

山西 2022~2023 年度教育发展联盟高一 4 月份期中检测·物理

参考答案、解析及评分细则

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

9. BD 从击球点到球网,有 $x=v_0 t_1$ 和 $h_1=\frac{1}{2}gt_1^2$,从击球点到右侧边缘,有 $3x=v_0 t_2$ 和 $h_2=\frac{1}{2}gt_2^2$,击球点的

高度与球网的高度之比为 $\frac{h_2}{h_2-h_1}=\frac{9}{8}$,A 错误、B 正确;乒乓球的速度在水平面内顺时针(从上往下看)转动一个角度,由空间位置关系可知,转动后水平抛出要越过网,到达网的高度水平位移需增大,若球抛出的初速度大小不变,从击球点抛出到球网高度时,球的水平位移不变,未能过网,故乒乓球落在球网的左侧,C 错误、D 正确.

10. BC

11. 1:1 1:2 2:1 1:2(每空 2 分)

解析:A、B 分别为 O_1 、 O_2 两轮边缘上的点,A、B 两点的线速度大小相等,则有 $v_A:v_B=1:1$;根据 $v=\omega r$,可知角速度之比为 $\omega_A:\omega_B=1:2$;根据 $T=\frac{2\pi}{\omega}$,可知周期之比为 $T_A:T_B=\omega_B:\omega_A=2:1$;根据 $\omega=2\pi n$,可知转速之比为 $n_A:n_B=\omega_A:\omega_B=1:2$.

12. (1)同时 (2)自由落体 (3)AD (4)3.0 (5)0.5(每空 2 分)

13. 解:(1)绳子刚有拉力时,有 $\mu mg=m\frac{v^2}{r}$ (2 分)

其中 $r=L\sin\theta$ (2 分)

联立解得 $v=\sqrt{3}$ m/s (2 分)

(2)转台对物块支持力恰好为零时,对物块受力分析,水平方向有 $mg\tan\theta=m\omega^2 r$ (2 分)

解得 $\omega=\frac{5\sqrt{2}}{2}$ rad/s (2 分)

14. 解:(1)在地球表面附近,有 $G\frac{Mm}{R^2}=mg$ (2 分)

解得 $M=\frac{gR^2}{G}$ (2 分)

又 $V=\frac{4}{3}\pi R^3$ (1 分)

则地球的平均密度为 $\rho=\frac{M}{V}=\frac{3g}{4\pi GR}$ (2 分)

(2)根据万有引力提供向心力,有 $G\frac{Mm}{r^2}=m\left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 r$ (2 分)

又知 $GM=gR^2$ (1 分)

解得 $T=2\pi\sqrt{\frac{r^3}{gR^2}}$ (2 分)

15. 解:(1)小球在 B 点时,由速度的合成与分解有 $\tan 30^\circ=\frac{v_y}{v_0}$ (2 分)

根据几何关系有 $h=R\cos\theta$ (1 分)

根据竖直方向运动规律有 $2gh=v_y^2$ (2 分)

联立解得 $v_0=3$ m/s (2 分)

(2)小球在 B 点时,由牛顿第二定律得 $F-mg\cos 30^\circ=m\frac{v_B^2}{R}$ (2 分)

其中 $v_B=\frac{v_0}{\cos 30^\circ}$ (1 分)

联立解得 $F=45\sqrt{3}$ N (2 分)

根据牛顿第三定律可知,小球对轨道的压力大小为 $45\sqrt{3}$ N (1 分)
方向沿 OB 向左下 (1 分)