

江苏省泰州中学 2025-2026 学年上学期高一年级第一次质量检测

物理试题

(考试时间: 75 分钟 总分: 100 分)

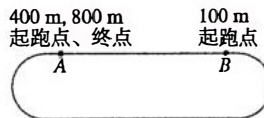
一、单项选择题: 本题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分, 每小题只有一个选项符合题意.

1. 在评判下列运动员的比赛成绩时, 运动员可视为质点的是



2. 某学校田径运动场跑道示意图如图所示, 其中 A 点是所有跑步项目的终点, 也是 400 m、800 m 赛跑的起跑点; B 点是 100 m 赛跑的起跑点, 在校运动会中, 甲、乙、丙三个同学分别参加了 100 m、400 m 和 800 m 比赛, 则

- A. 甲的路程最大
- B. 丙的位移最大
- C. 乙、丙的位移相等
- D. 甲、乙、丙的平均速度可能相等

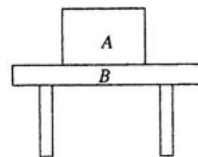


3. 下面关于加速度的描述中, 正确的是

- A. 匀速行驶的磁悬浮列车, 由于其速度很大, 所以加速度也很大
- B. 加速度为负值时, 其速度也可能增大
- C. 加速度不变(且不为零)时, 速度也有可能保持不变
- D. 加速度逐渐增大时, 物体一定做加速运动

4. 如图所示, 物体 A 放在水平桌面 B 上, 下列有关叙述正确的是

- A. 物体 A 对 B 的压力是由于 B 发生弹性形变产生的
- B. 物体 A 对 B 的压力就是物体 A 的重力
- C. 物体 A 对 B 的压力和物体 B 对 A 的支持力是一对平衡力
- D. 物体 A 对 B 的压力和物体 B 对 A 的支持力是一对相互作用力



5. 在物理学研究过程中科学家们创造了许多物理学研究方法, 如理想实验法、控制变量法、极限法、等效替代法、理想模型法、微元法等, 以下关于所用研究方法的叙述不正确的是

A. 根据速度定义式 $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$, 当 Δt 非常小时, $\frac{\Delta x}{\Delta t}$ 就可以表示物体在 Δt 内某时刻的瞬时速度, 该定义采用了极限法

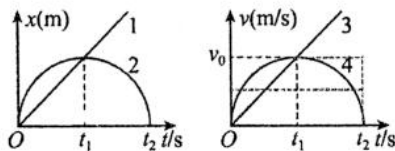
B. 加速度的定义式为 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$, 采用的是比值定义法

C. 伽利略在研究落体运动的规律时, 做了著名的斜面实验, 其中用到了等效替代法

D. 在推导匀变速直线运动位移与时间的关系式时, 把整个运动过程划分成很多小段, 每一小段近似看成匀速直线运动, 然后把各小段的位移相加, 这里采用了微元法

6. 如图所示, 在位移—时间图像($x-t$)和速度—时间图像($v-t$)中, 1、2、3、4 四条线分别代表物体 1、2、3、4 的运动情况, 下列说法正确的是

- A. 物体 2 在 $0 \sim t_2$ 内先加速后减速运动
- B. $0 \sim t_1$ 内, 物体 1 的平均速度等于物体 2 的平均速度
- C. $0 \sim t_2$ 内, 物体 3 的运动方向不变, 物体 4 的运动方向改变 1 次
- D. $0 \sim t_1$ 内物体 4 的平均速度等于 $\frac{v_0}{2}$

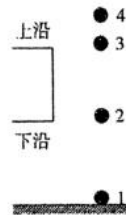


7. 交通安全一直是社会关注的焦点问题, 交通法规中要求驾驶员在驾车接近斑马线前, 必须注意瞭望并提前减速. 若一辆以 12m/s 的速度行驶的汽车制动后做匀减速直线运动, 在 4s 内前进了 18m , 则下列说法正确的是

- A. 汽车的加速度大小为 3.75m/s^2
- B. 汽车的加速度大小为 4m/s^2
- C. 汽车制动后 2s 时的速度大小为 6m/s
- D. 汽车制动后 2s 内发生的位移为 18m

8. 某同学站在—平房边观察从屋檐上滴下的水滴, 他发现屋檐向下滴水是等时的, 且第 4 滴正欲滴下时, 第 1 滴刚好到达地面, 第 2 滴和第 3 滴恰好分别位于窗口的下沿和上沿, 他测得窗户外上、下沿的高度差为 1.2m , 重力加速度 g 取 10m/s^2 . 则屋檐离地面的高度为

- A. 3.2m
- B. 3.6m
- C. 1.8m
- D. 2.0m

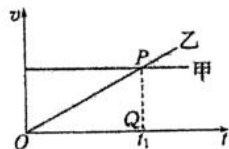


9. 杂技演员每隔相等的时间竖直向上抛出一个球(不计一切阻力, 小球间互不影响), 若每个小球上升的最大高度都是 1.8m , 他一共有 5 个小球, 要想使节目连续不断地表演下去, 根据该表演者的实际情况, 在他的手中总要有—个小球停留, 则每个小球在手中停留的时间应为(g 取 10m/s^2)

- A. 0.36s
- B. 0.24s
- C. 0.2s
- D. 0.3s

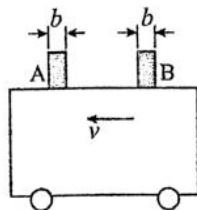
10. 甲、乙两车在公路上沿同一方向做直线运动, 其 $v-t$ 图象如图所示. 两图象在 $t=t_1$ 时相交于 P 点, P 点在横轴上的投影为 Q , $\triangle OPQ$ 的面积为 S . 在 $t=0$ 时刻, 乙车在甲车前面, 相距为 d , 已知两车在运动过程中共相遇两次, 且第一次相遇的时刻为 t' , 则下列四组 t' 和 d 的组合可能正确的是

- A. $t'=t_1, d=S$
- B. $t'=\frac{1}{2}t_1, d=\frac{3}{8}S$
- C. $t'=\frac{1}{3}t_1, d=\frac{2}{9}S$
- D. $t'=\frac{1}{4}t_1, d=\frac{7}{16}S$



二、简答题：本题共 2 小题，共计 21 分，每空 3 分，请将答案填写在答题卡相应的位置。

11.(9 分)在 DIS 中，光电门测量的是运动物体挡光时间内的平均速度，因为挡光片较窄，所以可看作测量的是瞬时速度，为了测量做匀变速直线运动小车的加速度，将宽度均为 b 的挡光片 A、B 固定在小车上，如图所示。

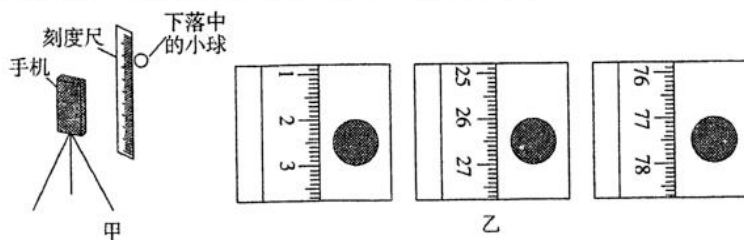


(1) 当小车匀变速经过光电门时，测得挡光片 A、B 先后挡光的时间间隔分别为 Δt_1 和 Δt_2 ，从 A 开始挡光至 B 开始挡光的时间间隔为 t ，则挡光片 A 经过光电门时的速度大小为_____，小车的加速度大小为_____ (用题目中给出的字母表示)。

(2) 实验中，若挡光片的宽度 b 较大，用上述方法测得的加速度与真实值间会有较大的差距，下列关于实验的测量值与真实值的判断中正确的是()

- A. 若小车加速，则测量值大于真实值；若小车减速，则测量值小于真实值
- B. 若小车加速，则测量值小于真实值；若小车减速，则测量值大于真实值
- C. 无论小车加速还是减速，测量值均大于真实值
- D. 无论小车加速还是减速，测量值均小于真实值

12.(12 分)小明同学在家自主开展实验探究。用手机拍摄物体自由下落的视频，得到分帧图片，利用图片中小球的位置来测量当地的重力加速度，实验装置如图甲所示。



(1) 家中有乒乓球、小塑料球和小钢球，其中最适合作为实验中下落物体的是_____。

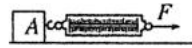
(2) 下列主要操作步骤的正确顺序是_____。(填写各步骤前的序号)

- ①把刻度尺竖直固定在墙上
- ②捏住小球，从刻度尺旁由静止释放
- ③手机固定在三脚架上，调整好手机镜头的位置
- ④打开手机摄像功能，开始摄像

(3) 停止摄像，从视频中截取三帧图片，图片中的小球和刻度如图乙所示，已知所截取的图片相邻两帧之间的时间间隔为 $\frac{1}{6}$ s，刻度尺的分度值是 1 mm，则截取的第三张图片所对应的小球速度大小为_____ m/s，由此测得重力加速度大小为_____ m/s^2 。(计算结果均保留三位有效数字)

三、计算题：本大题共4小题，共49分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

13. (9分) 如图所示，一质量为5 kg的木块A与一轻质弹簧相连，现将一水平拉力F作用在轻质弹簧上，使木块向右做匀速直线运动。已知木块与水平地面之间的动摩擦因数为0.2，轻质弹簧的劲度系数为400 N/m。试求：(g取10 N/kg)



- (1) 木块A所受摩擦力的大小；
- (2) 弹簧的形变量；
- (3) 若将水平拉力F减小为6N，待物块静止后，其所受摩擦力的大小。

14. (9分) 垫球是排球运动的基本技术之一。如图所示，某次垫球训练过程中，排球自小丽手上方某一高度处由静止开始自由下落，并以8m/s的速度落在小丽手上，小丽将其以6m/s的速度竖直向上垫起，不计排球所受空气阻力，已知排球和小丽手接触的时间为0.2s，重力加速度的大小 $g=10\text{ m/s}^2$ 。求：



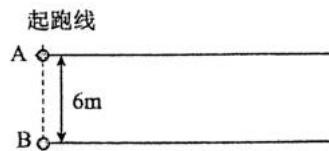
- (1) 排球被小丽竖直向上垫起后能够上升的最大高度；
- (2) 排球与小丽手接触过程中的平均加速度；
- (3) 排球在落到小丽手之前的最后0.1s内下落的高度。

15. (15分) 在公路的十字路口，红灯拦停了很多汽车，拦停的汽车排成笔直的一列，最前面的一辆汽车的前端刚好与路口停车线相齐，相邻两车的前端之间的距离均为 $L=6.0\text{ m}$ ，若汽车启动时都以 $a=2.5\text{ m/s}^2$ 的加速度做匀加速运动，加速到 $v=10.0\text{ m/s}$ 后做匀速运动通过路口。该路口亮绿灯时间 $t=40.0\text{ s}$ ，且绿灯过后立即变为红灯。另外交通规则规定：原在绿灯时通行的汽车，红灯亮起时，车头已越过停车线的汽车允许通过。请解答下列问题：

- (1) 汽车以 $v=10.0\text{ m/s}$ 的速度匀速行驶，若红灯亮起时，司机立即刹车做匀减速运动，刹车距离不超过40 m，刹车时的加速度大小不应小于多少？
- (2) 若绿灯亮起时，所有司机同时启动汽车，问最多可以有多少辆汽车能通过路口？
- (3) 事实上由于人反应时间的存在，绿灯亮起时不可能所有司机同时启动汽车。现假设绿灯亮起时，第一个司机滞后0.60 s启动汽车，后面司机都比前一辆车滞后0.60 s启动汽车，在该情况下，有多少辆车能通过路口？

16. (16分) 两同学用安装有蓝牙设备的玩具小车A、B进行实验，两车均可视为质点，如图所示， $t=0$ 时，A、B两车同时沿两条相距 $x_0=6\text{ m}$ 的平行直线轨道从同一起跑线向同一方向运动，A车始终以 $v=5\text{ m/s}$ 的速度做匀速直线运动；B车从静止开始以 $a_1=1\text{ m/s}^2$ 的加速度做匀加速直线运动，6s后开始做匀速直线运动，已知两蓝牙小车自动连接的最大距离 $L=10\text{ m}$ 。

- (1) 求两车第一次刚好断开连接瞬间B车的速度大小；
- (2) 整个运动过程中，求两车能够保持连接的总时间；
- (3) 若28s末B车做加速度 $a_2=2\text{ m/s}^2$ 的匀减速直线运动，速度减为零后停止运动，求B车减速后两车再次刚好连接瞬间A车到起跑线的距离，并求出保持该次连接持续的时间。



江苏省泰州中学 2025-2026 学年上学期高一年级第一次质量检测

物理试题 参考答案

一、单选 (3分×10=30分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	C	B	D	C	B	B	B	D	D

二、简答题 (3分×7=21分)

11. (1) $v = \frac{b}{\Delta t_1}$ $a = \frac{b}{t} \left(\frac{1}{\Delta t_2} - \frac{1}{\Delta t_1} \right)$ (2) B

12. (1) 小钢球 (2) ①③④② (3) 2.25(2.20~2.30 均可) 9.72(9.60~9.80 均可)

$$g = \frac{[(77.50 - 26.50) - (26.50 - 2.50)] \times 10^{-2}}{\left(\frac{1}{6}\right)^2} \text{ m/s}^2 = 9.72 \text{ m/s}^2.$$

四、计算题 (9分+9分+15分+16分=49分)

13. (9分)

(1) 由于 $F_N = mg$, 故滑动摩擦力 $F_f = \mu F_N = \mu mg = 10 \text{ N}$ (3分)

(2) 由二力平衡可知, $F = F_f = 10 \text{ N}$, 由胡克定律 $F = k\Delta x$ 可知, 弹簧的形变量 $\Delta x = 0.025 \text{ m}$ (3分)

(3) 将水平拉力 F 减小为 6N 后, 物块最终会静止, 其所受摩擦力为静摩擦力, 大小为 6N (3分)

14. (9分)

(1) 由速度位移公式可得 $v^2 = 2gh$, (2分)

代入数据解得 $h = 1.8 \text{ m}$ (1分)

(2) 排球与小丽手接触过程中, 在 0.2s 的时间内, 排球速度的变化量为 $\Delta v = 6 - (-8) \text{ m/s} = 14 \text{ m/s}$

加速度 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 70 \text{ m/s}^2$ (2分)

方向竖直向上 (1分)

(3) 由速度时间公式可得 $v = gt$, 代入数据解得 $t = 0.8 \text{ s}$ (1分)

排球在 $t_1 = 0.7 \text{ s}$ 内下落的距离为 $h_1 = \frac{1}{2}gt_1^2 = \frac{1}{2} \times 10 \text{ m/s}^2 \times (0.7 \text{ s})^2 = 2.45 \text{ m}$ (1分)

则排球在与小丽手接触前 0.1s 内下落的高度 $h' = 3.2 \text{ m} - 2.45 \text{ m} = 0.75 \text{ m}$ (1分)

15. (15分)

(1) 设刹车时的加速度的最小值为 a_1 , 令 $x=40\text{ m}$, 由 $0-v^2=2a_1x$ 可得 (2分)

$$a_1 = \frac{0^2 - v^2}{2x} = \frac{0^2 - 10^2}{2 \times 40} \text{ m/s}^2 = -1.25 \text{ m/s}^2, \text{ 故加速度大小不应小于 } 1.25 \text{ m/s}^2 \quad (2\text{分})$$

(2) 汽车加速时间 $t_1 = \frac{v-0}{a} = \frac{10}{2.5} \text{ s} = 4 \text{ s}$ (2分)

40.0 s 时间内, 汽车能行驶的位移 $x_1 = \frac{1}{2}at_1^2 + v(t-t_1) = \frac{1}{2} \times 2.5 \times 4^2 \text{ m} + 10(40-4) \text{ m} = 380 \text{ m}$ (2分)

$$\text{汽车间距数: } n = \frac{x_1}{L} = \frac{380}{6} = 63.3 \quad (1\text{分})$$

63 个间距有 64 辆车, 所以最多可以有 64 辆车通过路口。 (1分)

(3) 设恰能通过 k 辆汽车, 则第 k 辆汽车的运动时间 $t-k\Delta t$, 其中加速时间 t_1 能通过路口要满足:

$$\frac{1}{2}at_1^2 + v(t-t_1-k\Delta t) \geq (k-1)L \quad (3\text{分})$$

$$\text{解得: } k \leq 25.7 \quad (1\text{分})$$

所以能通过 25 辆车。 (1分)

16. (16分)

(1) 第一次刚好断开连接时, 两车的距离刚好为 L , 即 $L = \sqrt{(x_{A2} - x_{B2})^2 + x_0^2}$ (1分)

此时, A 车前进的距离 $x_{A2} = vt_2$, B 车前进的距离 $x_{B2} = \frac{1}{2}a_1t_2^2$ 联立解得 $t_2 = 2\text{ s}$ (2分)

根据速度时间关系 $v_{B1} = at_2$ 解得 $v_{B1} = 2\text{ m/s}$ (1分)

(2) 由(1)可知, 第一次连接时间为 $\Delta t_1 = t_2 = 2\text{ s}$ 。再次连接时, A 车在前, $L = \sqrt{(x_{A3} - x_{B3})^2 + x_0^2}$

此时, A 车前进的距离 $x_{A3} = vt_3$, $t_0 = 6\text{ s}$ 时 B 车匀速的速度 $v_{B2} = a_1t_0$, B 车前进的距离

$$x_{B3} = \frac{1}{2}a_1t_0^2 + v_{B2}(t_3 - t_0), \text{ 联立解得 } t_3 = 10\text{ s} \quad (2\text{分})$$

再次断开连接时, B 车在前 $L = \sqrt{(x_{B4} - x_{A4})^2 + x_0^2}$

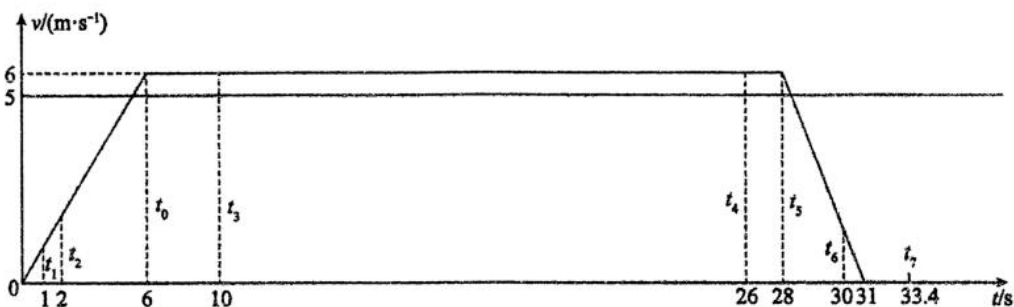
此时, A 车前进的距离 $x_{A4} = vt_4$

B 车前进的距离 $x_{B4} = \frac{1}{2}a_1t_0^2 + v_{B2}(t_4 - t_0)$

联立解得 $t_4 = 26\text{ s}$ (2分)

第二次连接所持续的时间 $\Delta t_2 = t_4 - t_3 = 16\text{ s}$ (1分)

整个运动过程中, 两车保持连接的总时间 $\Delta t_{\text{总}} = \Delta t_1 + \Delta t_2 = 18\text{ s}$ (1分)



(3) 设 $t_3 = 28\text{s}$, t_6 时刻再次刚好连接, B 车在前 $L = \sqrt{(x_{B5} - x_{A5})^2 + x_0^2}$

此时, A 车前进的距离 $x_{A5} = vt_6$

B 车前进的距离 $x_{B5} = \frac{1}{2} a_1 t_0^2 + v_{B2} (t_3 - t_0) + v_{B2} (t_6 - t_5) - \frac{1}{2} a_2 (t_6 - t_5)^2$

联立解得 $t_6 = 30\text{s}$ (2分)

此时, A 车到起跑线的距离即此时 A 车前进的距离 $x_{A5} = 150\text{m}$ (1分)

再次断开连接时, 时刻为 t_7 , 此时 A 在前 $L = \sqrt{(x_{A6} - x_{B6})^2 + x_0^2}$

此时, A 车前进的距离 $x_{A6} = vt_7$

B 车前进的距离 $x_{B6} = \frac{1}{2} a_1 t_0^2 + v_{B2} (t_3 - t_0) + \frac{v_{B2}^2}{2a_2}$

联立解得 $t_7 = 33.4\text{s}$ (2分)

则该次连接持续的时间 $\Delta t_3 = t_7 - t_6 = 3.4\text{s}$ (1分)