$$F\sin 60^\circ = T_1\sin 60^\circ \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } F = mg \quad (1 \text{ 分})$$

$$Q = \sqrt{\frac{mgL^2}{k}} = L\sqrt{\frac{mg}{k}} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 设 B 球悬线的拉力大小为 T_2 , 则

$$T_2 = mg + F\cos 60^\circ = \frac{3}{2}mg \quad (3 \text{ 分})$$

(3) 撤去挡板的一瞬间, 小球 A 受到的合外力仍为零,

则小球 A 的加速度 $a_A = 0$ (1 分)

小球 B 沿竖直方向合外力为零,

小球 B 的加速度沿水平方向, 则 $F\sin 60^\circ = ma_B$ (2 分)

$$\text{解得 } a_B = \frac{\sqrt{3}}{2}g \quad (1 \text{ 分})$$

14. 【答案】(1) $\frac{40}{3} \text{ N}$ (2) 20 J (3) 4 J

【解析】(1) 设物块 A 向下运动过程中, 细线的拉力为 F , 设物块 B 的加速度大小为 a , 根据牛顿第二定律有

$$m_A g - F = m_A a \quad (1 \text{ 分})$$

$$F - m_B g \sin \theta - \mu m_B g \cos \theta = m_B a \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } F = \frac{40}{3} \text{ N} \quad (1 \text{ 分})$$

$$(2) \text{ 由 (1) 问可知, 物块 A 向下运动的加速度大小为 } a = \frac{10}{3} \text{ m/s}^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{设物块 A 落地时速度大小为 } v, \text{ 则 } v = \sqrt{2aH} = \sqrt{10} \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{对 B 根据动能定理有 } W - (m_B g \sin \theta + \mu m_B g \cos \theta)H = \frac{1}{2}m_B v^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } W = 20 \text{ J} \quad (1 \text{ 分})$$

(本小题用其他合理方法求得正确结果也可得全分)

(3) 物块 A 落地后, 设物块 B 沿斜面向上运动的距离为 x , 根据动能定理有

$$-(m_B g \sin \theta + \mu m_B g \cos \theta)x = 0 - \frac{1}{2}m_B v^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } x = 0.5 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

则从 A 落地后到细线再次绷紧的过程中, 物块 B 与斜面间因摩擦产生的热量为

$$Q = \mu m_B g \cos \theta \cdot 2x = 4 \text{ J} \quad (2 \text{ 分})$$

【高一物理参考答案 第 3 页(共 4 页)】



15.【答案】(1) $6mg$ (2) $\sqrt{gR}$ (3) $(2+\sqrt{3})\sqrt{\frac{R}{g}}$

【解析】(1) 设小球 a 运动到 A 点时速度大小为 v_1 , 根据动能定理有

$$-0.25mg \cdot 2R = \frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v_1 = \sqrt{5gR} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{在 } A \text{ 点, 根据牛顿第二定律有 } F - mg = m\frac{v_1^2}{R} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } F = 6mg \quad (1 \text{ 分})$$

根据牛顿第三定律可知, 小球 a 对圆弧轨道的压力大小 $F' = F = 6mg$ (1 分)

(2) 设小球 a 到 B 点时速度大小为 v_2 , 根据机械能守恒定律有

$$mg(R - R\cos\theta) = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v_2 = 2\sqrt{gR} \quad (1 \text{ 分})$$

小球 a 从 B 点抛出后, 运动到最高点时速度最小, 最小速度

$$v_{\min} = v_2 \cos 60^\circ = \sqrt{gR} \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 小球 a 从 B 点抛出时竖直方向的分速度大小为

$$v_{y1} = v_2 \sin 60^\circ = \sqrt{3gR} \quad (1 \text{ 分})$$

设小球从 B 点落地时的速度为 v_3 , 根据机械能守恒有

$$v_3 = v_1 = \sqrt{5gR} \quad (1 \text{ 分})$$

落地时小球 a 竖直方向的分速度大小为

$$v_{y2} = \sqrt{v_3^2 - (v_2 \cos 60^\circ)^2} = 2\sqrt{gR} \quad (1 \text{ 分})$$

小球 a 从 B 点抛出到落地所用时间

$$t = \frac{v_{y1} + v_{y2}}{g} = (2 + \sqrt{3})\sqrt{\frac{R}{g}} \quad (2 \text{ 分})$$

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**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线