

昆八中高一上学期特色级部物理期中考参考答案

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	C	A	C	D	C	B	A	AD	CD	BD	AB

一、选择题

1.解析：选 C A 项，“天问一号”从地球到火星做曲线运动，位移大小和其运行轨迹的长度不相等，故 A 项错误；B 项，“7 月 23 日 12 时 41 分”指的是时刻，故 B 项错误；C 项，研究“天问一号”探测器在地火转移轨道飞行时，探测器大小对轨迹影响不大，可以将探测器看成质点，故 C 项正确；D 项，“天问一号”从地球飞到火星的市价决定于它的平均速度，故 D 项错误；综上所述，本题的答案为 C

2.解析：选 C 本题主要考查平衡条件应用和弹力的方向的判断。A 项，小球 A 受到重力和弹力，根据平衡条件可知，杆对小球 A 的弹力 F_N 应该竖直向上，故 A 项错误。B 项，由图可知， F_{N2} 大小应该为零，即该绳不会发生形变，否则小球不能平衡，故 B 项错误。C 项，小球 A 受到重力、另外一个球对其支持力和墙壁对其的支持力，且两个支持力均垂直于接触面，故 C 项正确。D 项，半圆对小球 A 的支持力 F_{N2} 应该沿过小球 A 与半圆接触点的半径，且指向半圆的圆心，故 D 项错误。综上所述，本题正确答案为 C。

3.解析：选 A 由题图乙知， $F-x$ 是一个过原点的直线，弹簧的劲度系数 $k = \frac{20}{0.1} \text{ N/m} = 200 \text{ N/m}$ ，可知选项 A 错误，选项 B、C、D 正确。

4.解析：选 C 对物体 A 受力分析：竖直方向上受两个力作用——重力和支持力；水平方向受两个力作用——水平力 F 和 B 对 A 的摩擦力，即物体 A 共受 4 个力作用。对物体 B 受力分析：竖直方向上受 3 个力作用——重力、地面的支持力、A 对 B 的压力；水平方向受两个力作用——水平力 F 和 A 对 B 向右的摩擦力，即物体 B 共受 5 个力的作用，故选项 C 正确。

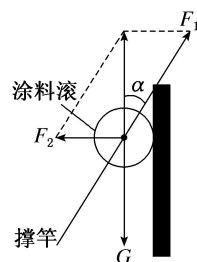
5.解析：选 D 根据 $v-t$ 图像中图线的斜率表示加速度可知，前 2 s 和后 3 s 内的加速度方向相反，选项 A 错误；0~2 s 内物体沿正方向做加速运动，前 2 s 内速度的变化量为 5 m/s，加速度 $a_1 = \frac{5-0}{2} \text{ m/s}^2 = 2.5 \text{ m/s}^2$ 。2~5 s 内物体的速度保持 5 m/s 不变，物体做匀速直线运动，5~8 s 内物体沿正方向做减速运动，速度的变化量为 -5 m/s，加速度 $a_2 = \frac{0-5}{3} \text{ m/s}^2 =$

$-\frac{5}{3} \text{ m/s}^2$, 故选项 B、C 错误, D 正确。

6.解析: 选 C 由匀变速直线运动的位移时间关系式 $x=v_0t+\frac{1}{2}at^2$, 以及汽车刹车后的位移满足 $x=27t-3t^2$ 可知, 汽车刹车时的初速度为 27 m/s , 加速度为 -6 m/s^2 , 故 A 错误; 刹车后 2 s 末的速度 $v=(27-6\times 2) \text{ m/s}=15 \text{ m/s}$, 所以 2 s 内的平均速度 $\bar{v}=\frac{v+v_0}{2}=21 \text{ m/s}$, 故 B 错误; 汽车刹车时间 $t=-\frac{v_0}{a}=4.5 \text{ s}$, 所以汽车刹车后第 5 s 内的位移等于刹车总位移减去 4 s 内的位移, 即 $x_1=(27\times 4.5-3\times 4.5^2) \text{ m}-(27\times 4-3\times 4^2) \text{ m}=0.75 \text{ m}$, 所以 C 正确, D 错误。

7.解析: 选 B 根据 $h=\frac{1}{2}gt^2$, 从直杆自由下落到下端运动到圆筒上沿的时间 $t_1=\sqrt{\frac{2h_1}{g}}=\sqrt{\frac{2\times 5}{10}} \text{ s}=1 \text{ s}$ 。直杆自由下落到直杆的上端离开圆筒下沿的时间 $t_2=\sqrt{\frac{2h_2}{g}}=\sqrt{\frac{2\times 15}{10}} \text{ s}=\sqrt{3} \text{ s}$ 。则直杆通过圆筒的时间 $t=t_2-t_1=(\sqrt{3}-1) \text{ s}$, 选项 B 正确, A、C、D 错误。

8.解析: 选 A 以涂料滚为研究对象, 分析受力情况, 作出受力图。设撑竿与墙壁间的夹角为 α , 根据共点力平衡的条件得 $F_1=\frac{G}{\cos \alpha}$, $F_2=G\tan \alpha$; 根据题意可得, 撑竿与墙壁间的夹角 α 减小, $\cos \alpha$ 增大, $\tan \alpha$ 减小, 则 F_1 、 F_2 均减小, A 正确。



9.解析: 选 AD 把子弹的运动看做逆向的初速度为零的匀加速直线运动。子弹由右向左依次“穿出”3个木块的速度之比为 $1:\sqrt{2}:\sqrt{3}$ 。则子弹实际运动依次穿入每个木块时的速度之比 $v_1:v_2:v_3=\sqrt{3}:\sqrt{2}:1$, 故 A 正确。子弹从右向左, 通过每个木块的时间之比为 $1:(\sqrt{2}-1):(\sqrt{3}-\sqrt{2})$ 。则子弹实际运动通过连续相等位移的时间之比为 $t_1:t_2:t_3=(\sqrt{3}-\sqrt{2}):(\sqrt{2}-1):1$, 故 D 正确。

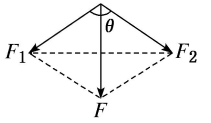
10.解析: 选 CD 由题中所给的 $x-t$ 和 $v-t$ 图象易知物体做直线运动, 选项 A 错误; 根据速度图象的斜率表示加速度, 可知物体做匀减速直线运动, 选项 B 错误; 根据题图乙可知, 在 $\frac{t_1}{2}$ 时刻, 物体的速度为 $\frac{v_0}{2}$, 而位移图象的斜率表示速度, 由此可知, 题图甲中 $\frac{t_1}{2}$ 时

刻, 图线的斜率为 $\frac{v_0}{2}$, 选项 C 正确; 根据题图甲可知物体是从坐标 x_0 位置出发沿 x 轴运动,

t_1 时刻运动到 x_1 位置, 位移为 $x = x_1 - x_0$ 。根据速度图象的面积表示位移, 可知位移 $x = \frac{v_0}{2} t_1$,

即 $x_1 - x_0 = \frac{v_0}{2} t_1$ 选项 D 正确。

11. 解析: 选 BD 汽车的压力有两个效果, 分别沿 120° 角的两臂方向挤压, 所以将此压力沿 120° 的两臂方向分解, 如图所示。 $F_1 \cos \frac{\theta}{2} + F_2 \cos \frac{\theta}{2} = F$ 。当 $\theta = 120^\circ$ 时, $F_1 = F_2 = F = 1.0 \times 10^5 \text{ N}$, 选项 A 错误, B 正确。继续摇动手把, 将汽车顶起, θ 减小, $\cos \frac{\theta}{2}$ 增大, F_1 、 F_2 均减小, 选项 C 错误, D 正确。



12. 解析: 选 AB 因为 A 、 B 始终保持静止, 对 A 、 B 整体受力分析可知, 地面对 B 的支持力一直等于 $(M+m)g$, 故 A 项正确。当 $F=0$ 时, A 对 B 的压力最小, 为 $mg \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} mg$; 当 $F = \frac{\sqrt{3}}{2} mg$ 时, A 对 B 的压力最大, 为 $mg \cos 30^\circ + F \sin 30^\circ = \frac{3\sqrt{3}}{4} mg$, 故 B 项正确。当 $F \cos 30^\circ = mg \sin 30^\circ$ 时, 即 $F = \frac{\sqrt{3}}{3} mg$ 时, A 所受摩擦力为 0, 当 $F=0$ 时, A 所受摩擦力大小为 $\frac{1}{2} mg$, 方向沿斜面向上, 当 $F = \frac{\sqrt{3}}{2} mg$ 时, A 所受摩擦力大小为 $\frac{1}{4} mg$, 方向沿斜面向下, 故 C 项、D 项均错误。

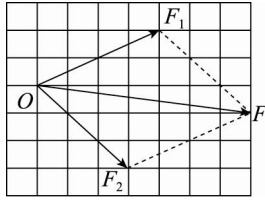
二. 实验填空题

13. 答案: (1) ①未记下两条细绳的方向 (2分)

②应将橡皮条与细绳的结点拉到原来的位置 O 点 (2分)

(2) 见解析图 (2分) $10\sqrt{2}$ (2分)

解析: 当用两个弹簧测力计互成角度地拉橡皮条时, 应使它与细绳的结点到达某一位置 O 点, 在白纸上用铅笔记下 O 点的位置, 读出两个弹簧测力计的示数 F_1 和 F_2 , 并记下此时两细绳套的方向。当只用一个弹簧测力计拉橡皮条时, 应使结点拉到同样的位置 O , 并记下此时弹簧测力计的示数和细绳的方向, 合力 F 的图示如图所示。 $F = \sqrt{2 \times 7^2 + 2^2} \text{ N} = 10\sqrt{2} \text{ N} = 14.1 \text{ N}$



14.答案: (1) 0.31 (2分); (2) 图略 (2分) (3) 0.50 (2分) (4) 大于 (2分)

解析:

(1) 每 5 个点取一个计数点的纸带, 因此相邻两个计数点之间的时间间隔为 $T=0.02 \times 5=0.1s$;

利用匀变速直线运动的推论得: $v_4 = \frac{x_4 + x_5}{2T} = \frac{2.88 + 3.39}{2 \times 0.1} \times 10^{-2} m/s = 0.31 m/s$.

(2) 略

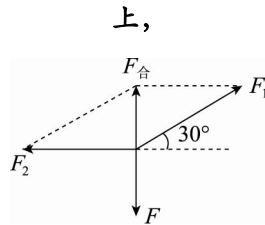
(3) $a=0.50m/s^2$.

(4) 如果在某次实验中, 交流电的频率 $49Hz$, $f < 50Hz$, 那么实际打点周期变大, 测量的加速度值大于加速度的真实值。

二. 计算题

15.答案: 100 N

解析: C 点受三个力作用处于平衡状态, 如图所示, 可得出 F_1 与 F_2 的合力 $F_{\text{合}}$ 方向竖直向



大小等于 F , 由三角函数关系可得出:

$$F_{\text{合}} = F_1 \sin 30^\circ = F = mg \quad \text{①}$$

$$F_2 = F_1 \cos 30^\circ \quad \text{②}$$

当 F_1 达到最大值 200 N 时, $mg=100 \text{ N}$, $F_2=173 \text{ N}$, 在此条件下, BC 段绳子即将断裂, AC 段绳子的拉力 F_2 还未达到最大值. 故 C 点悬挂重物的重力最多为 100 N . ③

评分标准: ① ②各给 3 分, ③给 4 分。

16. 答案: (1) 14 m/s 49 m (2) 16 s

解析: (1) 由 $v_B^2 = 2a_1x_1$ 可得到达 B 点时的速度 $v_B = \sqrt{2a_1x_1} = 10 \text{ m/s}$ ①

设汽车在 BC 段之间由 B 到 D 时加速行驶, 距离为 d' , 有 $v_m^2 - v_B^2 = 2a_2d'$ ②

由 D 到 C 时减速行驶, 距离为 d , 有 $0 - v_m^2 = -2a_3d$ ③

且 $d' + d = x_2$ ④

解得汽车的最大速度 $v_m = 14 \text{ m/s}$ ⑤

开始减速时汽车离 C 点的距离 $d = \frac{v_m^2}{2a_3} = 49 \text{ m}$ ⑥

(2) 由 A 到 B , 汽车加速行驶, 由 $x_1 = \frac{1}{2}a_1t_1^2$ 得运动时间 $t_1 = \sqrt{\frac{2x_1}{a_1}} = 5 \text{ s}$ ⑦

由 B 到 D , 汽车加速行驶, 由 $v_m = v_B + a_2t_2$ 得: 行驶时间 $t_2 = \frac{v_m - v_B}{a_2} = 4 \text{ s}$ ⑧

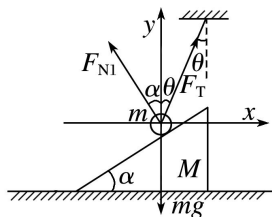
由 D 到 C , 汽车减速行驶直到静止, 由 $0 = v_m - a_3t_3$ 得: 行驶时间 $t_3 = \frac{v_m}{a_3} = 7 \text{ s}$ ⑨

故汽车从 A 点运动到 C 点所用的时间 $t = t_1 + t_2 + t_3 = 16 \text{ s}$ ⑩

评分标准: ②③各给 2 分, 其余各式各给 1 分。

17. 答案 见解析

解析 (1) 以小球为研究对象受力分析如图甲所示



甲

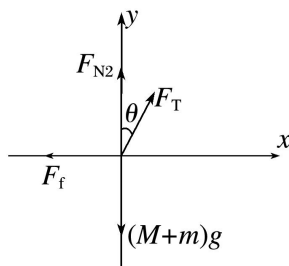
由共点力的平衡条件, 可得

在 x 轴方向有: $F_T \sin \theta = F_{N1} \sin \alpha$ ①

在 y 轴方向有: $F_{N1} \cos \alpha + F_T \cos \theta = mg$ ②

解得 $F_T = \frac{\sqrt{3}}{3} mg$ ③

(2) 以小球和斜面体整体为研究对象受力分析如图乙所示



乙

由共点力平衡条件，在 x 轴方向可得 $F_f = F_T \cdot \sin \theta$ ④

$$F_f = \frac{\sqrt{3}}{6} mg \quad \text{方向水平向左} \quad \text{⑤}$$

(3) 对照第(2)题小球和斜面体整体受力分析图，由共点力平衡条件，在 y 轴方向可得

$$F_{N2} + F_T \cdot \cos \theta = (M + m)g \quad \text{⑥}$$

又由题意可知 $F_{f\max} = k \cdot F_{N2} \geq F_f$ ⑦

$$\text{又 } M = 3m \text{ 联立解得: } k \geq \frac{\sqrt{3}}{21} \text{.} \text{⑧}$$

评分标准：①②式各给 1 分，③④⑤⑥⑦⑧式各给 2 分。