

2024/2025 学年度第一学期第一次阶段检测测试卷

高一物理

班级_____ 姓名_____ 学号_____ 成绩_____

一、单选题（本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）

1. 下列说法，正确的是

- A. 在匀加速运动中，加速度大小为 2 m/s^2 的意思是：质点在某一秒的末速度比其前一秒的初速度大 2 m/s .
- B. 加速度均匀变化的运动就是匀变速直线运动
- C. 如果加速度方向与速度方向相同，质点一定做加速直线运动
- D. 由 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ 可知 a 的方向与 Δv 方向相同，且 a 与 Δv 成正比



2. 某同学用手机计步器记录了自己从家到公园再回到家的锻炼情况，如图所示，则下列说法正确的是

- A. 图中的 6.65 公里指的是位移的大小
- B. 图中的速度 5.0 千米/小时为平均速度的大小
- C. 图中的速度 5.0 千米/小时为瞬时速度的大小
- D. 图中的用时 01:20 为时间间隔



3. 在一次蹦床比赛中，运动员从高处自由落下，以大小为 8 m/s 的竖直速度着网，与网作用后，沿着竖直方向以大小为 10 m/s 的速度弹回，已知运动员与网接触

的时间 $\Delta t = 1.0\text{ s}$ ，那么运动员在与网接触的这段时间内加速度的大小和方向分别为

- A. 2.0 m/s^2 ， 竖直向下
- B. 2.0 m/s^2 ， 竖直向上
- C. 18.0 m/s^2 ， 竖直向下
- D. 18.0 m/s^2 ， 竖直向上

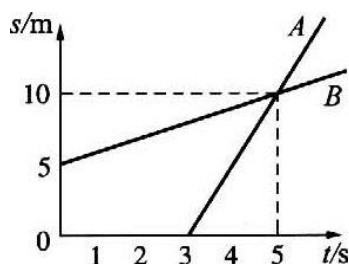
4. 物体 A、B 的位移时间图像如图所示，由图可知

A. 两物体由同一位置开始运动，但物体 A 比 B 迟 3s 才开始运动

B. 从 $t=3s$ 起，两物体运动方向相同，且 $v_A > v_B$

C. 在 5s 内物体的位移相同，5s 末 A、B 相遇

D. 5s 内 A、B 的平均速度相等



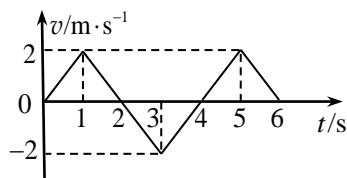
5. 质点做直线运动的速度—时间图象如图所示，该质点

A. 在 2s 末加速度方向发生了改变

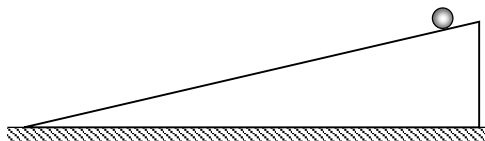
B. 在 2s 末质点折返回到出发点

C. 在第 1s 内的加速度与第 4s 内的加速度相同

D. 在第 3s 内质点的加速度为负值，表示加速度方向与运动方向相反



6. 早在 16 世纪末，伽利略就设计了如图所示的“斜面实验”，当时只能靠滴水计时。伽利略在《关于两门新科学的对话》中写道：“我们将木板的一头抬高，使之略呈倾斜，再让铜球由静止滚下……为了测量时间，我们把一只盛水的大容器置于高处，在容器底部焊上一根口径很细的管子，用小杯子收集每次滚下过程中由细管流出的水，然后用极精密的天平称水的重量……”若将小球由静止滚下的距离记为 L ，对应时间内收集的水的质量记为 m ，则 L 与 m 的比例关系为



A. $L \propto m$

B. $L \propto m^2$

C. $L \propto \frac{1}{m}$

D. $L \propto \frac{1}{m^2}$

7. 一个小球从某一高度自由落下，在 1s 后，又有另一个小球从该处自由下落，在第一个小球落地之前，两个小球之间的距离将：

A. 保持不变 B. 逐渐增大 C. 逐渐减小 D. 无法判断

8. 甲、乙、丙三辆汽车沿直线行驶，他们以相同的速度同时经过某一相同路标，以后甲车一直作匀速直线运动，乙车先加速后减速运动，丙车先减速后加速运动，它们经过下一相同路标时的速度又相同，则

A. 甲车先通过下一个路标

B. 乙车先通过下一个路标

C. 丙车先通过下一个路标

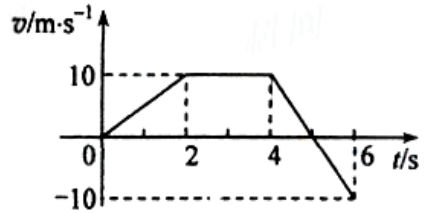
D. 三车同时到达下一个路标



二、多项选择题（本题共 5 小题，每题至少有两个正确选项，每小题 4 分，共 20 分。每小题全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。）

9. 一物体自 $t=0$ 时开始做直线运动，其速度图线如图所示。则：

- A. 在 $0\sim 6\text{s}$ 内，物体离出发点最远的距离为 30m
- B. 在 $0\sim 6\text{s}$ 内，物体经过的路程为 40m
- C. 在 $0\sim 4\text{s}$ 内和在 $0\sim 6\text{s}$ 内的物体的位移相同
- D. 在 $0\sim 2\text{s}$ 的物体加速度小于在 $4\sim 6\text{s}$ 的加速度



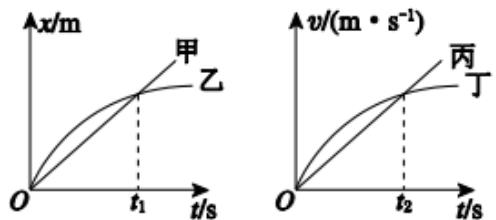
10. 如图是高速上某一“区间测速”的标牌，该路段全长 66 km 、全程限速 100 km/h ，一辆汽车通过监测起点和终点的速度分别为 95 km/h 和 90 km/h ，通过测速区间的时间为 30 min 。下列判断正确的是

- A. 全长 66 km 表示路程
- B. 通过起点的速度 95 km/h 表示瞬时速度大小
- C. 该汽车全程的平均速率是 92.5 km/h
- D. 该汽车一定有超速现象



11. 四辆小车从同一地点向同一方向运动的情况分别如图所示，下列说法正确的是

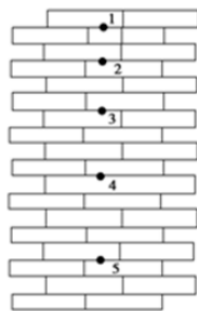
- A. 甲车做直线运动，乙车做曲线运动
- B. 在 $0\sim t_1$ 时间内，甲、乙两车的平均速度相同
- C. 在 $0\sim t_2$ 时间内，丙、丁两车在时刻 t_2 相距最远
- C. 在 $0\sim t_2$ 时间内，丙、丁两车的平均速度相同



12. 如图所示，小球从竖直砖墙某位置静止释放，用频闪照相机在同一底片上多次曝光，得到了图中 1、2、3、4、5 所示小球运动过程中每次曝光的位置。连续两次曝光的时间间隔均为 T ，每块砖的厚度为 d 。根据图中的信息，下列判断正确的是



- A. 能判定小球做匀变速直线运动
- B. 能求出小球下落的加速度为 $\frac{d}{T^2}$
- C. 能求出小球在位置“3”的速度为 $\frac{7d}{T}$
- D. 能判定位置“1”是小球释放的初始位置



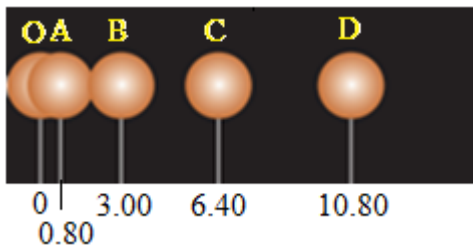
13. 用如图所示的方法可以测出一个人的反应时间。甲同学用手握住直尺顶端的地方，乙同学在直尺下端刻度为零的地方做握住直尺的准备，但手没有碰直尺，当乙同学看到直尺开始下落时，立即握住直尺，乙同学握住直尺的刻度为 b ，由刻度 b 可计算得到乙同学的反应时间。小文同学所在地区的重力加速度值为 9.8 m/s^2 ，他根据所学知识计算出不同刻度对应的反应时间，从而在这把尺子上标出时间刻度做成“反应时间测量尺”。已知当地的重力加速度为 g 。已知尺子的长度约为 40cm ，则关于此“反应时间测量尺”，下列说法正确的是

- A. 其“时间刻度”的分布是不均匀的，且靠近直尺零刻度的地方“时间刻度”密
- B. 如果在月球上使用此刻度尺，“时间刻度”的每个数字应该成比例改大一些（月球重力加速度小于地球）
- C. 小文利用 $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$ 对反应尺进行刻度时，为计算简便 g 取 10m/s^2 进行计算并刻度。他用此反应尺测量小浩的反应时间，测量值将比小浩真正的反应时间偏小
- D. 小文的反应时间尺测量不出超过 0.3s 的反应时间

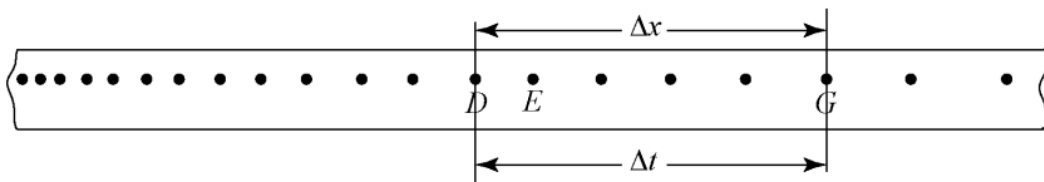


二、填空题（共 14 分）

14. （3 分）频闪摄影是研究变速运动常用的实验手段。在暗室中，照相机的快门处于常开状态，频闪仪每隔一定时间发出一次短暂的强烈闪光，照亮运动的物体，于是胶片上记录了物体在几个闪光时刻的位置。如图是某小球某次运动的频闪照片示意图，频闪仪每隔 0.04 s 闪光一次。照片中的数字是小球落下的距离，单位是厘米。请充分利用图中的数据判断该小球的运动是不是匀加速直线运动，并表述判断过程（注意：需要呈现数据支持你的判断）。



15. (2分) 如图是实验中得到的一条纸带, 则点迹密集的地方表示物体运动的速度_____ (填“较大”或“较小”)。用 $\frac{\Delta x}{\Delta t}$ 可以表示 D 、 G 间的平均速度, 也可以粗略地代表 E 点的瞬时速度, 为了更加精确的表示 E 点的瞬时速度, 理论上讲应把包含 E 点在内的时间间隔 Δt 取得_____ (填“小一些”或“大一些”)。



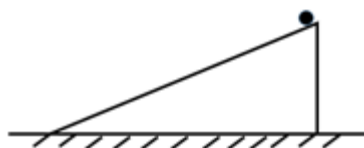
16. (6分) 小淼同学利用打点计时器测量了重锤竖直下落时的加速度, 得到如图所示的纸带。他撤去了开始较密集的点, 选取某个清晰的点记为 0 点, 然后每 5 个间隔取一个计数点, 得到计数点 A、B, 并用毫米刻度尺测量得到 OA、OB 的长度如图标注, 所示。已知打点计时器每 0.02s 打一个点, 令 $T = 0.02s$ 。请根据图中数据进行下列计算 (计算结果均保留 3 位有效数字)

- (1) 重锤的加速度 $a =$ _____ (填写计算式, 用题中符号 OA、OB、 T 表示) = _____ m/s^2 (填写结果)
- (2) A 点的瞬时速度 $v_A =$ _____ (填写计算式, 用题中符号 OA、OB、 T 表示) = _____ m/s (填写结果)
- (3) 小淼测出的重锤下落的加速度值小于 $9.8 m/s^2$, 分析其原因为: _____



17. (3分) 早在 16 世纪末, 伽利略就猜想落体运动的速度随时间应该是均匀变化的。当时只能靠滴水计时, 为此他设计了如图所示的“斜面实验”, 反复做了上百次, 验证了他的猜想。我们可以将伽利略的做法大致分成这样几个步骤。

第一步: 由于瞬时速度很难直接测量, 伽利略对研究的问题进行了转化。他将研究“速度是否随时间均匀变化”的问题转为为研究“_____”的问题。



第二步：由于物体竖直下落速度太快，来不及测量，所以他又一次将研究问题进行转化。他将研究“竖直下落的物体是否匀变速运动”的问题转化为“_____”的问题，以“冲淡重力”。

第三步：伽利略通过“经验事实+合理外推”的策略，最终得到了“落体运动是匀变速运动”的结论。请你对他的策略进行更详细的描述如下：

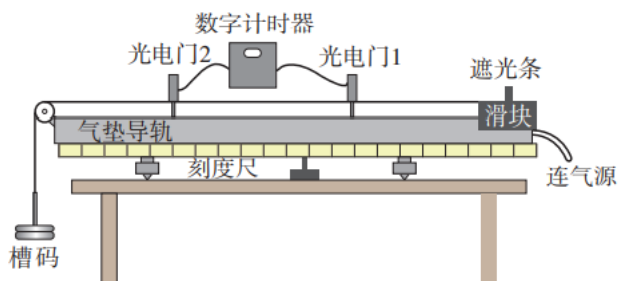
三、论述计算题（共4小题，42分。要求有必要的图和文字说明：依据准确、逻辑严密、回答切题）

18.（8分）钢球由静止开始下落，不计空气阻力，落地时的速度为 30m/s ， g 取 10m/s^2 。

- (1) 它下落的高度是多少？
- (2) 它在前 2s 内的平均速度是多少？



19.（11分）为了测定气垫导轨上的滑块的加速度，滑块上安装了宽度为 $d = 1.0\text{cm}$ 的遮光条。如图，滑块在牵引力作用下先后通过两个光电门，配套的数字计时器记录了遮光条通过第一个光电门的时间 $\Delta t_1 = 0.05\text{s}$ ，通过第二个光电门的时间 $\Delta t_2 = 0.10\text{s}$ ，遮光条从开始遮住第一个光电门到开始遮住第二个光电门的时间 t 为 2s ，试计算滑块在两个光电门之间运动的加速度。



20.（15分）一辆以 $v_0 = 90\text{km/h}$ 的速度做匀速运动的汽车，司机发现前方的障碍物后立即刹

车，刹车过程可看成匀减速运动，加速度大小为 2.5m/s^2 ，从刹车开始计时，求：

- (1) (4分) $t=4\text{s}$ 时的速度大小；
- (2) (7分) 经过多长时间汽车的位移大小为 120m ；
- (3) (4分) 求汽车 15s 内汽车的位移大小。

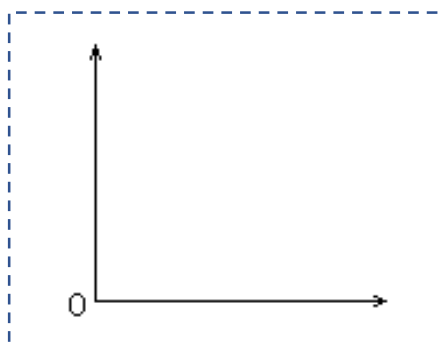
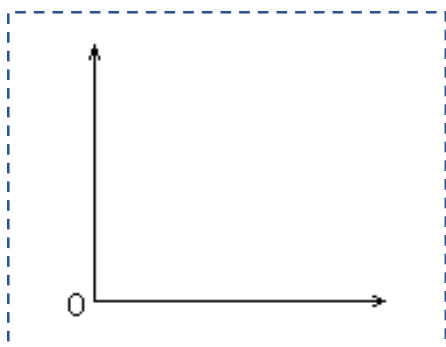


21. (8分) 某跳伞运动员做低空跳伞表演。他离开悬停的飞机后先做自由落体运动，当距地面 125m 时开始打开降落伞，到达地面时速度减为 5m/s 。如果认为开始打开降落伞直至落地前运动员在做匀减速直线运动，加速度大小为 12m/s^2 ， g 取 10m/s^2 。

规定竖直向下为正方向，从运动员离开飞机时开始计时，到飞行员触地时计时结束。请在下面的坐标系中分别定性作出运动员的速度随时间变化的图像 ($v-t$ 图) 和位移随时间变化的图像 ($x-t$ 图)。

要求：

- (1) 注意用铅笔作图，只要是直线必须用直尺作图
- (2) 标注好坐标轴的物理量，不需要标定坐标轴的刻度
- (3) 图像走势正确 (定性即可，不用完全按比例)
- (4) 在坐标轴上标注主要分段点的坐标 (定量)
- (5) 只需呈现最后的图像，不需要呈现计算过程



2024/2025 学年度第一学期第一次阶段检测测试卷

高一物理

班级_____ 姓名_____ 学号_____ 成绩_____

一、单选题（本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）

1. 下列说法，正确的是 **C**

- A. 在匀加速运动中，加速度大小为 2 m/s^2 的意思是：质点在某一秒的末速度比其前一秒的初速度大 2 m/s .
- B. 加速度均匀变化的运动就是匀变速直线运动
- C. 如果加速度方向与速度方向相同，质点一定做加速直线运动
- D. 由 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ 可知 a 的方向与 Δv 方向相同，且 a 与 Δv 成正比



2. 某同学用手机计步器记录了自己从家到公园再回到家的锻炼情况，如图所示，则下列说法正确的是 **D**

- A. 图中的 6.65 公里指的是位移的大小
- B. 图中的速度 5.0 千米/小时为平均速度的大小
- C. 图中的速度 5.0 千米/小时为瞬时速度的大小
- D. 图中的用时 01:20 为时间间隔



3. 在一次蹦床比赛中，运动员从高处自由落下，以大小为 8 m/s 的竖直速度着网，与网作用后，沿着竖直方向以大小为 10 m/s 的速度弹回，已知运动员与网接触

的时间 $\Delta t = 1.0\text{ s}$ ，那么运动员在与网接触的这段时间内加速度的大小和方向分别为 **D**

- A. 2.0 m/s^2 ， 竖直向下
- B. 2.0 m/s^2 ， 竖直向上
- C. 18.0 m/s^2 ， 竖直向下
- D. 18.0 m/s^2 ， 竖直向上

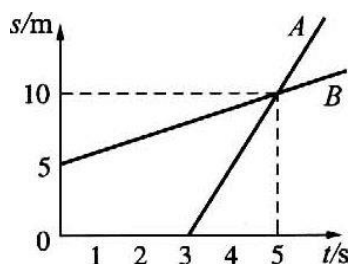
4. 物体 A、B 的位移时间图像如图所示，由图可知 **B**

A. 两物体由同一位置开始运动，但物体 A 比 B 迟 3s 才开始运动

B. 从 $t=3\text{s}$ 起，两物体运动方向相同，且 $v_A > v_B$

C. 在 5s 内物体的位移相同，5s 末 A、B 相遇

D. 5s 内 A、B 的平均速度相等



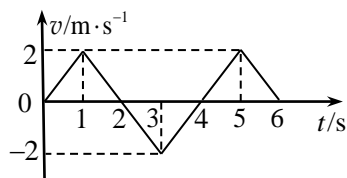
5. 质点做直线运动的速度—时间图象如图所示，该质点 C

A. 在 2s 末加速度方向发生了改变

B. 在 2s 末质点折返回到出发点

C. 在第 1s 内的加速度与第 4s 内的加速度相同

D. 在第 3s 内质点的加速度为负值，表示加速度方向与运动方向相反



6. 早在 16 世纪末，伽利略就设计了如图所示的“斜面实验”，当时只能靠滴水计时。伽利略在《关于两门新科学的对话》中写道：“我们将木板的一头抬高，使之略呈倾斜，再让铜球由静止滚下……为了测量时间，我们把一只盛水的大容器置于高处，在容器底部焊上一根口径很细的管子，用小杯子收集每次滚下过程中由细管流出的水，然后用极精密的天平称水的重量……”若将小球由静止滚下的距离记为 L ，对应时间内收集的水的质量记为 m ，则 L 与 m 的比例关系为 B



A. $L \propto m$

B. $L \propto m^2$

C. $L \propto \frac{1}{m}$

D. $L \propto \frac{1}{m^2}$

7. 一个小球从某一高度自由落下，在 1s 后，又有另一个小球从该处自由下落，在第一个小球落地之前，两个小球之间的距离将：B

A. 保持不变 B. 逐渐增大 C. 逐渐减小 D. 无法判断

8. 甲、乙、丙三辆汽车沿直线行驶，他们以相同的速度同时经过某一相同路标，以后甲车一直作匀速直线运动，乙车先加速后减速运动，丙车先减速后加速运动，它们经过下一相同路标时的速度又相同，则 B

A. 甲车先通过下一个路标

B. 乙车先通过下一个路标

C. 丙车先通过下一个路标

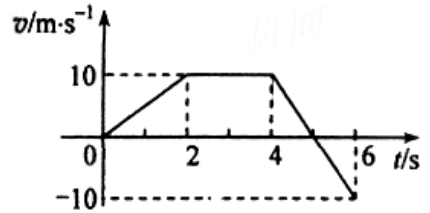
D. 三车同时到达下一个路标



二、多项选择题（本题共 5 小题，每题至少有两个正确选项，每小题 4 分，共 20 分。每小题全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。）

9. 一物体自 $t=0$ 时开始做直线运动，其速度图线如图所示。则：**BCD**

- A. 在 $0\sim 6\text{s}$ 内，物体离出发点最远的距离为 30m
- B. 在 $0\sim 6\text{s}$ 内，物体经过的路程为 40m
- C. 在 $0\sim 4\text{s}$ 内和在 $0\sim 6\text{s}$ 内的物体的位移相同
- D. 在 $0\sim 2\text{s}$ 的物体加速度小于在 $4\sim 6\text{s}$ 的加速度



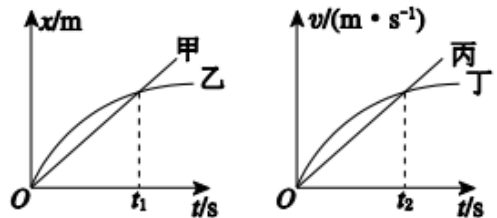
10. 如图是高速上某一“区间测速”的标牌，该路段全长 66 km 、全程限速 100 km/h ，一辆汽车通过监测起点和终点的速度分别为 95 km/h 和 90 km/h ，通过测速区间的时间为 30 min 。下列判断正确的是 **ABD**

- A. 全长 66 km 表示路程
- B. 通过起点的速度 95 km/h 表示瞬时速度大小
- C. 该汽车全程的平均速率是 92.5 km/h
- D. 该汽车一定有超速现象



11. 四辆小车从同一地点向同一方向运动的情况分别如图所示，下列说法正确的是 **BC**

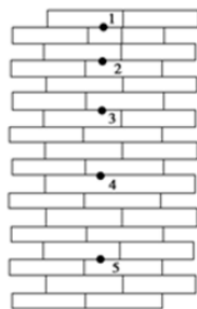
- A. 甲车做直线运动，乙车做曲线运动
- B. 在 $0\sim t_1$ 时间内，甲、乙两车的平均速度相同
- C. 在 $0\sim t_2$ 时间内，丙、丁两车在时刻 t_2 相距最远
- C. 在 $0\sim t_2$ 时间内，丙、丁两车的平均速度相同



12. 如图所示，小球从竖直砖墙某位置静止释放，用频闪照相机在同一底片上多次曝光，得到了图中 1、2、3、4、5 所示小球运动过程中每次曝光的位置。连续两次曝光的时间间隔均为 T ，每块砖的厚度为 d 。根据图中的信息，下列判断正确的是 **AB**



- A. 能判定小球做匀变速直线运动
- B. 能求出小球下落的加速度为 $\frac{d}{T^2}$
- C. 能求出小球在位置“3”的速度为 $\frac{7d}{T}$
- D. 能判定位置“1”是小球释放的初始位置



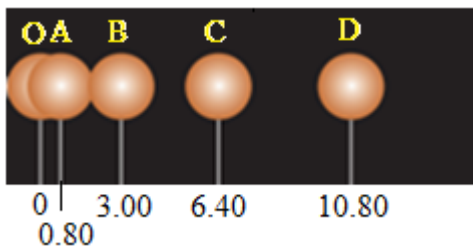
13. 用如图所示的方法可以测出一个人的反应时间。甲同学用手握住直尺顶端的地方，乙同学在直尺下端刻度为零的地方做握住直尺的准备，但手没有碰直尺，当乙同学看到直尺开始下落时，立即握住直尺，乙同学握住直尺的刻度为 b ，由刻度 b 可计算得到乙同学的反应时间。小文同学所在地区的重力加速度值为 9.8 m/s^2 ，他根据所学知识计算出不同刻度对应的反应时间，从而在这把尺子上标出时间刻度做成“反应时间测量尺”。已知当地的重力加速度为 g 。已知尺子的长度约为 40cm ，则关于此“反应时间测量尺”，下列说法正确的是 **ABCD**

- A. 其“时间刻度”的分布是不均匀的，且靠近直尺零刻度的地方“时间刻度”密
- B. 如果在月球上使用此刻度尺，“时间刻度”的每个数字应该成比例改大一些（月球重力加速度小于地球）
- C. 小文利用 $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$ 对反应尺进行刻度时，为计算简便 g 取 10m/s^2 进行计算并刻度。他用此反应尺测量小浩的反应时间，测量值将比小浩真正的反应时间偏小
- D. 小文的反应时间尺测量不出超过 0.3s 的反应时间



二、填空题（共 14 分）

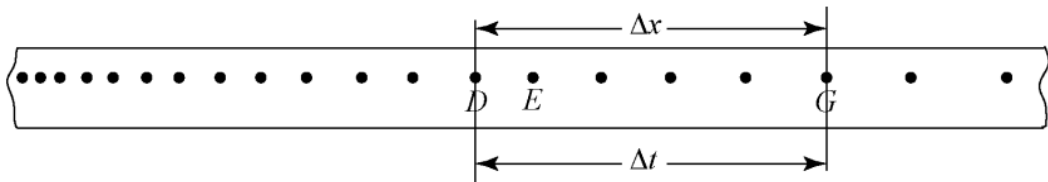
14. （3 分）频闪摄影是研究变速运动常用的实验手段。在暗室中，照相机的快门处于常开状态，频闪仪每隔一定时间发出一次短暂的强烈闪光，照亮运动的物体，于是胶片上记录了物体在几个闪光时刻的位置。如图是某小球某次运动的频闪照片示意图，频闪仪每隔 0.04 s 闪光一次。照片中的数字是小球落下的距离，单位是厘米。请充分利用图中的数据判断该小球的运动是不是匀加速直线运动，并表述判断过程（注意：需要呈现数据支持你的判断）。



计算相邻相等时间内的位移至少 3 个 1 分
 计算相邻相等时间内的位移差至少 2 个 1 分
 由“之差”不相等得出不是匀变速的结论 1 分



15. (2 分) 如图是实验中得到的一条纸带，则点迹密集的地方表示物体运动的速度_____ (填“较大”或“较小”)。用 $\frac{\Delta x}{\Delta t}$ 可以表示 D 、 G 间的平均速度，也可以粗略地代表 E 点的瞬时速度，为了更加精确的表示 E 点的瞬时速度，理论上讲应把包含 E 点在内的时间间隔 Δt 取得_____ (填“小一些”或“大一些”)。



较小， 小一些 (每空 1 分)

16. (6 分) 小淼同学利用打点计时器测量了重锤竖直下落时的加速度，得到如图所示的纸带。他撤去了开始较密集的点，选取某个清晰的点记为 0 点，然后每 5 个间隔取一个计数点，得到计数点 A、B，并用毫米刻度尺测量得到 OA、OB 的长度如图标注所示。已知打点计时器每 0.02s 打一个点，令 $T = 0.02s$ 。请根据图中数据进行下列计算 (计算结果均保留 3 位有效数字)

- (1) 重锤的加速度 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ (填写计算式，用题中符号 OA、OB、 T 表示) = $\underline{\hspace{2cm}}$ m/s^2
 (填写结果)
- (2) A 点的瞬时速度 $v_A = \underline{\hspace{2cm}}$ (填写计算式，用题中符号 OA、OB、 T 表示) = $\underline{\hspace{2cm}}$ m/s (填写结果)
- (3) 小淼测出的重锤下落的加速度值小于 $9.8 m/s^2$ ，分析其原因为: $\underline{\hspace{4cm}}$

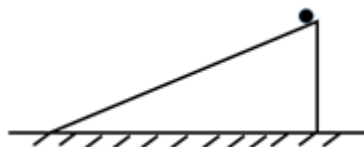


$\frac{OB-OA-OA}{(5T)^2}$ 、 9.60、 $\frac{OB}{10T}$ 、 1.54、 (每空 1 分)

纸带和打点计时器之间有摩擦阻力、重锤受空气阻力 (2 分)

17. (3 分) 早在 16 世纪末, 伽利略就猜想落体运动的速度随时间应该是均匀变化的。当时只能靠滴水计时, 为此他设计了如图所示的“斜面实验”, 反复做了上百次, 验证了他的猜想。我们可以将伽利略的做法大致分成这样几个步骤。

第一步: 由于瞬时速度很难直接测量, 伽利略对研究的问题进行了转化。他将研究“速度是否随时间均匀变化”的问题转为为研究“_____”的问题。



第二步: 由于物体竖直下落速度太快, 来不及测量, 所以他又一次将研究问题进行转化。他将研究“竖直下落的物体是否匀变速运动”的问题转化为“_____”的问题, 以“冲淡重力”。

第三步: 伽利略通过“经验事实+合理外推”的策略, 最终得到了“落体运动是匀变速运动”的结论。请你对他的策略进行更详细的描述如下:

判断: 位移 x 与时间的平方 t^2 , 是否成正比 1 分

在角度较小时, 小球的运动是否为匀变速直线运动 1 分

倾斜角度增大, 依然匀变速, 只要倾斜角度一定, 加速度都相同,

→外推到倾角为 90 度, 即 竖直落体, 也是匀变速 1 分



三、论述计算题 (共 4 小题, 42 分。要求有必要的图和文字说明: 依据准确、逻辑严密、回答切题)

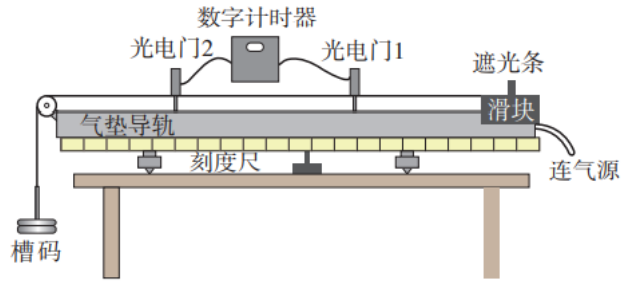
18. (8 分) 钢球由静止开始下落, 不计空气阻力, 落地时的速度为 30m/s , g 取 10m/s^2 .

(1) 它下落的高度是多少?

(2) 它在前 2s 内的平均速度是多少?

答案: (1) 45m (2) 10m/s

19. (11分) 为了测定气垫导轨上的滑块的加速度，滑块上安装了宽度为 $d = 1.0\text{cm}$ 的遮光条。如图，滑块在牵引力作用下先后通过两个光电门，配套的数字计时器记录了遮光条通过第一个光电门的时间 $\Delta t_1 = 0.05\text{s}$ ，通过第二个光电门的时间 $\Delta t_2 = 0.10\text{s}$ ，遮光条从开始遮住第一个光电门到开始遮住第二个光电门的时间 t 为 2s ，试估算滑块在两个光电门之间运动的加速度。



19. 解:

$$v_1 = \frac{d}{\Delta t_1} = \frac{1 \times 10^{-2}}{0.05} = 0.2 \text{ (m/s)} \quad \text{1分}$$

$$v_2 = \frac{d}{\Delta t_2} = \frac{1 \times 10^{-2}}{0.1} = 0.1 \text{ (m/s)} \quad \text{--- 3分, 同上}$$

$$a = \frac{v_2 - v_1}{t} = \frac{0.1 - 0.2}{2} = -0.05 \text{ (m/s}^2\text{)} \quad \text{--- 3分, 同上}$$

滑块加速度大小为 0.05 m/s^2 ， --- 1分
 方向与运动方向相反。 --- 1分

20. (15分) 一辆以 $v_0 = 90\text{km/h}$ 的速度做匀速运动的汽车，司机发现前方的障碍物后立即刹车，刹车过程可看成匀减速运动，加速度大小为 2.5m/s^2 ，从刹车开始计时，求：
- (1) (4分) $t=4\text{s}$ 时的速度大小；
 - (2) (7分) 经过多长时间汽车的位移大小为 120m ；
 - (3) (4分) 求汽车 15s 内汽车的位移大小。

答案: (1) 15m/s (2) 用 $S=v_0t - at^2/2$ 得 $t=8$ 秒或 12 秒，但刹车时间只有 10 秒，所以舍去 12 秒，即 $t=8$ 秒 (3) 125 m

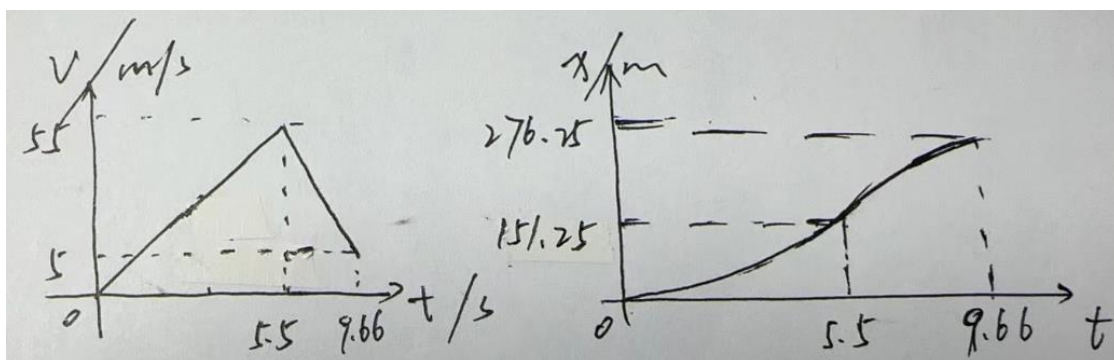
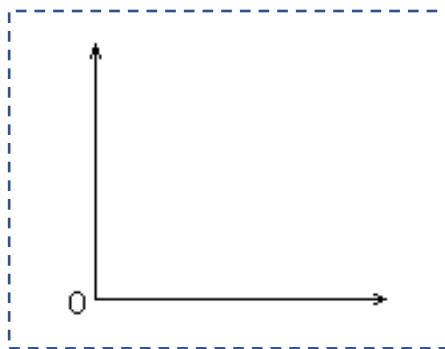
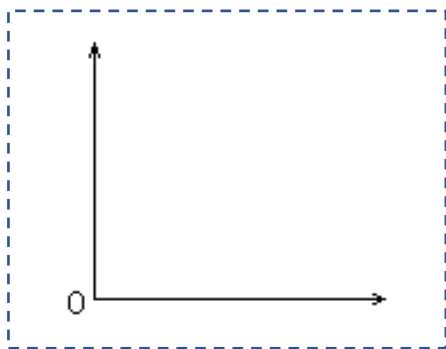


21. (8分) 某跳伞运动员做低空跳伞表演。他离开悬停的飞机后先做自由落体运动，当距离地面 125m 时开始打开降落伞，到达地面时速度减为 5m/s。如果认为开始打开降落伞直至落地前运动员在做匀减速直线运动，加速度大小为 12m/s^2 ， g 取 10m/s^2 。

规定竖直向下为正方向，从运动员离开飞机时开始计时，到飞行员触地时计时结束。请在下面的坐标系中分别定性作出运动员的速度随时间变化的图像 ($v-t$ 图) 和位移随时间变化的图像 ($x-t$ 图)。

要求：

- (1) 注意用铅笔作图，只要是直线必须用直尺作图
- (2) 标注好坐标轴的物理量，不需要标定坐标轴的刻度
- (3) 图像走势正确 (定性即可，不用完全按比例)
- (4) 在坐标轴上标注主要分段点的坐标 (定量)
- (5) 只需呈现最后的图像，不需要呈现计算过程



$v-t$ 图：

标 $v-t$ ，且单位正确 1分

两段直线，第二段更陡 1分 不用直尺画图不给分

两个速度 1分

两个时间 1分

这儿一共4个坐标，写出两个即得1分

$x-t$ 图

标 $x-t$ ，且单位正确 1分

两段曲线，走势正确 1分

两个位移 1分

两个时间 1分

这儿一共4个坐标，写出两个即得1分

