

2017-2018 学年上学期期末原创卷 03

高一物理 · 全解全析

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B	A	D	A	D	B	D	C	ACD	AB	ABC	AC

1. B 【解析】根据胡克定律得，弹簧的弹力 $F=k(x-x')=200\times(0.7-0.5)\text{N}=40\text{N}$ ，故选 B。
2. A 【解析】因为小球在相等时间内的位移逐渐减小，所以小球的速度越来越小，即小球做减速运动，加速度方向由 B 指向 A，选项 A 正确，BC 错误。要求速度，必须知道时间和位移，但是题中给出的只有时间，故不能求出 B 点到 A 点的位移，D 错误。
3. D 【解析】路程只有大小、没有方向，是标量，位移既有大小、有方向，是矢量，当物体做单方向直线运动时，路程与位移的大小相等，故 A 错误；位移是初位置到末位置的有向线段，因此位移可以描述直线运动，也可以描述曲线运动，故 B 错误；当质点做往复直线运动时，位移的大小不等于路程，故 C 错误；位移的大小由初末位置决定，路程取决于物体运动轨迹的长度，故 D 正确。学#科网
4. A 【解析】由图可知，乙开始运动时，甲在 $x=0$ 处，乙在 $x=30\text{m}$ ，所以两物体相距 30m ，故 A 正确；在 $0\sim 5\text{s}$ 时间内，甲保持静止，乙沿负向运动，在 5s 以后时间内，甲沿正向运动，乙沿负向运动，两者间距逐渐减小， $t=20\text{s}$ 两者相遇， $20\sim 30\text{s}$ 内，两者间距增大，故 B 错误；位移图象的斜率表示物体的速度，斜率大小越大，速度越大，则知乙的速度比甲的大，所以乙物体比甲物体运动的快，故 C 错误；斜率的正负表示速度的方向，可知两物体运动方向相反，故 D 错误。
5. D 【解析】若物体做加速运动，速度方向与加速度方向相同，加速度减小，速度仍然增大，当加速度减小为 0 时，速度最大，而后做匀速直线运动，故 A 可能，D 不可能；当加速度方向与速度方向相反，速度减小，当加速度还未减小到零，速度已减小到零，则会反向做加速运动，故 B 可能；当加速度方向与速度方向相反，速度减小，当加速度减小到零，速度还未减小到零，以后做匀速直线运动，故 C 可能。
6. B 【解析】在子弹飞行的时间内，圆筒转动的角度为 $(2n-1)\pi$ ， $n=1、2、3\cdots$ ，则时间为： $t=\frac{(2n-1)\pi}{\omega}$ ，所以子弹的速度为： $v=\frac{d}{t}=\frac{d\omega}{(2n-1)\pi}$ ， $n=1、2、3\cdots$ ，当 $n=1$ 时， $v=\frac{d\omega}{\pi}$ ，当 $n=2$ 时， $v=\frac{d\omega}{3\pi}$ ，当 $n=3$ 时， $v=\frac{d\omega}{5\pi}$ ，所以 ACD 是可能的，B 是不可能的。
7. D 【解析】火车的重力和轨道对火车的支持力的合力恰好等于需要的向心力时，此时火车的速度正好是 $\sqrt{gR\tan\theta}$ ，当火车转弯的速度小于 $\sqrt{gR\tan\theta}$ ，需要的向心力减小，而重力与支持力的合力不变，所以合力大于了需要的向心力，内轨就要对火车产生一个向外的力来抵消多余的力，所以此时内轨对内



侧车轮轮缘有挤压，故 AB 错误。当内外轨没有挤压力时，受重力和支持力， $N = \frac{mg}{\cos \theta}$ ，由于内轨对火车的作用力沿着轨道平面，可以把这个力分解为水平和竖直向上两个分力，由于竖直向上的分力的作用，使支持力变小，故 C 错误，D 正确。

8. C 【解析】平抛运动在水平方向上做匀速直线运动，在竖直方向上做自由落体运动，根据高度求出落地的竖直分速度，结合平行四边形定则求出小球的初速度和着地的速度，本题中要注意水平射程是不变的，故速度越大，时间越短。小球落地时沿竖直方向和水平方向上的分速度大小分别为 $v_y = gt$ ， $v_x = v_y \tan \theta = gt \tan \theta$ ，所以水平抛出时的初速度为 $gt \tan \theta$ ，故 A 错误；设小球在 t 时间内

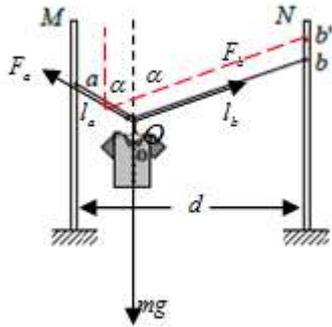
的位移方向与水平方向的夹角为 α ，则 $\tan \alpha = \frac{y}{x} = \frac{\frac{1}{2}gt^2}{v_0 t} = \frac{gt}{2v_0} = \frac{v_y}{2v_x} = \frac{1}{2 \tan \theta}$ ，B 错误；小球由于小

球到墙的距离一定，初速度增大，运动的时间越短，故 C 正确；若小球初速度增大，由小球到墙的时间变短，由 $\tan \theta = \frac{v_0}{gt}$ ，可知 θ 角增大，故 D 错误。

9. ACD 【解析】图象的斜率表示加速度，从图中可知两者图线的斜率都在减小，所以两者的加速度大小都在减小，D 正确；速度时间图象与坐标轴围成的面积表示位移，将 v_2 点和 t_1 点连接起来的梯形面积表示做匀变速直线运动的位移，其平均速度为 $\frac{v_1+v_2}{2}$ ，乙经过的位移小于将 v_2 点和 t_1 点连接起来的梯形面积，即车乙的平均速度小于 $\frac{v_1+v_2}{2}$ ，甲经过的位移大于将 v_2 点和 t_1 点连接起来的梯形面积，即汽车甲的平均速度大小 $\frac{v_1+v_2}{2}$ ，故 AC 正确 B 错误。

10. AB 【解析】设两杆间距离为 d ，绳长为 l ， Oa 、 Ob 段长度分别为 l_a 和 l_b ，则 $l = l_a + l_b$ ，两部分绳子与竖直方向夹角分别为 α 和 β ，受力分析如图所示。绳子中各部分张力相等， $F_a = F_b = F$ ，则 $\alpha = \beta$ 。满足 $2F \cos \alpha = mg$ ， $d = l_a \sin \alpha + l_b \sin \alpha = l \sin \alpha$ ，即 $\sin \alpha = \frac{d}{l}$ ， $F = \frac{mg}{2 \cos \alpha}$ ， d 和 l 均不变，则 $\sin \alpha$ 为定值， α 为定值， $\cos \alpha$ 为定值，绳子的拉力保持不变，衣服的位置不变，故 A 正确，CD 错误；将杆 N 向右移一些， d 增大，则 $\sin \alpha$ 增大， $\cos \alpha$ 减小，绳子的拉力增大，故 B 正确。





11. ABC 【解析】 $t=t_1$ 时，两图象相交，表示 a 、 b 两车速度的大小相同、方向相同，故 A 错误。速度图象的斜率等于加速度，由数学知识可知， a 、 b 两车的加速度的大小相同、方向相反，故 B 错误。 $v-t$ 图象中，“面积”表示位移，可知 $t=t_1$ 时， a 车的位移比 b 车的位移大，说明 $t=t_1$ 时， a 、 b 两车没有相遇，故 C 错误。 $v-t$ 图象中，“面积”表示位移，由几何知识看出，在 $t=t_1$ 时间内， a 车的位移是 b 车位移的 3 倍，故 D 正确。

12.AC 【解析】四个小球抛出后，加速度都是 g ，竖直方向都做匀变速直线运动，对下抛的球有 $h = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$ ，上抛的球先上升后下落，返回出发点时，速率等于 v_0 ，则上抛小球的运动时间大于下抛小球的运动时间，对平抛小球，有 $h = \frac{1}{2} g t^2$ ，对斜抛小球，竖直方向做上抛运动，运动时间比平抛小球运动时间长，故可知竖直下抛的小球运动时间最短，A 正确；小球均只受重力，加速度恒为 g ， $\Delta v = a \Delta t = g \Delta t$ ，所示单位时间内速度变化量相同，B 错误；重力做功 $W_G = mgh$ ，高度 h 相等，重力相等，则重力对每个小球做的功相同，C 正确；小球落地时重力做功的瞬时功率 $P_G = mgv_y$ ， v_y 是竖直方向的分速度，四个小球落地时竖直方向的分速度不全相同，下抛和上抛小球落地时竖直分速度最大，落地时重力的功率最大，D 错误。

13. (1) 0.520 cm (2) $\frac{d}{t}$ (3) 小于 (4) $\frac{5d^2}{kL}$ (每空 2 分)

【解析】(1) 游标卡尺的主尺读数为 5 mm，游标读数为 $0.05 \times 4 \text{ mm} = 0.20 \text{ mm}$ ，则最终读数为 $5.20 \text{ mm} = 0.520 \text{ cm}$ 。学#科网

(2) 极短时间内的平均速度等于瞬时速度的大小，则滑块通过光电门的速度 $v = \frac{d}{t}$ 。

(3) 对整体分析， $a_1 = \frac{6mg}{M+6m} = 0.6g$ ，隔离对滑块分析，根据牛顿第二定律得，



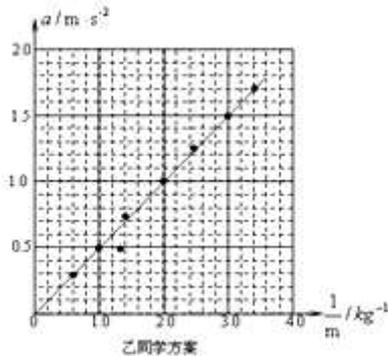
$F_1 = Ma_1 = 4m \times 0.6g = 2.4mg$, $a_2 = \frac{3mg}{10m} = 0.3g$, 隔离对滑块分析, 根据牛顿第二定律得, $F_2 = 7ma_2 = 2.1mg$,

知 $F_1 < 2F_2$ 。

(4) 滑块通过光电门的速度 $v = \frac{d}{t}$, 根据 $v^2 = 2aL$ 得, $\frac{d^2}{t^2} = 2aL$, 因为 $a = \frac{nmg}{10m} = \frac{ng}{10}$, 代入解得

$$n = \frac{5d^2}{gLt^2}, \text{ 图线的斜率 } k = \frac{5d^2}{gL}, \text{ 解得 } g = \frac{5d^2}{kL}。$$

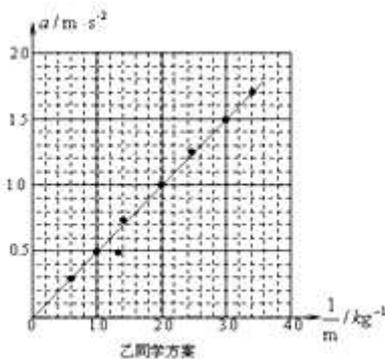
14. (1) 乙 接线柱应接在交流电上 电压应选择 6 V 挡 (2) 乙 如图所示 (3) 实验前该同学未平衡 (或未完全平衡) 摩擦力 (每空 2 分)



【解析】(1) 图 (b) 为实验中所用打点计时器的学生电源, 由学生电源可以判断该同学选用的是图 (c) 中的乙打点计时器。上述图 (b) 的安装中存在的错误有:

①接线柱应接在交流电上; ②电压应选择 6 V 挡。

(2) 由牛顿第二定律 $F = ma$ 可知当合力 F 不变时 m 与 a 成反比, 在 $a - m$ 图象中应该是双曲线, 但是实验得出的各组数据是不是落在同一条双曲线上是不好判断的, 但是 $a - \frac{1}{m}$ 的关系是正比例函数, 此时各组数据是不是落在同一条直线上是非常容易观察的, 所以乙同学的方案更合理。实验得出的各组数据应该大体上落在同一条直线上。



(3) 从图象可以看出当有了一定的拉力 F 时, 小车的加速度仍然是零, 小车没动说明小车的合力仍然是零, 即小车还受到摩擦力的作用, 说明摩擦力还没有平衡掉, 或者是平衡摩擦力了但是平衡的还不够, 没有完全平衡掉摩擦力, 所以图线不通过坐标原点的原因是实验前该同学未平衡 (或未完全平衡) 摩擦力。学#科#网

15. (1) $t=10\text{ s}$ (2) 36 m

【解析】(1) 此时警车的位移为: $x_1 = \frac{1}{2}at^2$ (1分)

货车的位移为: $x_2 = v(t+2.5)$ (1分)

$$x_1 = x_2$$

联立解得 $t=10\text{ s}$, $t=-2\text{ s}$ (舍去) (1分)

(2) 当警车的速度与货车的速度相等时, 两车的距离最大, 则警车速度与货车速度相等时, 有: $v=at$ (1分)

解得: $t = \frac{v}{a} = \frac{8}{2}\text{ s} = 4\text{ s}$ (1分)

此时货车的位移为: $x_1 = v(t+2.5) = 8 \times 6.5\text{ m} = 52\text{ m}$ (1分)

警车的位移为: $x_2 = \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 4^2\text{ m} = 16\text{ m}$ (1分)

则两车间的最大距离为: $\Delta x = x_1 - x_2 = 52 - 16\text{ m} = 36\text{ m}$ (1分)

16. (1) 2 s (2) 10 m/s (3) 1

【解析】(1) 由平抛运动竖直方向做自由落体运动知 $h = \frac{1}{2}gt^2$ (1分)

解得 $t=2\text{ s}$ (1分)

(2) 由勾股定理有 $h^2 + x^2 = d^2$ (1分)

解得水平位移 $x=20\text{ m}$ (1分)

由平抛运动水平方向做匀速直线运动有 $x = v_0t$ (1分)

解得 $v_0 = 10\text{ m/s}$ (1分)

(3) $\tan \alpha = \frac{v_y}{v_0} = \frac{gt}{v_0} = 2$ (2分)

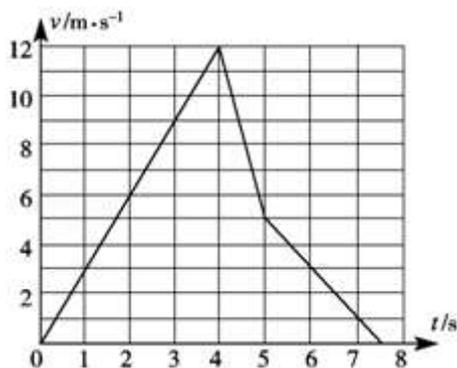
$\tan \beta = \frac{h}{x} = 1$ (1分)

故 $\tan \alpha - \tan \beta = 1$ (1分)

17. (1) 12 m/s (2) 如图所示 (3) 38.75 m

高一物理 第5页 (共8页)





【解析】(1) 物体受到水平力 F 和摩擦力 f 的作用，由静止开始向右做匀加速直线运动，设加速度为 a_1 ，4 s 末速度为 v_1 ，由牛顿第二定律有：

$$F_1 - \mu mg = ma_1 \quad (1 \text{分})$$

代入数据解得： $a_1 = 3 \text{ m/s}^2$ (1分)

故 4 s 末速度为： $v_1 = at_1 = 12 \text{ m/s}$ (1分)

(2) 由图知，4~5 s 内物体受到水平力 F 的大小不变，方向改变，设加速度为 a_2 ，5 s 末速度为 v_2 ，根据牛顿第二定律，有：

$$-(F_2 + \mu mg) = ma_2 \quad (1 \text{分})$$

代入数据解得： $a_2 = -7 \text{ m/s}^2$ (1分)

5 s 末速度为： $v_2 = v_1 + a_2 t_2 = 5 \text{ m/s}$ (1分)

由图知，5~8 s 内物体只受摩擦力 f 的作用，设加速度为 a_3 ，速度为 v_3

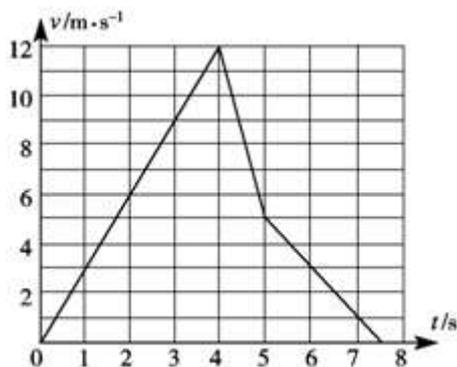
根据牛顿第二定律，有： $-\mu mg = ma_3$ (1分)

解得： $a_3 = -2 \text{ m/s}^2$ (1分)

运动总时间为： $t_3 = -\frac{v_2}{a_3} = 2.5 \text{ s}$ (1分)

在 $t = 7.5 \text{ s}$ 时物体停止运动， $v_3 = 0$ (1分)

物体运动的 $v-t$ 图象如图所示 (1分)



高一物理 第6页 (共8页)



(3) 由 $v-t$ 图可知 (或计算得出)

0~4 s 内 $s_1=24$ m (1分)

4~5 s 内 $s_2=8.5$ m

5~7.5 s 内 $s_3=8.5$ m

$s=s_1+s_2+s_3$ (1分)

解得: $s=38.75$ m (1分)



反盗版维权声明

北京凤凰学易科技有限公司（学科网：www.zxxk.com）郑重发表如下声明：

一、本网站原创内容，由本网站依照运营规划，安排专项经费，组织名校名师创作完成，本公司拥有著作权。

二、本网站刊登的试卷、教案、课件、学案等内容，经著作权人授权，本公司享有独家信息网络传播权。

三、任何个人、企事业单位（含教育网站）或者其他组织，未经本公司许可，不得以复制、发行、表演、广播、信息网络传播、改编、汇编、翻译等任何方式使用本网站任何作品及作品的组成部分。

四、一旦发现侵犯本网站作品著作权的行为，欢迎予以举报。

举报电话：010-58425260。

举报内容对查实侵权行为确有幫助的，一经确认，将给予所获得奖励。

五、我们将联合全国各地文化执法机关和相关司法机构，并结合广大用户和网友的举报，严肃清理侵权盗版行为，依法追究侵权者的民事、行政和刑事责任！

特此声明！

北京凤凰学易科技有限公司

