

2025 级高一年级 1 月学情检测

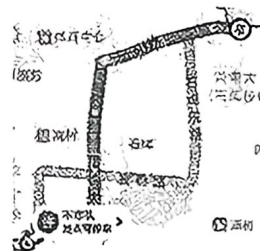
物 理

(时间: 75 分钟 满分: 100 分)

一、单项选择题: 共 11 题, 每题 4 分, 共 44 分。每小题只有一个选项符合题意。

1. 如图所示, 某同学从学校骑行到图书馆, 骑行导航提供了三条可行线路及相关数据, 下列说法正确的是

方案一	方案二	方案三
13分钟	16分钟	14分钟
2.5公里	2.6公里	2.5公里



- A. 三条线路的位移大小不相等
- B. 三条线路的平均速度大小相等
- C. 图中方案一显示的“13 分钟, 2.5 公里”分别指时间和路程
- D. 在导航地图上研究自行车的运动轨迹时, 自行车不可视为质点

2. 下列单位中, 与“牛顿”表示同一物理量单位的是

- A. $\text{kg} \cdot \text{m/s}$
- B. $\text{kg} \cdot \text{m/s}^2$
- C. $\text{kg}/(\text{m} \cdot \text{s})$
- D. $\text{kg}/(\text{m} \cdot \text{s}^2)$

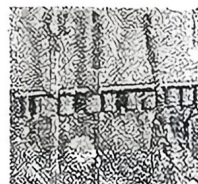
3. 如图所示, 将牛顿管抽成真空后, 快速倒置, 管中羽毛从顶端下落到管底的时间约为 0.4s, 由此可估算牛顿管的高度约为

- A. 0.2m
- B. 0.4m
- C. 0.8m
- D. 1.0m

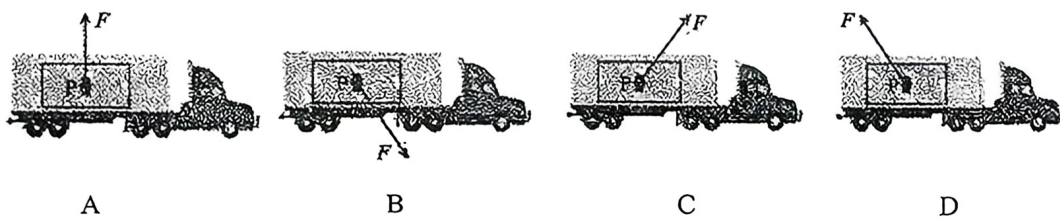


4. 如图所示, 一款扫把挂夹由黏性背板及两个卡扣组成, 使用时将扫把的杆身接入卡扣之间, 就能将扫把悬挂起来, 假设扫把静止时杆身竖直, 且不与墙壁及其他物品接触, 则下列说法正确的是

- A. 挂夹对扫把的摩擦力大小等于扫把的重力
- B. 卡扣夹得越紧, 挂夹对拖把的摩擦力越大
- C. 墙壁对黏性背板的作用力就是扫把的重力
- D. 若卡扣未夹紧, 扫把下滑时挂夹对扫把的作用力小于扫把对挂夹的作用力

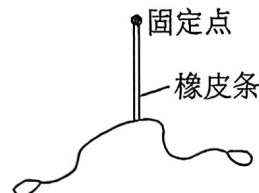


5. 一辆装石块的货车在平直道路上向前做直线运动, 货箱中间有一石块 P, 石块 P 受到其它石块的作用力为 F , 下列所示的 F 方向不可能的是



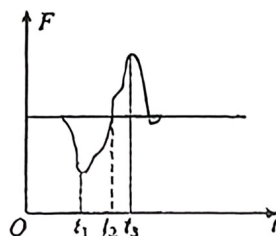
6. 在“探究两个互成角度的力的合成规律”实验中, 需要将橡皮条的一端固定在水平木板上, 另一端系上两根细绳, 细绳的另一端都有绳套 (如图所示)。实验中用两个弹簧秤分别勾住绳套, 并互成角度地拉橡皮条。下列说法正确的是

- A. 两根细绳必须等长
- B. 在使用弹簧秤时要注意使弹簧与木板平面平行
- C. 橡皮条应与两绳夹角的平分线在同一直线上
- D. 两个弹簧秤读数必须相等



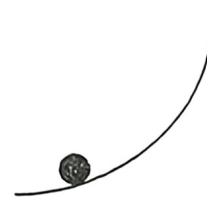
7. 在学习了超重和失重后,小明将一力学传感器固定在电梯轿厢顶部,并在传感器下方悬挂一重物。此后,小明观察到重物对传感器的拉力随时间变化的图像如图所示,则下列说法不正确的是

- A. $0 \sim t_1$ 时间内,电梯先静止,后向下运动
- B. $t_1 \sim t_2$ 时间内,小明处于失重状态
- C. t_2 时刻,小明的速度为 0
- D. $t_2 \sim t_3$ 时间内,小明处于超重状态



8. 如图所示(右图为示意图),电力工人在进行电力施工时,从高压线的最低处沿弧线向上缓慢行走,越往上走高压线与水平方向夹角越大,忽略安全绳对人的作用力,则在该过程中,下列说法正确的是

- A. 高压线对工人的支持力增大
- B. 高压线对工人的摩擦力增大
- C. 高压线对工人的作用力增大
- D. 高压线对工人的作用力减小

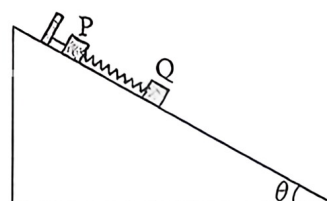


9. 一条平直小河的河水由西向东流,水流速度的大小为 $v_{\text{水}}=4\text{m/s}$, 让小船船头垂直河岸由南向北渡河。已知小船在垂直河岸方向运动的规律满足 $x=6t-0.1t^2$, 且小船刚好到达河对岸, 则小船在渡河的这段时间内的运动情况, 下列说法正确的是

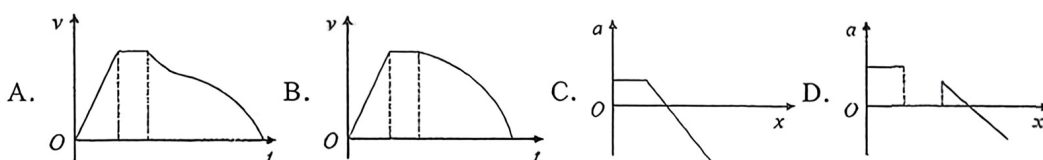
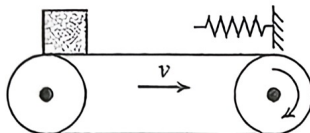
- A. 小船渡河的轨迹为直线
- B. 小船渡河的时间为 60s
- C. 小船到达河对岸时的速度大于 4m/s
- D. 小船到达河对岸的位移大小为 150m

10. 如图所示,足够长且倾角 $\theta=30^\circ$ 的光滑固定斜面上有两个用轻质弹簧连接的滑块 P、Q, 滑块 P、Q 的质量均为 m , 滑块 P 用细线拴接在挡板上, 初始时滑块 P、Q 均静止, 现将细线剪断, 则从此刻开始到弹簧第一次恢复原长之前

- A. 滑块 P 的加速度最大值为 $2g$
- B. 滑块 Q 的加速度最大值为 g
- C. 滑块 P 的平均速度等于滑块 Q 的平均速度
- D. 滑块 P 的速度大于同一时刻滑块 Q 的速度

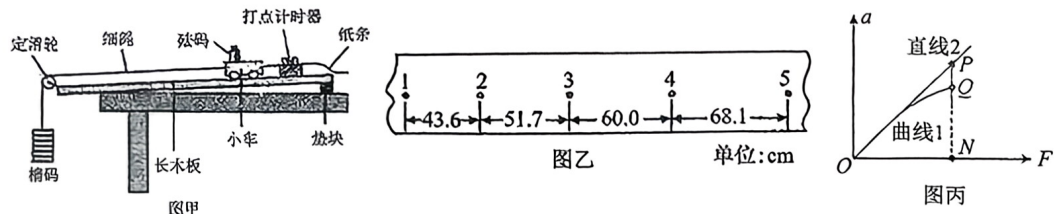


11. 如图所示是快递包裹运送和缓冲装置,水平传送带以恒定速度 v 顺时针转动,传送带右端上方的挡板上固定着一轻弹簧起缓冲作用。将快递轻放在传送带左端,快递在接触弹簧前速度已达到 v , 之后与弹簧接触继续向右运动。规定水平向右为正方向,认为最大静摩擦力等于滑动摩擦力,下面是描述快递从开始释放到第一次到达最右端过程中的 $v-t$ 图像和 $a-x$ 图像, 其中可能正确的是



二、非选择题：共 5 题，共 56 分。其中第 13 题~第 16 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位。

12. (15 分) 某学习小组利用如图甲所示的装置探究加速度与力、质量的关系。请回答下列问题：



(1) 下列实验操作正确的是_____；

- A. 图甲中的电磁打点计时器应接 8V 左右交流电源
- B. 每次实验，小车应尽可能靠近打点计时器，静止释放小车后，再接通打点计时器
- C. 补偿阻力力时，须反复调整长木板倾斜度，直至小车能在木板上匀速运动
- D. 每次改变小车和车中砝码的总质量 M 后，都需要重新补偿阻力

(2) 某次实验获得的纸带如图乙所示，相邻计数点间均有 4 个点未画出，打点计时器电源频率为 50Hz，则小车的加速度大小为_____ m/s^2 (结果保留三位有效数字)；

(3) 该小组在某次实验中，保持小车和砝码总质量不变，以槽码的重力为外力，通过改变槽码的个数，得到了图丙中的曲线 1，另一位同学利用最初的几组数据拟合了一条直线 2。如图所示，作一条与纵轴平行的虚直线，与这两条图线及横轴的交点分别为 P 、 Q 、 N 。其中曲线 1 在 F 较大时弯曲的原因可能是未满足小车和砝码总质量_____ (填“远大于”、“远小于”或“近似等于”) 槽码的质量，若此虚线对应的小车和砝码总质量为 M ，悬挂槽码的质量为 m ，则 $\frac{PN}{QN} = \underline{\hspace{2cm}}$ (用 M 、 m 表示)；

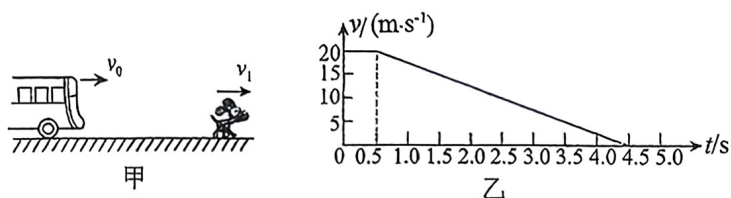
(4) 为防止出现图丙里曲线 1 在 F 较大时弯曲的现象，下列改进方案可行的是_____。

- A. 用气垫导轨代替普通导轨，滑块代替小车
- B. 在小车与细绳之间加装力传感器，测出小车所受拉力大小
- C. 在小车上加装遮光条，用光电计时系统代替打点计时器

13. (6 分) 一辆客车正在以 $v_0 = 20 m/s$ 速度匀速行驶，突然司机看见车的正前方有一只小狗，小狗正以速度 v_1 与长途客车同向奔跑，如图甲所示，司机立即采取制动措施。若从司机看见小狗开始计时 ($t = 0$)，客车的速度时间图像如图乙所示。

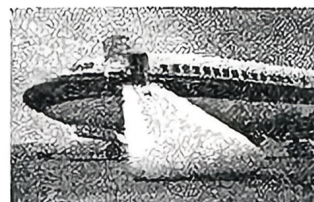
(1) 求客车制动时的加速度大小 a ；

(2) 从司机发现小狗到停止运动的这段时间内，求客车前进的距离 s ；



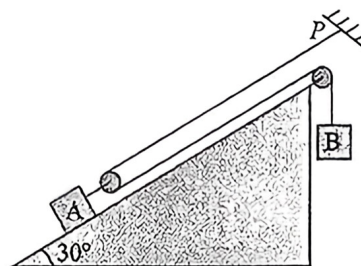
14. (8分) 民航客机都有紧急出口, 发生意外情况的飞机紧急着陆后, 打开紧急出口, 狭长的气囊会自动充气, 生成一条连接出口与地面的斜面, 人员可沿斜面滑行到地面。一个质量为 60kg 的人以加速度 $a=2\text{m/s}^2$ 沿气囊滑下, 斜面倾角 $\alpha = 37^\circ$, $g=10\text{m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$, 求:

- (1) 人沿气囊滑下时受到的支持力大小;
- (2) 人与气囊间的动摩擦因数。



15. (12分) 如图所示, 倾角为 30° 的斜面固定在水平地面上, 一轻绳绕过两个光滑的轻质滑轮连接着固定点 P 和物体 B , 两滑轮之间的轻绳始终与斜面平行, 物体 A 与动滑轮连接, 物体 B 不与斜面接触。已知 A 的质量为 1kg , 重力加速度 g 取 10m/s^2 , 最大静摩擦力等于滑动摩擦力。

- (1) 若斜面光滑且整个系统处于静止状态, 求物体 B 的质量;
- (2) 若 A 与斜面间的动摩擦因数为 $\frac{\sqrt{3}}{4}$ 且 A 能静止在斜面上, 求 B 的质量满足的条件;
- (3) 若 A 与斜面间的动摩擦因数为 $\frac{\sqrt{3}}{4}$, B 的质量为 1kg , B 受到竖直方向的恒力 F (图中未画出), 整个系统处于静止状态。现撤去恒力 F , A 、 B 由静止释放。求: 当 B 下降 2m (B 未落地) 时, A 的速度大小 v_A 。



16. (15分) 在某生活实验电视节目中, 如图所示, 在固定且长为 4m 的水平餐桌上铺着台布, 台布左端与餐桌左端齐平, 7 个小碟子等间距排在桌子的中线上, 每个碟子相距 0.5m , 两侧碟子与台布边沿的距离也是 0.5m 。汽车拉着台布一端将其快速抽出 (台布被抽出过程保持平整), 最后部分碟子仍留在桌面。已知碟子与台布、桌面间的动摩擦因数分别为 $\mu_1 = 0.2$ 、 $\mu_2 = 0.4$ 。刚开始绳子恰好被拉直, 汽车从静止开始以 $a_0=8\text{m/s}^2$ 的加速度向前匀加速拉动台布, 小碟子可视为质点, 重力加速度 g 取 10m/s^2 , 求:

- (1) 碟子在台布、桌面上滑行时的加速度 a_1 、 a_2 的大小;
- (2) 最左边碟子 A 从开始运动到停止共滑行的距离 s ;
- (3) 通过计算求出, 台布被抽出后最终桌面上还留有多少个碟子。

