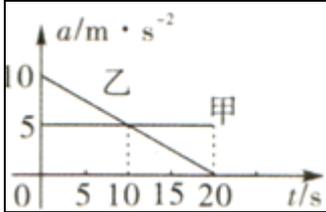


北京博飞港澳台联考试题

物理部分

-----追及相遇问题

1. 甲、乙两辆汽车在平直的公路上同一地点沿相同方向由静止开始做直线运动，它们运动的加速度随时间变化 $a-t$ 图像如图所示。关于甲、乙两车在 $0 \sim 20s$ 的运动情况，下列说法正确的是（ ）



- A. 在 $t=10s$ 时两车相遇
 B. 在 $t=20s$ 时两车相遇
 C. 在 $t=10s$ 时两车相距最近
 D. 在 $t=20s$ 时两车相距最远

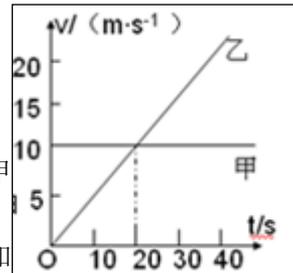
2. 甲乙两物体同时由同一地点向同一方向作直线运动，其 $v-t$ 图像如图所示，下列说法正确的是（ ）

A. 20s 甲乙两物体相遇

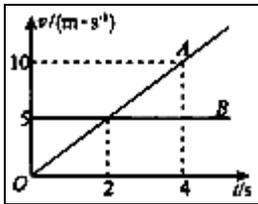
B. 前 40s 内甲、乙两物体间的距离逐渐减小，40s 末乙追上甲

C. 前 40s 内甲、乙两物体间距离一直在增大，40s 末达到最大

D. 前 40s 内甲、乙两物体间的距离先增大后减小，40s 末乙追上甲

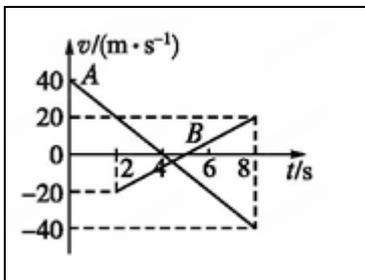


3. 一警车 A 停在路口，一违章货车 B 恰好经过 A 车，A 车立即加速追赶，它们的 $v-t$ 图象如图所示，则 $0 \sim 4s$ 时间内，下列说法正确的是（ ）



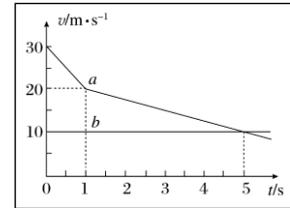
- A. A 车的加速度为 $5 m/s^2$
 B. 两车相距最远为 5 m
 C. 3 s 末 A 车速度为 7 m/s
 D. 在 2 s 末 A 车追上 B 车

4. 如图所示，A、B 分别是甲、乙两小球从同一地点沿同一直线运动的 $v-t$ 图象，根据图象可以判断



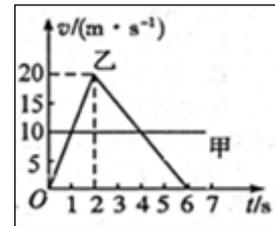
- A. 在 $t=4s$ 时，甲球的加速度小于乙球的加速度
 B. 在 $t=5s$ 时，两球相距最远
 C. 在 $t=6s$ 时，甲球的速率小于乙球的速率
 D. 在 $t=8s$ 时，两球相遇

5. 在一大雾天，一辆小汽车以 30 m/s 的速度匀速行驶在高速公路上，突然发现正前方 30 m 处有一辆大卡车以 10 m/s 的速度同方向匀速行驶，小汽车紧急刹车，刹车过程中刹车失灵。如图所示，图线 a、b 分别为小汽车和大卡车的 v-t 图象（忽略刹车反应时间），以下说法正确的是（ ）



- A. 因刹车失灵前小汽车已减速，故不会发生追尾事故
- B. 在 $t=3$ s 时发生追尾事故
- C. 在 $t=5$ s 时发生追尾事故
- D. 若紧急刹车时两车相距 40 米，则不会发生追尾事故且两车最近时相距 10 米

6. 一辆汽车出厂前需经过 13 项严格的质量检测，才能被贴上“产品合格证”和“3C 强制产品认证”标识。其中的转翼检测就是进行低速实验，检测多项安全性能。在水平、平行的两条车道上检测甲、乙两车，在 $t=0$ 时刻，甲、乙两车并排，两车的速度—时间关系图像如图所示，则



- A. $0 \sim 6$ s, 甲、乙两车相遇两次
- B. $0 \sim 6$ s, 乙车牵引力做功与阻力做功之比为 1:2
- C. 在 $t=1$ s 时乙车追上甲车，在 $t=4$ s 时甲车追上乙车
- D. 乙车的启动加速度大小是制动加速度的 2 倍

7. 一只气球以 10 m/s 的速度匀速上升，某时刻在气球正下方距气球 6 m 处有一小石子以 20 m/s 的初速度竖直上抛，若 g 取 10 m/s^2 ，不计空气阻力，则以下说法正确的是

- A. 石子能追上气球，且在抛出后 1s 时追上气球
- B. 石子能追上气球，且在抛出后 1.5s 时追上气球
- C. 石子能追上气球，如果追上时不会发生碰撞且保持原运动状态，则石子能和气球相遇 2 次
- D. 石子追不上气球

8. 甲、乙两物体相距 s ，同时同向运动。乙在前面作加速度为 a_1 、初速度为零的匀加速运动；甲在后面作加速度为 a_2 、初速度为 v_0 的匀加速运动，则

- A. 若 $a_1 = a_2$ ，只能相遇一次
- B. 若 $a_1 > a_2$ ，可能相遇两次
- C. 若 $a_1 < a_2$ ，可能相遇两次
- D. 若 $a_1 > a_2$ ，一定能相遇

9. 汽车前方 120 m 处有一自行车正以 6 m/s 的速度匀速前进，汽车以 18 m/s 的速度追赶自行车，若两车在同一条公路不同车道上做同方向的直线运动，求：

- (1) 经多长时间，两车第一次相遇？
- (2) 若汽车追上自行车后立即刹车，汽车刹车过程中的加速度大小为 2 m/s^2 ，则再经多长时间两车第二次相遇？

10. 甲车在前以 10m/s 的速度匀速行驶，乙车在后以 6m/s 的速度行驶。当两车相距 12m 时，甲车开始刹车，加速度大小为 2m/s^2 ，问：

- (1) 经过多长时间两车间距离最大？
- (2) 他们间的最大距离为多少？
- (3) 经多少时间乙车可追上甲车？

11. 一辆值勤的警车停在公路边，当交警发现从他旁边以 $v_1=36\text{km/h}$ 的速度匀速行驶的货车严重超载时，决定立即前去追赶，经过 $t_0=5.5\text{s}$ 后警车发动起来，并以 $a=2.5\text{m/s}^2$ 的加速度做匀加速直线运动，但警车的行驶速度不能超过 $v_m=90\text{km/h}$ 。问：
- (1) 警车在追赶货车的过程中，两车间的最大距离是多少？
 - (2) 警车发动后最快要多长时间才能追上货车？

参考答案：

1. 【答案】B
2. 【答案】D
3. 【答案】B
4. 【答案】D
5. 【答案】B
6. 【答案】AD
7. 【答案】D
8. 【答案】AB
9. 【答案】(1) 10s (2) 13.5s
10. 【答案】(1) $t=2\text{s}$ (2) 16m (3) $\frac{37}{6}\text{s}$
11. 【答案】(1) 75m (2) 12s