

2025 级高一上学期2月初期末质量检测

物理参考答案 A

一、单选题：本题共 8 小题，每小题 4 分，共 32 分。每小题只有一个选项是符合要求的。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	B	A	A	D	C	B	D	C

1. B 以水平向西方向为正方向，则在这撞击过程中，台球速度的变化量 $\Delta v = v_2 - (-v_1) = v_1 + v_2$ ，方向水平向西。选项 B 正确。
 2. A 由于两个分运动的速度大小分别为 6m/s 和 8m/s，且两分运动不在同一直线上，则根据速度合成的平行四边形定则可知，合速度的大小满足 $2\text{m/s} < v < 14\text{m/s}$ ，选项 A 正确。
 3. A 撤去 F_1 前，物体处于静止状态，根据平衡条件可知，物体受到水平面的摩擦力大小为 6N，方向水平向左；撤去 F_1 后，由于物体受到水平地面的最大静摩擦力大于 4N，所以，物体仍然处于静止状态，根据平衡条件可知，物体受到水平地面的静摩擦力为 4N，选项 A 正确。
 4. D 甲、乙在斜面上运动时，根据牛顿第二定律可知，两者的加速度相同，设为 a ，乙运动的时间为 t ，则甲运动的时间为 $t+t_0$ ，甲运动的距离 $x_1 = \frac{1}{2}a(t+t_0)^2$ ，乙运动的距离为 $x_2 = \frac{1}{2}at^2$ ，设甲开始运动时，两滑块之间的距离为 x_0 ，则 $x = x_0 + x_1 - x_2 = x_0 + att_0 + \frac{1}{2}at_0^2$ ，由此可知 x 随着 t 的增大而增大，但不是正比关系，选项 D 正确。
 5. C 由题可知，小车可能向左减速也可能向右加速，小车的加速度方向一直水平向右，选项 A、B 错误；对小球进行受力分析，根据牛顿第二定律可知，小车运动的加速度大小为 $a = g \tan \theta$ ，选项 C 正确，D 错误。
 6. B 对两球组成的整体受力分析可知，细线 a 中的拉力大小为 $\frac{2G}{\cos 30^\circ}$ ，细线 c 中的拉力大小为 $2G \tan 30^\circ > G$ ，选项 A 错误，B 正确；对球 B 进行受力分析，设细线 b 与水平方向的夹角为 θ ，可知 $\tan \theta = \frac{G}{T_c} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ，选项 C 错误；细线 b 中的拉力大小为 $\sqrt{G^2 + T_c^2} = \sqrt{G^2 + (2G \tan 30^\circ)^2} = \sqrt{\frac{7}{3}}G$ ，选项 D 错误。
 7. D 小物体开始下落时与火车之间没有相对速度，下落时相对于列车的加速度方向斜向后下方，小物体相对于火车斜向后下方做直线运动，落到地板上的速度方向相对于火车斜向右下方，选项 A、B 错误；小物体相对于火车竖直方向做自由落体运动，根据 $h = \frac{1}{2}gt^2$ ，可知小物体从车厢顶部落到地板上的时间与列车的加速度大小无关，选项 C 错误；小物体相对于火车水平方向向右做匀加速直线运动，根据 $x = \frac{1}{2}at^2$ ，以及 $h = \frac{1}{2}gt^2$ 可知 $x = \frac{a}{g}h$ ，选项 D 正确。
 8. C 木块 B 向右运动的过程中，先做加速度减小的变加速运动，速度最大时，木块 B 的合力为零，此时弹簧处于压缩状态，再向右运动时，弹力小于摩擦力，B 做变减速运动，弹簧到达原长位置时二者分离，此后，木块做匀减速直线运动，选项 C 符合实际运动情况。
- 二、多选题：本题共 2 小题，每小题 5 分，共 10 分。每题有多项符合题目要求，全部选对的得 5 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

题号	9	10
答案	BD	ABD

9. BD 由于物块的初速度大于传送带的速度，物块受到的滑动摩擦力沿传送带向下，物块做匀减速直线

运动，当物块的速度与传送带的速度相等时，根据题意，物块受到沿传送带向上的滑动摩擦力，滑动摩擦力的大小小于物块重力沿传送带向下的分力，物块做匀减速运动，第二阶段的加速度小于第一阶段的加速度，选项 A 错误，B 正确；当物块到了 C 点时速度为零，此后物块受到沿传送带向上的滑动摩擦力，但该力小于重力沿传送带方向的分力，所以，物块不会沿传送带向上做加速运动，而是沿传送带向下做匀加速运动，选项 D 正确。

10. ABD 飞镖在空中做斜抛运动，速度的变化率即加速度是重力加速度，选项 A 正确；飞镖 1 从 A 到 D 以及飞镖 2 从 B 到 E 均做平抛运动，由于 1 的最大高度高于 2 的最大高度，根据自由落体的规律，1 的飞行时间大于 2 的飞行时间，由于 1 的水平位移小于 2 的水平位移，所以 1 的水平速度小于 2 的水平速度，选项 B 正确；飞镖 1 在 C 点的水平速度小于飞镖 2 在 C 点的水平速度，但是飞镖 1 在 C 点的竖直速度大于飞镖 2 在 C 点的竖直速度，根据速度的合成可知，无法比较飞镖 1 在 C 点的速度与飞镖 2 在 C 点速度的大小关系，选项 C 错误；飞镖 2 从 O 点到 E 点的时间是从 B 到 E 时间的 2 倍，同理飞镖 1 从 O 点到 D 点的时间是从 A 到 D 时间的 2 倍，根据 B 项解析可知选项 D 正确。

三、非选择题：本题共 5 小题，共 58 分。

11. (6 分)

【答案】(1) A (2) 2.10 (3) 无 (每空 2 分)

【解析】

- (1) 读数时，视线应正对弹簧测力计的刻度，这样能有效减小读数误差，选项 A 正确；用两个弹簧测力计拉小圆环时， F_1 、 F_2 之间的夹角不一定是 90° ，选项 B 错误；由于橡皮条是竖直的，根据力的作用效果相同，拉力 F 一定要在竖直方向，选项 C 错误。
- (2) 由于弹簧测力计的最小分度是 0.1N，因此需要估读，所以测力计的读数为 2.10N。
- (3) 弹簧测力计的拉力是作用在钩子上的，无论是否调零，其示数与测力计外壳的重力无关。

12. (10 分)

【答案】(1) 需要；不需要 (2) 不正确 (3) A (4) $\frac{x_1^2}{x_2^2}$ (每空 2 分)

【解析】

- (1) 小球做平抛运动时，初速度沿水平方向，所以斜槽末端要调节水平；但是斜槽不需要光滑，也不可能光滑，只要小球每次释放时的初速度为零，且释放点的位置相同，则小球做平抛运动的初速度就相同。
- (2) 平抛运动的起点应该从球心在斜槽末端的水平投影点算起，所以小王的选择不正确。
- (3) 小球释放的位置越高，做平抛运动的初速度越大，相同水平位移所用时间越小，竖直方向自由落体的距离越小，所以，轨迹 A 对应的释放点的位置较高。
- (4) 根据平抛运动竖直方向是自由落体运动，则 $y = \frac{1}{2}gt^2 = \frac{1}{2}g\frac{x^2}{v_0^2}$ ，所以 $\frac{y_1}{y_2} = \frac{x_1^2}{x_2^2}$ 。

13. (10 分)

(1) 由题意可知，小球自由下落到 P 点时的速度大小： $v_1 = 2v_0$ (1 分)

根据自由落体运动的规律： $v_1^2 = 2gh$ (2 分)

解得： $h = \frac{2v_0^2}{g}$ (1 分)

(2) 设小球经过时间 t 落到 Q 点，则根据平抛运动的规律，有：

$y = \frac{1}{2}gt^2$ (1 分)， $x = v_0t$ (1 分)

由几何关系得： $y = x$ (1 分)

小球落到 Q 点的速度大小： $v = \sqrt{v_0^2 + (gt)^2}$ (2 分)

联立解得： $v = \sqrt{5}v_0$ (1 分)

14. (14分)

(1) 将小球的初速度及水平面上的加速度分别沿 x 轴及 y 轴分解,

初速度在 x 轴方向的分速度为: $v_{x0} = v_0 \cos \alpha$ (2分)

加速度在 x 轴方向的分加速度为: $a_x = a \cos \theta$ (2分)

则小球沿 x 轴正方向速度为零时, 有: $0 = v_{x0} - a_x t$ (2分)

解得: $t = 1\text{s}$ (1分)

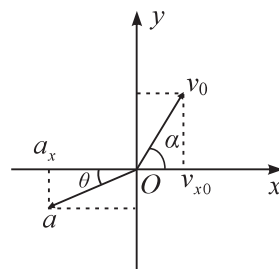
(2) 设小球在 t_1 时刻再次经过 y 轴, 则有: $v_{x0} t_1 - \frac{1}{2} a_x t_1^2 = 0$ (2分)

此时: $v_x = v_{x0} - a_x t_1$ (1分)

$v_y = v_0 \sin \alpha - a \sin \theta t_1$ (1分)

速度大小: $v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$ (2分)

解得: $v = 10\text{m/s}$ (1分)



15. (18分)

(1) 当 $t = \frac{t_0}{2}$ 时, $F = \mu mg$, 对木板和小物块组成的整体, 二者相对静止,

根据牛顿第二定律, 有: $F = 3ma_0$ (2分)

对木板, 同理: $f = 2ma_0$ (1分)

解得: $f = \frac{2}{3} \mu mg$ (2分)

(2) 当 $t = \frac{3}{2} t_0$ 时, $F = 2\mu mg$, 物块与木板发生相对运动, 对物块, 根据牛顿第二定律, 有:

$F - \mu mg = ma_1$ (2分)

解得: $a_1 = \mu g$ (1分)

对木板, 根据牛顿第二定律, 有: $\mu mg = 2ma_2$ (2分)

解得: $a_2 = \frac{1}{2} \mu g$ (1分)

(3) 设 $2t_0$ 时物块的速度大小为 v_1 , 木板的速度大小为 v_2 , 根据匀变速直线运动的规律有:

$v_1 = a_0 t_0 + a_1 t_0$ (1分)

$v_2 = a_0 t_0 + a_2 t_0$ (1分)

撤去拉力 F 后, 对木块, 有: $\mu mg = ma_3$ (1分)

设撤去拉力 F 后再经过 Δt , 两者速度大小相等, 则有: $v_1 - a_3 \Delta t = v_2 + a_2 \Delta t = v$ (2分)

则: $s = \frac{1}{2} (v_1 + v) \Delta t - \frac{1}{2} (v_2 + v) \Delta t$ (1分)

解得: $s = \frac{1}{12} \mu g t_0^2$ (1分)

其他合理解法同样赋分