

高三十月联考 物理参考答案

齐鲁家长圈
微信号: sdgkizq

1. B 【解析】本题考查力与运动的关系,目的是考查学生的理解能力。力指向轨迹的凹侧,若恒力 F 沿 y 轴正方向,则轨迹不会与 y 轴相交,选项 B 正确。
2. C 【解析】本题考查直线运动,目的是考查学生的推理论证能力。设 A 、 B 两点间的距离为 L ,依题意有 $\frac{L}{v_{甲}} = \frac{L}{v_{乙}} + t$,解得 $L = \frac{v_{甲}v_{乙}t}{v_{乙} - v_{甲}}$,选项 C 正确。
3. A 【解析】本题考查运动的合成,目的是考查学生的理解能力。小车 A 沿塔吊臂匀速运动,物体 B 的运动轨迹为直线,所以物体 B 在竖直方向也匀速运动,选项 A 正确。
4. D 【解析】本题考查物体的平衡,目的是考查学生的理解能力。当悬挂物块 B 时有 $m_{AG} \sin \theta = \mu m_{AG} \cos \theta + m_{BG}$,当悬挂物块 C 时有 $m_{AG} \sin \theta + \mu m_{AG} \cos \theta = m_{CG}$,解得 $\frac{m_B}{m_C} = \frac{1}{5}$,选项 D 正确。
5. B 【解析】本题考查牛顿第二定律,目的是考查学生的推理论证能力。在绳子剪断瞬间,弹簧由于形变没有瞬间变化,弹力不会突变,所以小球 B 受力仍然平衡,加速度为 0,选项 C、D 均错误;设小球 B 的质量为 m ,则弹簧 L_1 中的弹力为 $3mg$,在水平方向的分力为 $\frac{3\sqrt{3}mg}{2}$,在竖直方向的分力为 $\frac{3mg}{2}$,所以小球 A 的质量为 $\frac{m}{2}$,剪断细绳的瞬间,小球 A 受到的合力与绳子剪断前的拉力大小相等,小球 A 的加速度大小为 $3\sqrt{3}g$,选项 A 错误、B 正确。
6. D 【解析】本题考查牛顿运动定律的应用,目的是考查学生的推理论证能力。货物 P 在传送带上运动时受到的摩擦力大小 $f = \mu mg \cos 30^\circ = 30 \text{ N}$,选项 A 错误;货物 P 在传送带上运动时的加速度大小 $a = \frac{\mu mg \cos 30^\circ - mg \sin 30^\circ}{m} = 2.5 \text{ m/s}^2$,选项 B 错误;货物 P 在传送带上运动的时间 $t = \frac{v_0}{a} = 1.6 \text{ s}$,选项 C 错误;传送带的长度 $L = \frac{1}{2}at^2 = 3.2 \text{ m}$,所以传送带 B 轮距地面的高度为 1.6 m ,选项 D 正确。
7. A 【解析】本题考查直线运动,目的是考查学生的推理论证能力。小球 A 做自由落体运动的时间为 0.3 s ,斜面体 B 在 0.3 s 内运动了 0.6 m ,解得 $v_B = 4 \text{ m/s}$,选项 A 正确。
8. C 【解析】本题考查抛体运动,目的是考查学生的创新能力。设铅球掷出时的高度为 h ,速度大小为 v_0 ,水平射程为 x ,则有 $-h = v_0 t \sin \alpha - \frac{1}{2}gt^2$, $x = v_0 t \cos \alpha$,即 $\frac{gx^2}{2v_0^2 \cos^2 \alpha} - x \tan \alpha - h = 0$,上式变形有 $\frac{gx^2}{2v_0^2} \tan^2 \alpha - x \tan \alpha + \frac{gx^2}{2v_0^2} - h = 0$,根据韦达定理有 $\tan \alpha_1 + \tan \alpha_2 = \frac{2v_0^2}{gx}$, $\tan \alpha_1 \tan \alpha_2 = 1 - \frac{2v_0^2 h}{gx^2}$,解得 $\frac{x}{h} = \tan(\alpha_1 + \alpha_2)$,选项 C 正确。

9. BD 【解析】本题考查 $x-t$ 、 $v-t$ 图像,目的是考查学生的理解能力。该过程中,实验装置先做自由落体运动,之后做匀减速直线运动,选项 B、D 均正确。

10. AC 【解析】本题考查直线运动,目的是考查学生的推理论证能力。设经过时间 t 影子的位移为 x ,根据相似三角形的知识有 $x=2(v_0t-\frac{1}{2}gt^2)$,解得 $x=2v_0t-gt^2$,故影子做初速度为 $2v_0$ 、加速度大小为 $2g$ 的匀减速直线运动,选项 A、C 均正确,选项 B 错误;影子上升的最大高度为 $\frac{v_0^2}{g}$,选项 D 错误。

11. ACD 【解析】本题考查牛顿运动定律的应用,目的是考查学生的推理论证能力。分析知木板相对地面滑动,设撤去恒力前物块 A 的加速度大小为 a_1 ,木板 B 的加速度大小为 a_2 ,撤去恒力后两者共速前物块 A 的加速度大小为 a_3 ,共速后两者一起减速时的加速度大小为 a_4 ,有 $a_1=\frac{9-0.2\times 20}{2} \text{ m/s}^2=2.5 \text{ m/s}^2$, $a_2=\frac{0.2\times 20-0.1\times 30}{1} \text{ m/s}^2=1 \text{ m/s}^2$, $a_3=0.2\times 10 \text{ m/s}^2=2 \text{ m/s}^2$, $a_4=0.1\times 10 \text{ m/s}^2=1 \text{ m/s}^2$,撤去恒力时木板 B 的速度大小为 2 m/s ,选项 A 正确;撤去恒力时物块 A 的速度大小为 5 m/s ,1 s 后两者共速,木板 B 的长度为 4.5 m ,选项 B 错误;木板 B 运动的最大距离为 9 m ,选项 C 正确;物块 A 运动的最大距离为 13.5 m ,选项 D 正确。

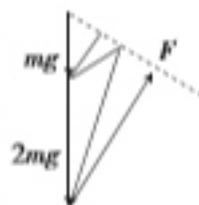
12. BCD 【解析】本题考查物体的平衡,目的是考查学生的模型建构能力。画出

力的矢量图如图所示,当 F 与虚线垂直时有最小值,最小值 $F_{\min}=\frac{3\sqrt{3}}{2}mg$,选项 A 错误;当 a 、 b 间轻绳与虚线垂直时, a 、 b 间轻绳中的张力有最小值,最小值

$T_{\min}=\frac{\sqrt{3}}{2}mg$,选项 B 正确;当拉力 F 最小时,根据余弦定理知 $T_a=$

$\sqrt{1+2.25-2\times 1.5\cos 60^\circ}mg=\frac{\sqrt{7}}{2}mg$,选项 C 正确;当两根轻绳中的张力相等时,根据余

弦定理知 $F=\sqrt{1+4-2\times 2\cos 120^\circ}mg=\sqrt{7}mg$,选项 D 正确。



13. (1)B (2分)

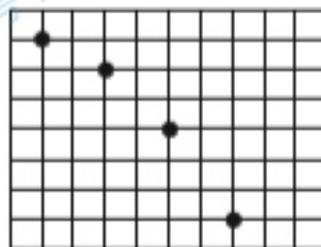
(2) $2\sqrt{gl}$ (4分)

【解析】本题考查“探究平抛运动的特点”实验,目的是考查学生的实验探究能力。

(1)斜槽不用光滑,每次释放小球时的位置必须相同,选项 B 正确。

(2)小球在空中的运动经过图中的四点,在竖直方向根据位移差公

式有 $l=gT^2$,水平方向满足 $v_0=\frac{2l}{T}$,解得 $v_0=2\sqrt{gl}$ 。



14. (1)62.5 (2分)

(2)13.5 (2分)

(3)2.5 (2分) 2.9 (2分)

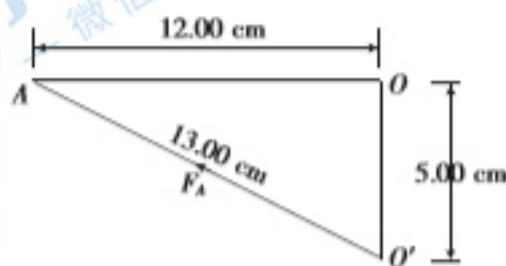
【解析】本题考查胡克定律,目的是考查学生的实验探究能力。

(1)根据题图甲可知弹簧的弹力为 5 N 时,弹簧的伸长量为 8.00 cm,所以弹簧的劲度系数 $k = \frac{5}{0.08} \text{ N/m} = 62.5 \text{ N/m}$ 。

(2)该词典受到的重力大小等于 3 个弹簧测力计的示数之和,即 $G_1 = 4.4 \text{ N} + 4.5 \text{ N} + 4.6 \text{ N} = 13.5 \text{ N}$ 。

(3)如图所示,平衡时每根弹簧的长度均为 13.00 cm,每根弹簧的伸长量均为 4.00 cm,每根弹簧的弹力大小均为 2.5 N,根据竖直方向受力平衡可得文具盒受到的重力大小

$$G_2 = 3F_A \cos \theta = 3 \times 2.5 \times \frac{5}{13} \text{ N} \approx 2.9 \text{ N}。$$



15.【解析】本题考查物体的平衡,目的是考查学生的推理论证能力。

(1)动滑轮右侧细线与水平方向的夹角也为 θ ,细线中的张力大小为 Mg ,有

$$2Mg \sin \theta = mg \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } M = m。 \quad (1 \text{ 分})$$

(2)根据力的合成有

$$F = 2Mg \cos \theta \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } F = \sqrt{3}mg。 \quad (2 \text{ 分})$$

16.【解析】本题考查追及、相遇问题,目的是考查学生的推理论证能力。

(1)当运动员和足球的速度相等时,两者相距最远,设此时两者的速度大小为 v ,有

$$x = \frac{v_0^2 - v^2}{2a_{\text{球}}} - \frac{a_{\text{人}}}{2} \left(\frac{v_0 - v}{a_{\text{球}}} - \Delta t \right)^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\frac{v_0 - v}{a_{\text{球}}} = \frac{v}{a_{\text{人}}} + \Delta t \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } x = 31.25 \text{ m}。 \quad (2 \text{ 分})$$

(2)设足球的减速距离为 s ,减速时间为 t ,则有

$$2s = v_0 t \quad (1 \text{ 分})$$

$$v_0 = a_{\text{球}} t \quad (1 \text{ 分})$$

$$2s = (t - \Delta t + t - \Delta t - \frac{v_{\text{max}}}{a_{\text{人}}}) v_{\text{max}} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v_{\text{max}} = 10 \text{ m/s}。 \quad (2 \text{ 分})$$

17.【解析】本题考查平抛运动,目的是考查学生的推理论证能力。

(1)炸弹在竖直方向做自由落体运动,则有

$$H - h = \frac{1}{2} g t^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } t = \sqrt{\frac{2(H-h)}{g}}。 \quad (1 \text{ 分})$$

(2)设炸弹的水平位移为 x ,则有

$$\frac{h}{x} = \frac{x}{2(H-h)} \quad (2 \text{分})$$

$$d^2 = x^2 + h^2 \quad (2 \text{分})$$

