

2022~2023 学年度第二学期高一年级 6 月份月考·物理试题 参考答案、提示及评分细则

1. B 运动员克服重力做功的平均功率 $P = \frac{mgh}{t}$, 解得 $P = 100 \text{ W}$, 选项 B 正确.
2. D 第一宇宙速度为最大环绕速度, 选项 A 错误; 发射速度是指卫星在发射过程中获得的最大速度, 选项 B 错误; 由于行云交通试验卫星的轨道半径比同步卫星半径小, 则其周期小于同步卫星周期, 线速度比同步卫星大, 选项 C 错误, D 正确.
3. D 两球都做斜抛运动, 竖直方向的分运动是竖直上抛运动, 根据运动的对称性可知, 两球上升和下落的时间相等, 则两球运动的时间相等, 选项 A、B 错误; 由于两球在水平方向均做匀速直线运动, 由于乙的水平位移大, 则乙的水平分速度较大, 即乙球在天花板处的速度较大, 选项 C 错误, D 正确.
4. B 对于卫星 B、C、D, 有 $G \frac{mM}{r^2} = ma$, 解得 $a = \frac{GM}{r^2}$, 由于 $r_B < r_C < r_D$, 则 $a_B > a_C > a_D$, 对于 A 和 C, 周期相同, 由公式 $a = \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 r$, 且 $r_A < r_C$, 有 $a_A < a_C$, 由于信息不足, 无法比较 A 和 D 的向心加速度, 选项 B 正确.
5. A 由于火箭弹在水平方向做匀速直线运动, 则火箭弹在水平方向与战斗机的运动方向相同, 因此火箭弹击中目标瞬间, 战斗机位于目标的正上方, 选项 A 正确; 假设战斗机投弹瞬间距离 A 点高度为 h 、速度大小为 v_0 、火箭弹在空中飞行的时间为 t . 由空间关系可知火箭弹的水平位移大小为 $x = AO \cos 37^\circ = 120 \text{ m}$, O 点距离 A 点的高度为 $h' = AO \sin 37^\circ = 90 \text{ m}$, 由于火箭弹垂直地击中斜坡上的目标, 则由 $\tan \theta = \frac{v_0}{v_y} = \frac{v_0}{gt}$, 又 $x = v_0 t$, 解得 $v_0 = 30 \text{ m/s}$, 选项 B 错误; 火箭弹击中目标瞬间的速度大小应为 $v = \frac{v_0}{\sin 37^\circ} = 50 \text{ m/s}$, 选项 C 错误; 火箭弹在空中下落的高度为 $\Delta h = \frac{1}{2} g t^2$, 由以上可解得 $\Delta h = 80 \text{ m}$, 则投弹瞬间距离 A 点高度为 $h = h' + \Delta h = 170 \text{ m}$, 选项 D 错误.
6. B 设地球半径为 R , 地球的质量为 M , 在地球赤道上的物体有 $G \frac{mM}{R^2} = mg + m \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 R$, 在极点处的物体有 $G \frac{mM}{R^2} = mg_0$, 又 $\rho = \frac{M}{V}$, $V = \frac{4}{3} \pi R^3$, 联立解得 $\rho = \frac{3\pi g_0}{(g_0 - g)GT^2}$, 选项 B 正确.
7. D 设打桩机每次打击过程中对圆柱体做功为 W , 由题意得: 第一打击后, $W = \frac{1}{2} k h_1^2$. 第 2 次打击后, 圆柱

体进入泥土总深度为 h_2 , $W+2W=\frac{1}{2}kh_2^2$. 第 3 次打击后, 圆柱体进入泥土总深度为 h_3 , $W+2W+3W=$

$\frac{1}{2}kh_3^2$, 则打桩机第 3 次打击过程中使圆柱体进入泥土深度为 $(\sqrt{6}-\sqrt{3})h_1$, 选项 D 正确.

8. AC 压缩弹簧过程中, 弹力对小球做负功, 小球的机械能减小, 选项 A 正确; 由于未确定参考平面, 无法确定小球的势能大小, 选项 B 错误; 弹簧被压缩到最大时, 其弹性势能最大, 由系统的机械能守恒有 $E_p=mg(h+x)$, 选项 C 正确; 压缩弹簧过程中, 小球的速度先增大后减小, 选项 D 错误.

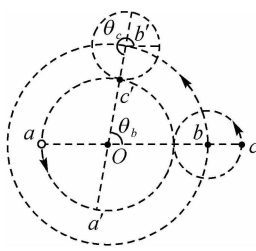
9. AC 该过程中, 由几何关系知, A 向右的运动了 $\Delta x=1$ m, B 向上运动了 $\Delta h=1$ m, 则力 F 做的功 $W=F\Delta x=18$ J, B 的重力势能增加了 $\Delta E_p=mg\Delta h=10$ J, 选项 A 正确、B 错误; 当轻绳方向与竖直方向成 53° 时, 有 $v_A \sin 53^\circ=v_B \cos 53^\circ$, 运动过程中, 对于 A、B 组成的系统, 由动能定理有 $F\Delta x-mg\Delta h=\frac{1}{2}mv_A^2+\frac{1}{2}mv_B^2$, 联立解得 $v_A=2.4$ m/s, $v_B=3.2$ m/s, 选项 C 正确、D 错误.

10. AD 设脉冲星 a 质量为 M , 脉冲星间万有引力提供向心力, 有 $G\frac{Mm}{L^2}=M\frac{4\pi^2}{T_0^2}r_a=m\frac{4\pi^2}{T_0^2}r_b$, 且 $r_a+r_b=L$,

得 $M+m=\frac{4\pi^2 L^3}{GT_0^2}$, 选项 A 正确; 卫星 c 围绕脉冲星 b 做圆周运动半径为 r , 有

$G\frac{mm_c}{r^2}=m_c\frac{4\pi^2}{T^2}r=m_c a$, 得 $r=\sqrt{\frac{3GmT^2}{4\pi^2}}$, 卫星 c 每秒转过弧长为 $s=v \times 1=\frac{2\pi r}{T} \times$

$1=\sqrt{\frac{3 \times 2\pi Gm}{T}}$, 选项 B 错误; $a=\frac{4\pi^2}{T^2}r=\frac{2\pi}{T}\sqrt{\frac{2\pi Gm}{T}}$, 选项 C 错误; a 、 b 、 c 三星共线



相邻两次共线的间隔时间为 t , 脉冲星 a 、 b 转过角度为 θ_a , 卫星 c 绕 b 转过角度为 θ_c , 如图所示, 有 $\theta_c=\pi+$

θ_a , 即 $\frac{2\pi}{T}t=\frac{2\pi}{T_0}t+\pi$, 得 $t=\frac{TT_0}{2(T_0-T)}$, 选项 D 正确.

11. (1) $\sqrt{\frac{g}{d}}$ (2分) (2) $\frac{\sqrt{13gd}}{2}$ (2分) (3) $\frac{1}{8}d$ (2分)

解析: 由平抛运动可知, 竖直方向有 $d=g\left(\frac{1}{f}\right)^2$, 水平方向有 $d=\frac{v_0}{f}$, 联立解得 $v_0=\sqrt{gd}$, $f=\sqrt{\frac{g}{d}}$; 小球过

B 点时竖直方向的速度大小为 $v_{By}=\frac{3df}{2}=\frac{3\sqrt{gd}}{2}$, 小球过 B 点时的速度大小 $v_B=\sqrt{v_{By}^2+v_0^2}=\frac{\sqrt{13gd}}{2}$,

竖直方向由 $x=\frac{v^2-v_0^2}{2a}$ 得, 小球的抛出点和 B 点的竖直高度差为 $y_B=\frac{v_B^2}{2g}=\frac{9}{8}d$, 小球的抛出点和 A 点的

【高一年级 6 月份月考 · 物理试题参考答案 第 2 页(共 4 页)】

竖直高度差为 $y_A = y_B - d = \frac{1}{8}d$.

12. (1)D(2分) (2)0.237(2分) 0.233(2分) (3)BD(2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 $\Delta E_p = mgx_{OB} = 0.5 \times 9.8 \times 0.0484 \text{ J} = 0.237 \text{ J}$,打 B 点时的速度

$$v_B = \frac{x_{AC}}{2T} = \frac{3.86 \times 10^{-2}}{2 \times 0.02} \text{ m/s} = 0.965 \text{ m/s}, \text{ 则 } \Delta E_k = \frac{1}{2}mv_B^2 = 0.233 \text{ J}.$$

(3)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.

13. 解:(1)由图像可知,在 $0 \sim 20 \text{ s}$ 内,游轮的加速度 $a = 0.1 \text{ m/s}^2$ (1分)

在 $T = 20 \text{ s}$ 时,游轮的速度 $v = at = 2 \text{ m/s}$ (1分)

且由牛顿第二定律有 $F - f = Ma$ (2分)

又 $P = Fv$ (1分)

解得 $f = 5 \times 10^6 \text{ N}$ (1分)

(2)当游轮达到最大速度时 $F_1 = f$ (1分)

又 $P = F_1 v_m$ (2分)

解得 $v_m = 12 \text{ m/s}$ (1分)

14. 解:(1)当圆锥体与物体间恰好没有弹力时,重力和绳拉力的合力提供向心力,有

$$mg \tan 37^\circ = \frac{mv^2}{L \sin 37^\circ} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v = \frac{3\sqrt{5gL}}{10} \quad (1 \text{ 分})$$

因为 $\frac{3\sqrt{5gL}}{10} < \sqrt{gL}$,所以物体离开锥面,设此时轻绳与竖直方向的夹角为 α ,则

$$T \cos \alpha = mg \quad (2 \text{ 分})$$

$$T \sin \alpha = \frac{mv^2}{L \sin \alpha} \quad (2 \text{ 分})$$

【高一年级 6 月份月考·物理试题参考答案 第 3 页(共 4 页)】

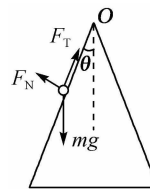
解得 $T = \frac{(\sqrt{5}+1)mg}{2}$ (1分)

(2) 因为 $\sqrt{\frac{3gL}{20}} < \frac{3\sqrt{5}gL}{10}$, 所以物体没有离开锥面, 物体的受力如图所示,

在竖直方向, 有 $F_T \cos 37^\circ + F_N \sin 37^\circ = mg$ (2分)

在水平方向, 有 $F_T \sin 37^\circ - F_N \cos 37^\circ = \frac{mv^2}{L \sin 37^\circ}$ (3分)

联立解得 $F_T = 0.95mg$ (1分)



15. 解: (1) 物块通过最高点时, 有 $mg = m \frac{v_C^2}{R}$ (2分)

又由机械能守恒定律有 $E_p = \frac{1}{2}mv_C^2$ (1分)

解得 $E_p = 4.5 \text{ J}$ (1分)

(2) 物块滑上传送带, 有 $mg \sin \theta + \mu mg \cos \theta = ma$ (2分)

由于 $\frac{v_0^2 - v^2}{2a} = 10.8 \text{ m} > L$, 说明滑块与传送带未共速 (1分)

由运动学有 $v_A^2 - v_0^2 = -2aL$ (1分)

在 A 点时, 由牛顿第二定律有 $F_N - mg \cos \theta = m \frac{v_A^2}{R}$ (2分)

由牛顿第三定律有 $F_N = F_{压}$ (1分)

解得 $F_{压} = 88 \text{ N}$ (1分)

(3) 物块从 A 点到 C 点过程中

由动能定理有 $-mgR(1 + \cos \theta) - W_f = \frac{1}{2}mv_C^2 - \frac{1}{2}mv_A^2$ (3分)

解得 $W_f = 15.3 \text{ J}$ (1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](http://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**。

