秘密★启用前

2025年高考考前适应性测试（冲刺卷）
物理参考答案详解及评分说明

一、单项选择题：本题共7小题，每小题4分，共28分。

1. C

【解析】宁忠岩通过1000米路程用时最少，但比赛中，并不是他的瞬时速度总大于其他选手；李心鹏在上升阶段和下降阶段，加速度方向均向下，均处于失重状态；用球杆击打冰球时，球杆形变对与它接触的冰球产生弹力；两冰壶碰撞过程中均受到摩擦力作用，不满足动量守恒条件。

2. A

【解析】设地面的重力加速度为g，$\frac{GMm}{R^2}=mg$，设站在机械臂上的加速度为a，$\frac{GMm}{(R+h)^2}=ma$，得$a=(\frac{R}{R+h})^2g$；航天员在机械臂上受到地球的引力$F=\frac{GMm}{(R+h)^2}$，在地球上受到的的重力$mg=\frac{GMm}{R^2}$，其中$R=6400\ \text{km}$，$h=400\ \text{km}$；航天员与机械臂间的作用力为零；航天员在机械臂上受到的合力$F=\frac{GMm}{(R+h)^2}$，静止在地面上时受到的合力几乎为零。

3. B

【解析】F_N与F_T的合力等于重力G的平衡力F，根据三角形定则，由于F_T方向不变，F_N与竖直方向的夹角增大，F_N和F_T都变大。

4. D

【解析】增大电压U，I增大为饱和电流后便保持不变；实验表明，在光的频率不变的情况下，入射光越强，饱和电流越大；由$E_k=h\nu-W_0$，$E_k=eU_C$，黄光换成蓝光，极限频率变大；若光强相同，将黄光换成蓝光，单位时间内照射到金属表面的光子数较少，产生的光电子较少，光电流变小。

5. C

【解析】根据气体状态方程计算，壶内气体体积变大，反映了壶内气体发生了泄露现象，气体质量减小；壶内气体体积膨胀，对外做功；气体压强减小，单位时间内气体对壶内壁单位面积碰撞的次数减少。

6. D

【解析】由题意可知小球带正电，小球从a经过b运动到c点的过程中，速度一直增大，静电力一直做正功，电势能一直减小；小球在a点的加速度小于在b点的加速度，由$qE=ma$可知a点的电场强度小于b点的电场强度；根据$qU_{ab}=\frac{1}{2}mv_b^2$，$qU_{bc}=\frac{1}{2}mv_c^2-\frac{1}{2}mv_b^2$，得$U_{ab}<U_{bc}$。

7. A

【解析】铅球做斜上抛运动，由铅球的轨迹方程可知，投出点坐标（0，1.4m），最高点坐标（4.8m，3.2m），铅球上升的最大高度$h=3.2\ \text{m}-1.4\ \text{m}=1.8\ \text{m}$。设初速度为$v_0$，$H=3.2\ \text{m}$，则$-(v_0\sin\theta)^2=-2gh$，得$v_0=10\ \text{m/s}$；空中上升时间$t_1=\sqrt{\frac{2h}{g}}=0.6\text{s}$，空中下落时间$t_2=\sqrt{\frac{2H}{g}}=0.8\ \text{s}$，空中运动时间$t=t_1+t_2=1.4\ \text{s}$，水平位移$x=v_0\cos\theta t=11.2\ \text{m}$；落地竖直速度$v_y^2=2gH$，落地速度$v=\sqrt{(v_0\cos\theta)^2+v_y^2}$，得$v=8\sqrt{2}\ \text{m/s}$。

二、多项选择题：本题共3小题，每小题6分，共18分。

8. AD

【解析】永磁铁与转子间的距离就是改变了转子处的磁场大小，从而改变了电流受到的安培力；电机不转时电流大幅增加，消耗的电功率更多。

9. AC

【解析】对于$x=2\text{m}$处的质点，$t=0.5\text{s}$时，若甲波单独存在时处于平衡位置，若乙波单独存在时也处于平衡位置；对于$x=2\text{m}$处的质点，$t=1.0\text{s}$时，甲波是在平衡位置且沿y轴正方向运动，乙波也是在平衡位置且沿y轴正方向运动。

10. AD

【解析】对金属杆，$mg-BIL=ma$，$I=\dfrac{E}{R+r}$，$E=BLv$，得$a=g-\dfrac{B^2L^2v}{m(R+r)}$，随着金属杆速度$v$的增大，加速度$a$逐渐减少，直到变为0做匀速直线运动；随着速度$v$的增大，$x$–$t$图像的斜率应该增大；电压传感器的示数$U=IR$，得$U=\dfrac{BLRv}{R+r}$，变化规律与速度类同。

三、非选择题：本题共5小题，共54分。

11.（6分）

（1）A

（2）0.495（0.496）　　1.50（1.49～1.51）

评分标准：每空各2分。

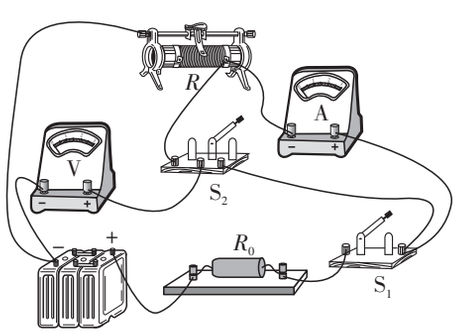
【解析】（1）先打开打点计时器后释放小车；补偿阻力时保留打点计时器和纸带，以判断小车是否匀速运动；补偿阻力后，细绳与长木板平行时，细绳拉力等于小车所受合力；利用传感器测出细绳拉力，不需要使槽码质量远小于小车质量。

（2）打下点4时小车的速度为$a=\dfrac{x_{34}+x_{45}}{2T}=0.495\text{m/s}$，小车的加速度为$a=\dfrac{x_{46}-x_{24}}{4T^2}=1.50\text{m/s}^2$。

12.（10分）

（1）如图所示　　（2）a端　　（3）U_1　$\dfrac{U_1}{I_2}-R_0$　　（4）$\dfrac{U_1U_2}{I_2(U_1-U_2)}$

评分标准：每空（图）各2分。



【解析】（2）闭合开关S前，滑动变阻器的滑动触头位于a端时，滑动变阻器阻值最大，电路中电流最小。

（3）S_2接1时，当电流表示数为0时，电流表和R_0不分压，电压表的示数$U_1=E$；另一方面由于S_2接2，当电压表示数为0时，电压表没有分流，即此时的电流表示数$I_2=\dfrac{E}{r+R_0}$，联立可得$E=U_1$，$r=\dfrac{U_1}{I_2}-R_0$。

（4）S_2接2时，所测内阻为电源、R_0及电压表的整体的等效内阻，即$\dfrac{I_2}{U_2}=\dfrac{1}{r+R_0}+\dfrac{1}{R_V}$，联立可得电压表内阻$R_V=\dfrac{U_1U_2}{I_2(U_1-U_2)}$。

13.（10分）

（1）设黄光从冰块射出时入射角为r，折射角为i，由几何关系有

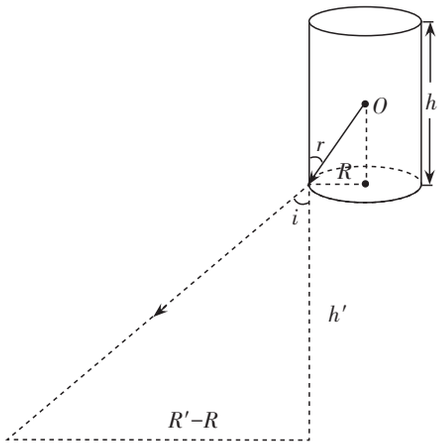
$$\sin r=\frac{R}{\sqrt{R^2+(\frac{h}{2})^2}}=\frac{3}{5}$$ ……（1分）

$$\sin i=\frac{R'-R}{\sqrt{(R'-R)^2+h'^2}}=\frac{4}{5}$$ ……（1分）

设该冰块对黄光的折射率为n，由折射定律有

$$n=\frac{\sin i}{\sin r}$$ ……（2分）

解得$n=\frac{4}{3}$ ……（1分）



（2）设黄光由冰块射向空气的临界角为C

$$\sin C=\frac{1}{n}=\frac{3}{4}$$ ……（2分）

由于$C>45°$，黄光在圆柱体侧面恰好全反射时，在上下两底面一定不会全反射。设冰块的最大高度为H，由几何关系有

$$\sin C=\frac{\frac{H}{2}}{\sqrt{R^2+(\frac{H}{2})^2}}$$ ……（2分）

解得$H=\frac{36\sqrt{7}}{7}\text{ cm}=13.6\text{ cm}$ ……（1分）

14.（12分）

（1）设电场强度的大小为E，磁感应强度的大小为B

$qE=qv_0B$ ……（2分）

仅撤去磁场后，粒子从P点进入后做匀变速曲线运动。设粒子在电场中运动时间为t，粒子加速度的大小为a，

$$a=\frac{qE}{m}$$ ……（1分）

$R=v_0t$ ……（1分）

$$R=\frac{1}{2}at^2$$ ……（1分）

解得$B=\frac{2mv_0}{qR}$ ……（1分）

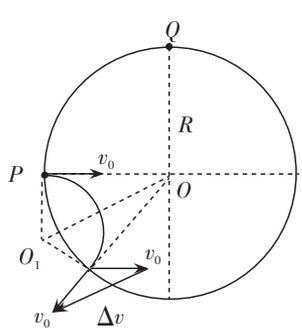
（2）仅撤去电场后，设粒子做圆周运动的半径为r，由几何关系和牛顿运动定律有

$qv_0B=m\frac{v_0^2}{r}$ ……（2分）

解得$r=\frac{1}{2}R$

设粒子速度偏转角为θ，由几何关系有

$$\sin\frac{\theta}{2}=\frac{R}{\sqrt{R^2+\frac{R^2}{4}}}=\frac{2\sqrt{5}}{5}$$ ……（1分）



设带电粒子通过该区域前后速度变化量的大小Δv

$$\Delta v=2v_0\sin\frac{\theta}{2}$$ ……（2分）

解得$\Delta v=\frac{4\sqrt{5}}{5}v_0$ ……（1分）

15.（16分）

（1）Q以初速度$v_0=5\ \text{m/s}$沿P表面向上滑动过程中，设Q的加速度为a_1

$-m_2g\sin\theta-\mu m_2g\cos\theta=m_2a_1$ ……（1分）

解得：$a_1=-12\ \text{m/s}^2$

该过程中，对P受力分析可知

$m_1g\sin\theta=18\ \text{N}$，$\mu m_2g\cos\theta=6\ \text{N}$，$\mu(m_1+m_2)g\cos\theta=24\ \text{N}$

因为$m_1g\sin\theta-\mu m_2g\cos\theta<\mu(m_1+m_2)g\cos\theta$，所以$P$保持静止 ……（1分）

设Q运动到P的上端时速度为v_1

$v_1^2-v_0^2=2a_1\dfrac{L}{2}$ ……（1分）

解得：$v_1=4\ \text{m/s}$

设Q与P的上端碰撞后的瞬间Q与P速度分别为v_2和v_3

$m_2v_1=m_2v_2+m_1v_3$ ……（1分）

$\dfrac{1}{2}m_2v_1^2=\dfrac{1}{2}m_2v_2^2+\dfrac{1}{2}m_1v_3^2$ ……（1分）

解得$v_2=-2\ \text{m/s}$，$v_3=2\ \text{m/s}$ ……（2分）

Q与P的上端碰撞后Q与P的速度的大小均为$2\ \text{m/s}$

（2）设Q与P的上端碰撞后Q与P加速度分别为a_2和a_3，设经过时间t_1时P速度减为0，Q与P位移分别为x_1和x_2，此时Q距P下端距离为x_3

$-m_2g\sin\theta+\mu m_2g\cos\theta=m_2a_2$ ……（1分）

$-m_1g\sin\theta-\mu m_2g\cos\theta-\mu(m_1+m_2)g\cos\theta=m_1a_3$ ……（1分）

解得$a_2=0$，$a_3=-16\ \text{m/s}^2$

$0-v_3=a_3t_1$ ……（1分）

解得$t_1=\dfrac{1}{8}\ \text{s}$

$x_1=v_2t_1$ ……（1分）

$x_2=\dfrac{v_3}{2}t_1$ ……（1分）

$L-x_3=x_2-x_1$ ……（1分）

解得$x_3=\dfrac{3}{8}\ \text{m}$

P速度为0后到Q与P下端碰撞前，设P加速度的大小为a_4

$m_1g\sin\theta+\mu m_2g\cos\theta-\mu(m_1+m_2)g\cos\theta=m_1a_4$

解得$a_4=0$，P将保持静止 ……（1分）

设再经过时间t_2，Q与P下端碰撞

$-x_3=v_2t_2$ ……（1分）

解得$t_2=\dfrac{3}{16}\ \text{s}$

Q与P两次碰撞的时间间隔为Δt

$\Delta t=t_1+t_2=\dfrac{5}{16}\ \text{s}$ ……（1分）