

高一物理参考答案

2023.1

第一部分共 14 题，每题 3 分，共 42 分。

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 2. A | 3. A | 4. C | 5. B |
| 6. D | 7. B | 8. B | 9. D | 10. B |
| 11. B | 12. A | 13. A | 14. D | |

第二部分共 6 题，共 58 分。

15. (8 分)

- (1) 7.20 (7.19~7.21 均正确) 2 分
- (2) 26 3 分
- (3) A 3 分

16. (10 分)

- (1) C 3 分
- (2) 1.0 3 分
- (3) 该加速度测量仪的刻度不均匀 2 分

理由：设小球的质量为 m ，当小球与小车保持相对静止时，悬绳与竖直方向的夹角 θ ，此时小球的加速度大小为 a 。小球的受力情况如图所示。由牛顿第二定律可知： $mg \tan \theta = ma$ ，解得： $a = g \tan \theta$ 。随着夹角 θ 均匀增加，正切值 $\tan \theta$ 并不是均匀增大。因此，小车的加速度 a 与悬绳与竖直方向的夹角 θ 并不是正比例关系，故该加速度测量仪的刻度不均匀。 2 分



17. (9 分)

解：(1) 根据牛顿第二定律， $a = \frac{F}{m} = 4.0 \text{m/s}^2$ 5 分 (3+2)

(2) 根据匀变速直线运动的规律， $x = \frac{1}{2}at^2 = 18 \text{m}$ 4 分 (2+2)

如果不写单位或单位写错，整体扣 1 分。

18. (9 分)

解: (1) 打开降落伞时伞兵的速度 $v = gt_1 = 60\text{m/s}$

4 分 (2+2)

(2) 方法一:

伞兵在空中运动过程的平均速度 $\bar{v} = \frac{v}{2} = 30\text{m/s}$

3 分

所以伞兵在空中运动的总时间 $t = \frac{H}{\bar{v}} = 10\text{s}$

2 分

方法二:

$h = \frac{1}{2}gt_1^2 = 180\text{m}$ 或 $h = \frac{v}{2}t_1 = 180\text{m}$;

2 分 (第一段运动)

$v^2 = 2a(H-h) \Rightarrow a = \frac{v^2}{2(H-h)} = 15\text{m/s}^2$

$t_2 = \frac{v}{a} = 4.0\text{s}$

2 分 (第二段运动)

$t = t_1 + t_2 = 10\text{s}$

1 分 (结果)

如果不写单位或单位写错, 整体扣 1 分。

如果角标写错, 整体扣 1 分。

19. (10 分)

(1) 以滑雪爱好者为研究对象，受力分析如图 1 所示。

a. 垂直于斜面方向：

$$F_N = mg \cos 37^\circ = 400\text{N} \quad 1+1 \text{ 分}$$

根据牛顿第三定律：滑雪爱好者对滑道的
压力大小 $N = F_N = 400\text{N}$ 1 分

b. 滑雪爱好者由静止开始运动，其初速度为

$$0, \text{ 则有: } v^2 = 2ax \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{解得: } a = 4\text{m/s}^2$$

$$\text{沿斜面方向: } mg \cos 37^\circ - f = ma \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{解得: } f = 100\text{N} \quad 1 \text{ 分}$$

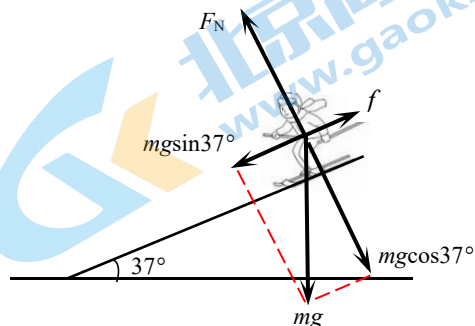


图 1

(2) 左、右滑雪板所受力 F 在竖直方向上的分力之和等于人与装备的总重力 (如图 2 所示), 即:

$$2F_y = mg, \text{ 解得: } F_y = \frac{mg}{2}. \quad 1 \text{ 分}$$

又因为 $F_y = F \cos \beta$, 所以在滑行方向上有

$$F_x = F \sin \beta = \frac{mg \tan \beta}{2} \quad 1 \text{ 分}$$

减速的阻力 (设为 $F_{\text{阻}}$) 为左右两板对应 F_x 的合力, 如图 3 所示, 则有

$$F_{\text{阻}} = 2F_x \sin \alpha = mg \tan \beta \sin \alpha \quad 1 \text{ 分}$$

(α 、 β 均小于 90°)

所以, 提高在水平滑道的减速效果, 可以通过增大角度 α 、 β 实现, 即: 通过增大两雪板间的夹角, 雪板与雪面间的夹角, 可以提高在水平滑道的减速效果。

4 分

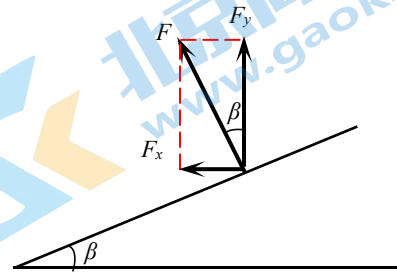


图 2

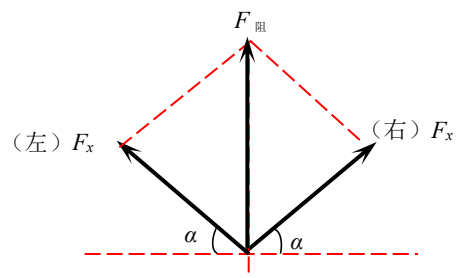


图 3

方法二: 在竖直方向, 左、右滑雪板所受力 F 在竖直方向上的分力之和等于人与装备的总重力, 即 $2F_y = 2F \cos \beta = mg$ (1 分)

(注: 有 $2F_y = mg$, 即竖直方向关系对就给这 1 分)

在滑行方向, 左右两板对应 F_x 的合力使滑雪者减速, 根据牛顿第二定律:

$$2F_x \sin \alpha = 2F \sin \beta \sin \alpha = ma \quad (1 \text{ 分})$$

(注: 有 $2F_x \sin \alpha = ma$, 即滑行方向关系对就给这 1 分)

联立以上两式, 可得滑雪者减速的加速度 $a = g \tan \beta \sin \alpha$ (1 分)

所以, 提高在水平滑道的减速效果, 可以通过增大角度 α 、 β 实现, 即: 通过增大两雪板间的夹角, 雪板与雪面间的夹角, 可以提高在水平滑道的减速效果。

(1 分) (α 、 β 写出一方面就可以)

20. (12 分)

解: (1) 人第一次达到最大速度时

$$mg = k\Delta x$$

2 分

此时弹性绳的长度

$$l = l_0 + \Delta x$$

所以 $l = l_0 + \frac{mg}{k}$

1 分

(2) a. 人由起点运动到 B 点的过程中, a 随 x 变化的图线如图 1 所示。

(横线 1 分, 有斜线 1 分, 斜线过 x 轴 1 分)

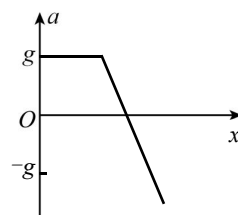


图 1

b. 人由 A 点运动到 B 点的过程中, 根据牛顿第二定律

$$mg - k(x - l_0) = ma$$

$$\text{所以 } a = g - \frac{k}{m}(x - l_0)$$

故对于质量更大的蹦极者, 图线斜率更小。

由公式 $v^2 - v_0^2 = 2ax$ 可知, 图像面积表示 $\frac{v^2}{2}$, v 为下落到任一点的瞬时速度。

人由起点运动到 B 点的过程中速度变化量为 0, 即横轴以上的“面积”与横轴以下的“面积”应大小相等。由 $a-x$ 图可知, 人的质量越大, 则图像的斜率越小, 如图 3 虚线所示。实线横轴以上的“面积”小于虚线横轴以上的“面积”, 因此, 实线横轴以下的“面积”也应小于虚线横轴以下的“面积”, 故质量越大的人, 能到达的最低位置越低。

6 分

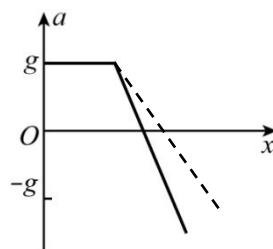


图 3

评分细则:

三个采分点, 每个 2 分。

第一个采分点: 故对于质量更大的蹦极者, 图线斜率更小。有结论或画出图中虚线就给 2 分

$$mg - k(x - l_0) = ma \quad \text{或} \quad a = g - \frac{k}{m}(x - l_0) \quad (\text{如果只有表达式只给 1 分。})$$

第二个采分点: 横轴以上的“面积”与横轴以下的“面积”应大小相等。2 分

图像面积表示 $\frac{v^2}{2}$ (如果只有表达式只给 1 分。)

第三个采分点: 实线横轴以上的“面积”小于虚线横轴以上的“面积”, 因此, 实线横轴以下的“面积”也应小于虚线横轴以下的“面积”。2 分

若只论证得出质量越大的人, 则图像的斜率越小, 对应的平衡位置越低。可给 2 分。

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

Q 北京高考资讯