

南阳一中 2025 年秋期高一文科后第二次月考

物理试题

(考试时间: 75 分钟, 分值: 100 分)

一、选择题: 本题共 10 小题, 共 46 分。在每小题给出的四个选项中, 第 1~7 题只有一项符合题目要求, 每小题 4 分; 第 8~10 题有多项符合题目要求, 全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

1. 物理思想和方法是研究物理问题的重要手段, 下列说法错误的是()

- A. 把一个物体当作“质点”进行研究, 使用了控制变量法
- B. “瞬时速度”概念的建立蕴含了极限的思想
- C. 在研究重力的作用点重心的过程中, 利用了等效的思想
- D. 伽利略研究自由落体运动采用了推理与实验相结合的方法

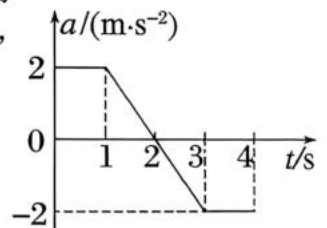
2. “电动平衡车”是时下热门的一种代步工具。如图所示, 人站在“电动平衡车”上在某水平地面上沿直线前进, 不计空气阻力, 下列说法中正确的是()

- A. “电动平衡车”加速行驶时, 车对人的作用力大于人对车的作用力
- B. “电动平衡车”加速行驶时, 车对人的作用力方向竖直向上
- C. “电动平衡车”匀速行驶时, 车对人的作用力大小等于人对车的压力大小
- D. “电动平衡车”匀速行驶时, 平衡车受到的重力和地面对平衡车的支持力是一对平衡力



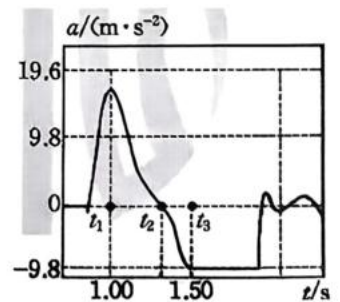
3. 一物体由静止开始, 在粗糙的水平面内沿直线运动, 其加速度 a 随时间 t 变化的 $a-t$ 图像如图所示。若选物体开始运动的方向为正方向, 那么, 下列说法中正确的是()

- A. 在 $0 \sim 2s$ 的时间内, 物体先做匀速直线运动后做匀减速运动
- B. 在 $2s$ 时物体的位移最大
- C. 在 $2 \sim 3s$ 的时间内, 物体速度的变化量为 $-1m/s$
- D. 在 $0 \sim 4s$ 的时间内, 物体的位移为零



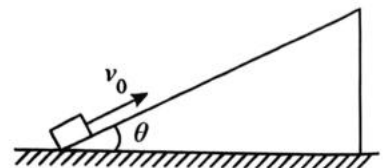
4. 近日明明同学家装修, 为生活方便家中安装了一部家用电梯, 在学习了超重失重相关知识后, 明明决定利用智能手机中的加速度传感器对电梯的性能进行测试, 如图所示是其在某次上升过程中将手机握在手中测试得到的 $a-t$ 图像, 取竖直向上为正方向。则下列说法正确的是()

- A. t_1 时刻手机运动到最高点
- B. t_1-t_2 时间内手机处于失重状态
- C. 手机可能离开过手掌
- D. 手机在 t_1-t_3 时间内, 受到的手的作用力先减小再增大



5. 如图所示, 粗糙斜面的倾角为 θ , 一质量为 m 的小物块由斜面底端以初速度 v_0 沿斜面上滑到最高点后沿斜面下滑返回到斜面底端, 下列说法正确的是()

- A. 上滑的加速度比下滑的加速度小
- B. 上滑的时间比下滑的时间长
- C. 物块与斜面的动摩擦因数大于 $\tan \theta$
- D. 物块返回斜面底端的速度小于 v_0

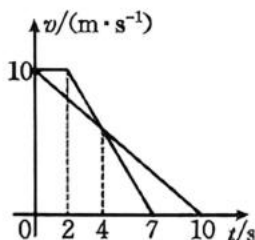


6.如图所示,把智能手机置于汽车前台面的“磁力支架”上,支架具有磁性,对手机施加垂直于表面的吸引力。手机的重力为 G ,手机平面与水平面成 θ 角,始终和支架保持相对静止,下列说法正确的是()



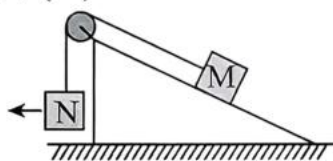
- A. 汽车匀速运动时支架对手机的支持力大小为 $G\cos\theta$
- B. 汽车匀速运动时支架对手机的摩擦力大小为 $G\sin\theta$
- C. 汽车加速向前时支架对手机的摩擦力可能为零
- D. 汽车减速向前时支架对手机的支持力可能为零

7.在环城线同一直线车道上,两轿车 A 和 B 同向同速匀速行驶, A 车在后 B 车在前,经过某位置时, B 车突然发现前方出现安全事故而刹车,为避免相撞 A 车经过 $2s$ 后也开始刹车,已知两车开始相距 $5m$,以 B 车刚开始刹车时为计时起点,两车的速度随时间的变化如图所示。则下列说法正确的是()



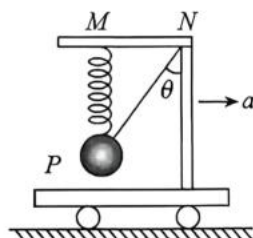
- A. A 车在 $7s$ 时撞上 B 车
- B. A 车在 $4s$ 时撞上 B 车
- C. 两车不会相撞且行驶过程中的最小距离为 $1m$
- D. 冬季冰雪路面,两车减速的加速度均减半,在其它条件不变的情况下, A 车一定会撞上 B 车

8.如图,一粗糙斜面固定在地面上,斜面顶端装有一光滑定滑轮。一细绳跨过滑轮,其一端悬挂物块 N ,另一端与斜面上的物块 M 相连,系统处于静止状态。现用水平向左的拉力缓慢拉动 N ,直至悬挂 N 的细绳与竖直方向成 45° 。已知 M 始终保持静止,则在此过程中()



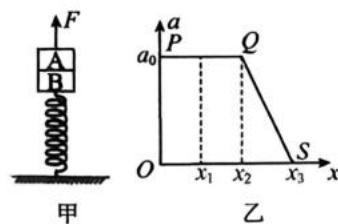
- A. 水平拉力的大小可能保持不变
- B. M 所受细绳的拉力大小一定一直增加
- C. M 所受斜面的摩擦力大小一定一直增加
- D. M 所受斜面的摩擦力大小可能先减小后增加

9.如图所示,质量为 m 的小球 P 。用轻弹簧和细线分别悬挂于固定在小车上的支架 M 、 N 两点。小车水平向右做加速度大小为 a 的匀加速直线运动,细线与竖直方向的夹角为 θ ,轻弹簧处于竖直方向,已知弹簧劲度系数为 k ,重力加速度为 g ,则()



- A. 若 $a=0$, 弹簧伸长量为 0
- B. 若 $a=g \tan \theta$, 弹簧伸长量为 0
- C. 若 $a < g \tan \theta$, 弹簧压缩量为 $\frac{mg - ma \tan \theta}{k}$
- D. 若 $a > g \tan \theta$, 弹簧压缩量为 $\frac{ma - mg \tan \theta}{k \tan \theta}$

10.如图所示,质量分别为 m 、 M 的物体 A 、 B 静止在劲度系数为 k 的弹簧上, A 与 B 不粘连。现对物体施加竖直向上的力 F 使 A 、 B 一起上升,若以两物体静止时的位置为坐标原点,两物体的加速度随位移的变化关系如图乙所示。下列说法正确的是()

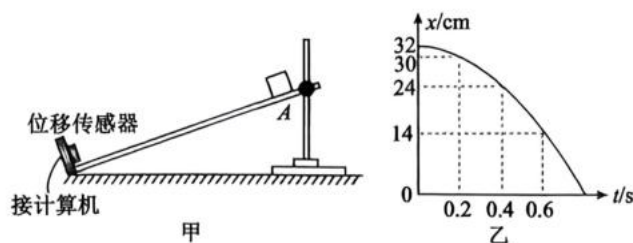


- A. 在乙图 PQ 段表示拉力 F 逐渐增大
- B. 在乙图 QS 段表示 B 物体减速上升
- C. 位移为 x_1 时, A 、 B 之间弹力为 $mg - kx_1 - Ma_0$
- D. 位移为 x_3 时, A 、 B 一起运动的速度大小为 $\frac{1}{2}\sqrt{a_0(x_2+x_3)}$



二、实验题：本题共 2 小题，共 14 分。

11.(6 分) 为了测量木块与木板间的动摩擦因数 μ ，某小组使用位移传感器设计了如图甲所示实验装置，整个装置位于水平桌面上，位移传感器连接计算机。让木块从倾斜木板一点 A 由静止释放，位移传感器可以测出木块到传感器的距离。利用计算机描绘出滑块相对传感器的位移 x 随时间 t 变化的规律，如图乙所示。

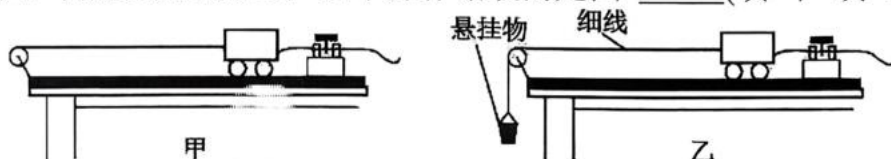


- (1) 根据图线可知，木块的加速度 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ m/s^2 ；
 (2) 为了测定动摩擦因数 μ ，还需要测量的量是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。(已知当地的重力加速度为 g)
 (3) 为了提高木块与木板间动摩擦因数 μ 的测量精度，下列措施可行的是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

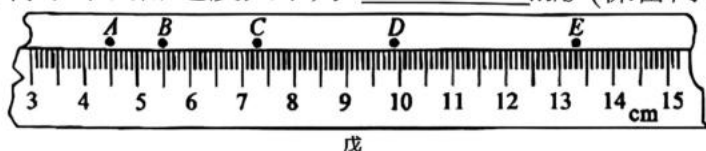
- A. A 点与传感器距离适当大些
 B. 木板的倾角不宜过大也不宜过小
 C. 传感器开始计时的时刻必须是木块从 A 点释放的时刻

12.(8 分) 某同学准备做“探究加速度与力的关系”和“探究加速度与质量的关系”实验。实验中，他将悬挂物的重力大小视为小车受到的细线拉力大小。

- (1) 在平衡小车所受的阻力时，以下操作错误的是图 $\underline{\hspace{1cm}}$ (填“甲”或“乙”)。



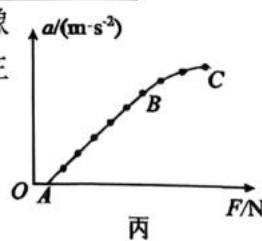
(2) 已知打点计时器所用交变电源的频率为 50Hz 。该同学某次实验得到的纸带如图戊所示， A 、 B 、 C 、 D 、 E 是 5 个连续的计数点，相邻两计数点间有四个点未画出，实验数据如表中所示，根据上述信息可得小车的加速度大小为 $\underline{\hspace{2cm}}$ m/s^2 (保留两位有效数字)。



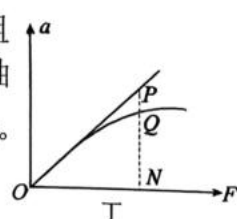
计数点	A	B	C	D	E
位置坐标(cm)	4.50	5.50	7.30	9.90	13.30

(3) 在探究加速度与力的关系时，该同学根据实验数据做出的 $a-F$ 图像如图丙所示，发现该图线不通过坐标原点且 BC 段明显偏离直线，分析其产生的原因，下列说法正确的是 $\underline{\hspace{1cm}}$ 。

- A. 不通过坐标原点可能是因为平衡摩擦力不足
 B. 不通过坐标原点可能是因为平衡摩擦力过度
 C. 图线 BC 段弯曲可能是悬挂物总质量未满足远小于小车质量的条件



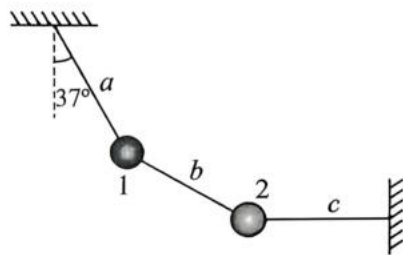
(4) 另一位同学在实验中得到了图丁中的曲线 OQ ，于是他利用最初的几组数据拟合了一条直线 OP ，如图丁所示，与纵轴平行的直线和这两条图线以及横轴的交点分别为 Q 、 P 、 N ，此时，小车质量为 M ，悬挂物的质量为 m ，他猜想： $\frac{PN}{QN} = \frac{M+m}{M}$ 。请你分析论证该同学的想是否正确。 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填“正确”、“错误”)



三、计算题：本题共 3 小题，共 40 分。解析应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤。只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

13. (10 分) 用三根细线 a 、 b 、 c 将两个小球 1 和 2 连接并悬挂，如图所示。两小球处于静止状态，细线 a 与竖直方向的夹角为 37° ，细线 c 水平。小球 1 的质量为 $2m$ ，小球 2 的质量为 m ，重力加速度为 g ，求（结果可用分式或根式）：

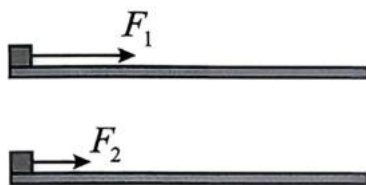
- (1) 细线 a 、 c 分别对小球 1 和 2 的拉力大小；
- (2) 细线 b 对小球 2 的拉力大小。



14. (14 分) 两套完全相同的小物块和轨道系统固定在水平桌面上。物块质量 $m=1\text{kg}$ ，轨道长度 $l=2\text{m}$ ，物块与轨道之间动摩擦因数 $\mu=0.2$ 。现用水平拉力 $F_1=8\text{N}$ 、 $F_2=4\text{N}$ 同时拉两个物块，分别作用一段距离后撤去，使两物块都能从静止出发，运动到轨道另一端时恰好停止。（ $g=10\text{m/s}^2$ ）求：

- (1) 在 F_1 作用下的小物块加速度 a_1 多大？
- (2) F_1 作用了多少位移 s_1 ？

(3) 从两物块运动时开始计时直到都停止，除了物块在轨道两端速度都为零之外，另有某时刻 t 两物块速度相同，则 t 为多少？



15. (16 分) 某物流公司用如图所示的传送带将货物从高处传送到低处。传送带与水平地面夹角 $\theta=37^\circ$ ，顺时针转动的速率为 $v_0=2\text{m/s}$ 。将质量为 $m=25\text{kg}$ 的物体无初速地放在传送带的顶端 A ，物体到达底端 B 后能无碰撞地滑上质量为 $M=50\text{kg}$ 的木板左端。已知木板与地面之间是光滑的，物体与传送带、木板间的动摩擦因数分别为 $\mu_1=0.5$ ， $\mu_2=0.25$ ， AB 的距离为 $s=8.20\text{m}$ 。重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ （已知 $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ ）。求：

- (1) 物体刚开始下滑时的加速度大小；
- (2) 物体通过传送带所需要的时间；
- (3) 要使物体恰好不会从木板上掉下，木板长度 L 应是多少？

