江苏省响水中学2023年春学期高一年级期中考试·物理试题
参考答案、提示及评分细则

1. A　2. C　3. B　4. B　5. D　6. C　7. C　8. D　9. B　10. C

11. (1)D(2分)　(2)0.237(3分)　0.233(3分)　(3)大于(2分)　存在空气阻力和摩擦阻力(2分,其他表述合理亦可给分)　(4)BD(3分)

解析:(1)图示实验中,需交流电源供打点计时器工作,还需刻度尺测量纸带上各点间的距离,选项D正确.

(2)从O点到B点,重物的重力势能减少量$\Delta E_p=mgx_{OB}=0.5\times9.8\times0.0484\ \text{J}=0.237\ \text{J}$,打$B$点时的速度$v_B=\frac{x_{AC}}{2T}=\frac{3.86\times10^{-2}}{2\times0.02}\ \text{m/s}=0.965\ \text{m/s}$,则$\Delta E_k=\frac{1}{2}mv_B^2=0.233\ \text{J}$.

(3)由于存在空气阻力和摩擦阻力,物体重力势能的减小量总是大于动能的增量.

(4)该实验中,验证的机械能守恒定律的表达式为$mgx_{OB}=\frac{1}{2}mv_B^2$,若重锤质量的称量不准,不会造成较大误差,选项A错误;重锤质量应选用得大些,这样可减小因摩擦阻力和空气阻力带来的误差,选项B正确、C错误;先释放重物,后接通电源,则在打O点时的速度不为零,会给实验带来较大误差,选项D正确.

12. 解:(1)物块做匀速圆周运动,有$v=\omega r$　(2分)

解得$v=5\ \text{m/s}$　(1分)

(2)由$a_n=r\omega^2$　(2分)

解得$a_n=50\ \text{m/s}^2$　(1分)

(3)设物块的质量为m,则$F_N=ma_n$　(1分)

又$\mu F_N=mg$　(2分)

解得$\mu=0.2$(1分)

13. 解:(1)火星表面上的物体由$mg_0=G\frac{mM}{R^2}$　(1分)

又$\rho=\frac{M}{V}$,$V=\frac{4}{3}\pi R^3$　(2分)

解得$\rho=\frac{3g_0}{4\pi GR}$　(1分)

(2)$mg_1=G\frac{mM}{(R+h)^2}$　(2分)

解得$g_1=\frac{R^2}{(R+h)^2}g_0$　(1分)

(3)由$G\frac{mM}{(R+h)^2}=m\frac{v^2}{R+h}$　(2分)

解得$v=R\sqrt{\frac{g_0}{R+h}}$　(1分)

14. 解:(1)由题可知,负点电荷做匀速直线运动,故电场力与恒力F大小相等、方向相反,

则有$F=|q|E$　(1分)

代入数据解得$E=5\ \text{N/C}$　(1分)

场强方向与恒力 F 方向一致　(1 分)

(2)从 A 到 B 的过程中,电场力做负功,则有

$W_{AB}=qEL\cos 37^\circ=-6.4\times10^{-5}$ J　(2 分)

电势能的变化量 $\Delta E_p=-W_{AB}=6.4\times10^{-5}$ J　(2 分)

(3)A、B 间的电势差 $U_{AB}=\dfrac{W_{AB}}{q}=2$ V　(2 分)

由 $U_{AB}=\varphi_A-\varphi_B$　(1 分)

可得 $\varphi_B=-1$ V　(1 分)

15. 解:(1)滑块 A 离开传送带做平抛运动,竖直方向满足 $v_y^2=2gH$　(1 分)

又 A 沿切线滑入圆轨道,满足 $\sin\theta=\dfrac{v_y}{v_P}$　(1 分)

解得 $v_P=5$ m/s

$v_x=v_P\cos 37^\circ=4$ m/s　(1 分)

滑块 A 随传送带做匀加速直线运动时,$\mu mg=ma$　(1 分)

$x_A=\dfrac{v_x^2}{2a}=1.6$ m<6 m,可得传送带匀速运动的速度为 $v=4$ m/s　(1 分)

滑块 A 做匀加速运动的时间为 $t=\dfrac{v}{a}=0.8$ s　(1 分)

滑块 A 相对于传送带的位移大小为 $\Delta x=vt-\dfrac{vt}{2}=\dfrac{vt}{2}=1.6$ m　(1 分)

滑块和传送带组成的系统产生的焦耳热 $Q=\mu mg\Delta x=48$ J　(1 分)

(2)A 沿圆轨道滑下,机械能守恒,得

$mgR(1-\cos 37^\circ)=\dfrac{1}{2}mv_1^2-\dfrac{1}{2}mv_P^2$　(2 分)

在 Q 点,有 $F_N-mg=\dfrac{mv_1^2}{R}$　(1 分)

解得 $v_1=7$ m/s,$F_N=109$ N　(1 分)

(3)滑块 A 在地面上运动的过程中,由动能定理有 $-\mu mgx=-\dfrac{1}{2}mv_1^2$　(1 分)

解得 $x=4.9$ m　(1 分)