

雅礼中学 2025 年下学期第一次质量检测试卷

高一物理

时量：75 分钟 分值：100 分

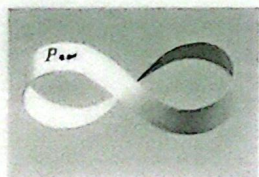
命题人： 审题人：

一、选择题（本题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。）

1. 雅礼中学校运会的举重比赛在比赛日下午 19:30 开始，运动员在举起杠铃后需坚持 3s。下列正确的是（ ）

- A. 运动员在举起杠铃的过程中，杠铃可以被视为质点
- B. 运动员在举起杠铃的过程中，运动员可以被视为质点
- C. “19:30”是指时刻，“3s”是指时间间隔
- D. “19:30”是指时间间隔，“3s”是指时刻

2. 将一条长为 L 的纸带扭转 180° 后连接两端就构成了一个莫比乌斯环，不考虑连接纸带时的长度损失。一只蚂蚁以恒定的速率 v 从 P 点沿纸带中线向前爬行，当其再一次来到 P 点的整个过程中，蚂蚁的（ ）

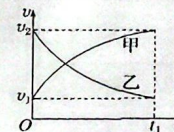


- A. 路程为 L
- B. 位移的大小为 L
- C. 加速度始终为零
- D. 平均速度为零

3. 一辆汽车行驶在平直的公路上，某时刻油管渗漏，每隔相同时间有一滴油滴出，选取汽车运动的方向为正方向，我们可以根据油滴之间的距离判断汽车的运动情况。下列说法正确的是（ ）

- A. 沿运动方向，油滴之间的距离增大时，汽车加速度一定增大
- B. 沿运动方向，油滴之间的距离减小时，汽车的加速度一定不变
- C. 沿运动方向，油滴之间的距离增大时，汽车的加速度可能减小
- D. 沿运动方向，油滴之间的距离减小时，汽车的速度变化的一定越来越慢

4. 甲、乙两汽车在一平直公路上同向行驶。在 $t=0$ 到 $t=t_1$ 的时间内，它们的 $v-t$ 图像如图所示。在这段时间内（ ）

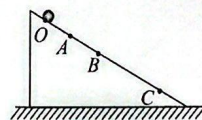


- A. 汽车甲的平均速度比汽车乙的大
- B. 汽车乙的平均速度等于 $\frac{v_1+v_2}{2}$
- C. 甲、乙两汽车的位移相同
- D. 汽车甲的加速度大小逐渐减小，汽车乙的加速度大小逐渐增大

5. 航天员在某星球上做竖直上抛实验。他在距水平地面 6m 高处以 4m/s 的初速度竖直上抛一重物，测得重物经过 3s 落到星球表面，阻力不计，则下列说法不正确的是（ ）

- A. 重物落地时的速度大小为 8m/s
- B. 星球表面的重力加速度大小为 5m/s^2
- C. 重物在空中运动过程中平均速度大小为 2m/s
- D. 重物落地前的最后 1s 内位移大小为 6m

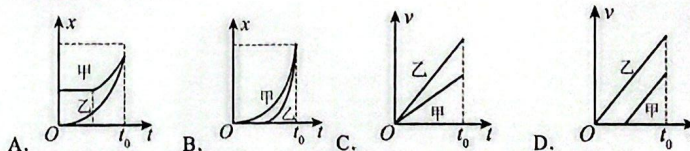
6. 如图所示，小球自固定斜面上 O 点由静止开始向下做匀加速直线运动，途中经过 A 、 B 、 C 三点，已知小球经过 AB 段和 BC 段所用时间均为 2s ， AB 段长度为 4m ， BC 段长度为 8m ，下列说法正确的是（ ）



- A. O 、 A 两点之间的距离为 1m
- B. 小球在斜面上下滑的加速度为 2m/s^2
- C. 小球经过 B 点时的速度大小为 4m/s
- D. 小球经过 C 点时的速度大小为 5m/s

二、选择题（本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。在每小题给出的四个选项中，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。）

7. 甲、乙两个小铁球从不同高度做自由落体运动，同时落地，下列表示这一过程的位移—时间图像和速度—时间图像中正确的是（ ）



8. 如图所示, 子弹垂直射入固定在地面上靠在一起的相同木板, 穿过第 10 块木板后速度刚好变为零。可以把子弹视为质点, 子弹在各块木板中运动的加速度都相同。下列说法正确的是 ()



- A. 子弹穿过第 1、2、3 块木板后瞬时速度之比为 9:8:7
 B. 子弹穿过第 1、2、3 块木板后瞬时速度之比为 $3:2\sqrt{2}:\sqrt{7}$
 C. 子弹穿过第 7、8、9 块木板所用时间之比为 $2:\sqrt{3}:\sqrt{2}$
 D. 子弹穿过第 7、8、9 块木板所用时间之比为 $2-\sqrt{3}:\sqrt{3}-\sqrt{2}:\sqrt{2}-1$

9. 在光滑水平面上, 一质点由静止从 A 点开始做匀加速直线运动, 加速度大小为 a_1 , 经时间 $2t$ 运动到 B 点, 此时速度大小为 v_B , 紧接着做加速度方向与 a_1 方向相反、大小为 a_2 的匀变速直线运动, 经过 $3t$ 时间质点恰好回到了出发点 A 点, 此时速度大小为 v_A , 下列说法正确的是 ()

- A. $\frac{a_1}{a_2} = \frac{3}{4}$ B. $\frac{a_1}{a_2} = \frac{9}{16}$
 C. $\frac{v_A}{v_B} = \frac{5}{3}$ D. $\frac{v_A}{v_B} = \frac{2}{3}$

10. 一个探险队登上一座小山峰, 山峰一侧是悬崖, 探险队一个队员向悬崖下丢了一块石头, 放手时石头的初速度为零, 丢下石头的同时开始计时, 10s 时听到石头落地的响声, 声音在空气中传播的速度为 340m/s, 重力加速度大小取 10m/s^2 , 空气阻力忽略不计, 则下列说法正确的是 ()

- A. 悬崖的高度一定小于 405m
 B. 悬崖的高度可能小于 320m
 C. 石头落地的速度一定大于 80m/s
 D. 石头在第 9s 内的位移为 85m

三、非选择题 (本题共 5 小题, 共 56 分。)

11. (8 分) (1) 在“用打点计时器测速度”的实验中: 除电磁打点计时器 (含纸带、复写纸)、小车、一端附有滑轮的长木板、细绳、钩码、导线及开关外, 在下面仪器和器材中, 必须使用的有_____ (填选项代号, 其中有两个正确选项)

- A. 电压合适的 50Hz 交流电源
 B. 电压可调的直流电源
 C. 刻度尺
 D. 秒表
 E. 天平

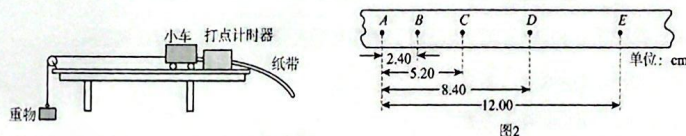
(2) 实验过程中, 下列做法正确的是_____ (其中有两个正确选项)

- A. 先释放小车, 再接通电源 B. 先接通电源, 再释放小车
 C. 将接好纸带的小车停在靠近滑轮处 D. 将接好纸带的小车停在靠近打点计时器处

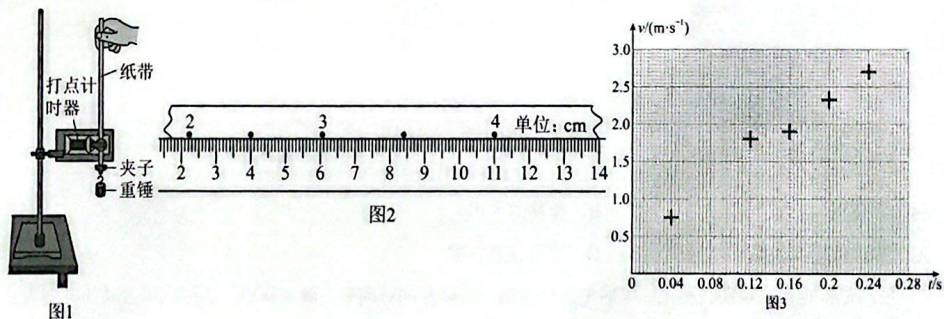
(3) 某同学用如图 1 所示的装置, 打出的一条纸带如图 2 所示, 其中 ABCDE 为计数点, 相邻两个计数点之间还有 4 个点未画出。

① 打点计时器打下 C 点时小车的瞬时速度大小为_____ m/s (保留两位有效数字);

② 由纸带上所示数据可算得小车运动的加速度大小为_____ m/s^2 (保留两位有效数字)。



12. (8 分) 某同学利用自由落体运动测量重力加速度, 实验装置如图 1 所示, 打点计时器接在频率为 50Hz 的交流电源上。使重锤自由下落, 打点计时器在随重锤下落的纸带上打下一系列点迹。挑出点迹清晰的一条纸带, 依次标出计数点 1、2、3...8, 相邻计数点之间还有 1 个计时点。分别测出相邻计数点之间的距离 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_7$, 并求出打点 2、3、4...7 时对应的重锤的速度。



(1) 图 2 为纸带的一部分, 则计数点 2 对应的刻度值为_____ cm; 打下计数点 3 时, 重锤下落的速度 $v_3 =$ _____ m/s (计算结果保留 2 位小数)

(2) 除计数点 3 外, 其余各计数点速度对应的坐标点已在图 3 坐标系中标出, 请在图中标出速度 v_3 对应的坐标点, 并作出 $v-t$ 图线。

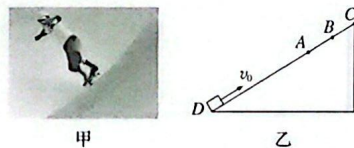
(3) 根据图 3, 实验测得的重力加速度 $g =$ _____ m/s^2 (计算结果保留 2 位小数)。

13. (12分) 一只鼯鼠准备从树上落到地面。它离开树枝后先做自由落体运动, 当与地面距离 2m 时开始展开它的翼膜, 到达地面时速度为 2m/s。假设开始展开翼膜直至落到地面前可认为鼯鼠在做匀减速直线运动, 加速度大小为 8m/s^2 , 重力加速度 g 取 10m/s^2 。问:



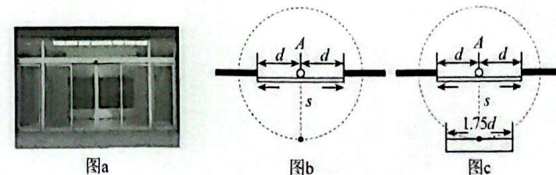
- (1) 鼯鼠张开翼膜时的速度;
- (2) 鼯鼠离开树枝时距地面高度;
- (3) 鼯鼠离开树枝后, 经过多长时间才能到达地面。

14. (12分) 如图甲, 滑板运动深受部分年轻人的喜爱, 他们在斜坡上冲上、滑下, 享受着运动的乐趣。为研究此运动过程, 可以建立如图乙所示物理模型。物体由底端 D 点以 $v_0=8\text{m/s}$ 的初速度滑上固定的光滑斜面, 途经 A 、 B 两点, 已知 $x_{AB}=x_{BC}$, 由 B 点再经过 1s 物体滑到斜面最高点 C 时速度恰好为零。设斜面长度为 8m, 求:(物体在光滑斜面上上滑与下滑的加速度大小相等)



- (1) 物体运动的加速度;
- (2) 物体经过 B 点时的速度大小;
- (3) 物体两次经过 A 点的时间间隔。

15. (16分) 图 a 为雅礼中学校园内的某个自动感应门, 门框上沿中央安装有传感器。图 b 为感应门的俯视图, A 为传感器的位置, 半径为 L 的虚线圆是传感器的感应范围, 当人或物进入感应范围内时中间两扇门分别向左右平移开启。已知每扇门的宽度为 d , 若门开启时先由静止开始做匀加速运动, 达到最大速度 v_0 后立即做匀减速运动, 且匀加速运动和匀减速运动的加速度大小相等, 每扇门完全开启时速度刚好为零, 移动的总位移刚好为 d , 不计门及门框的厚度。



- (1) 求门开启时做匀加速运动的加速度大小和门从停止到完全开启所需要的时间;
- (2) 若人沿图中虚线 s 匀速走向感应门, 进入感应范围时门立即开启, 人到达门框时每扇门运动距离为 $\frac{3}{4}d$, 则该人匀速运动的速度 v 大小为多少;
- (3) 若人推着宽度为 $1.75d$ 的小车仍以速度 v (和第二问中速度大小一样) 匀速走向感应门, 运动中小车中心始终沿虚线 s (如图 c 所示), 小车进入感应范围时门立即开启, 为使小车能安全通过感应门, 感应门的最大移动速度至少应调整为多大? (仍保证门开启时先做匀加速运动达到最大速度后立即以等大的加速度做匀减速运动, 每扇门完全开启时的速度刚好为零)。