

# 2017—2018 学年第一学期物理期中考试

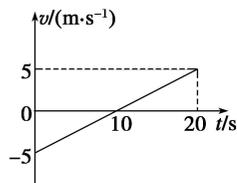
## 高一物理

一、选择题（本题共 8 小题，每小题 4 分，共 32 分。1—6 题每小题只有一个选项符合题意。7、8 题为多选题，选对得 4 分，少选得 2 分，选错或不选不得分。）

- 下列各组物理量中，都是矢量的是( )
  - 位移、时间、速度
  - 速度、速率、加速度
  - 加速度、速度的变化量、速度
  - 路程、时间、位移
- “水立方”的泳池长 50 m，在 100 米蝶泳比赛中，测得菲尔普斯在 10 s 末的速度为 1.8 m/s、50 m 时的速度为 2.1 m/s、经过 50.58 s 到达终点时的速度为 2.4 m/s，则他在全程中的平均速度为( )
  - 1.98 m/s
  - 1.2 m/s
  - 2.1 m/s
  - 0 m/s
- 关于物体的重心的说法，正确的是( )
  - 物体的重心一定在物体上
  - 重力就是地球对物体的吸引力，其方向一定指向地心
  - 物体的重心位置跟物体的质量分布情况和物体的形状有关
  - 用线悬挂的静止物体，细线方向不一定通过物体的重心
- 一辆汽车停在水平地面上，下列说法中正确的是( )。
  - 地面受到了向下的弹力，是因为地面发生了弹性形变；汽车没有发生形变，所以汽车不受弹力
  - 地面受到了向下的弹力，是因为地面发生了弹性形变；汽车受到了向上的弹力，是因为汽车也发生了形变
  - 汽车受到向上的弹力，是因为地面发生了形变；地面受到向下的弹力，是因为汽车发生了形变
  - 以上说法都不正确

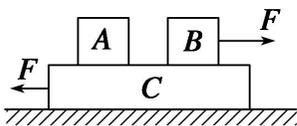
5. 质点在  $x$  轴上运动， $t=0$  时质点位于坐标原点。图为该质点的  $v-t$  图象，由图线可知( )

- 质点的  $x-t$  关系为  $x=5t-t^2$
- $t=20$  s 时质点与坐标原点距离最大
- 0~20 s 内的平均速度为 2.5 m/s
- 0~20 s 内的平均速率为 2.5 m/s



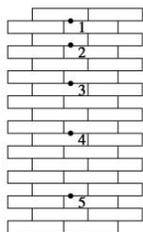
6. 如图所示，两个等大的水平力  $F$  分别作用在  $B$  和  $C$  上， $A$ 、 $B$ 、 $C$  均处于静止状态。各接触面与水平地面平行， $A$ 、 $C$  间摩擦力大小为  $F_1$ ， $B$ 、 $C$  间摩擦力大小为  $F_2$ ， $C$  与地面间的摩擦力大小为  $F_3$ ，则( )

- $F_1=0$ ， $F_2=0$ ， $F_3=0$
- $F_1=0$ ， $F_2=F$ ， $F_3=0$
- $F_1=F$ ， $F_2=0$ ， $F_3=0$
- $F_1=0$ ， $F_2=F$ ， $F_3=F$



7. (多选)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. 位置“1”是小球释放的初始位置
- B. 小球做匀加速直线运动
- C. 小球下落的加速度为  $\frac{d}{T^2}$
- D. 小球在位置“3”的速度为  $\frac{7d}{2T}$



8. (多选)一物体做竖直上抛运动(不计空气阻力), 初速度为 30 m/s, 当物体的位移为 25 m 时, 经历的时间为( $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ ) ( )

- A. 1 s
- B. 2 s
- C. 5 s
- D. 7 s

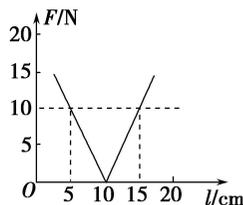
**二、实验与填空: (本题共 3 小题, 共计 32 分)**

9. 物体由静止做匀加速直线运动, 第 4s 内通过的位移是 7m, 则:

- (1) 物体的加速度是  $\underline{\hspace{2cm}}$   $\text{m/s}^2$ ,
- (2) 前 3s 内的位移是  $\underline{\hspace{2cm}}$  m,
- (3) 第 6s 内通过的位移是  $\underline{\hspace{2cm}}$  m/s.

10. 如图为一轻质弹簧的长度  $L$  和弹力  $F$  大小的关系, 试由图线确定:

- (1) 弹簧的原长  $\underline{\hspace{2cm}}$  m;
- (2) 弹簧的劲度系数  $\underline{\hspace{2cm}}$  N/m;
- (3) 弹簧长为 0.20m 时, 弹力的大小  $\underline{\hspace{2cm}}$  N.



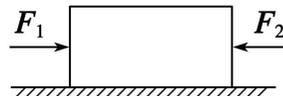
11. 做“测定匀变速直线运动的加速度”实验中, 得到一条如图所示的纸带, 按时间顺序取 0、1、2、3、4、5、6 共七个计数点, 每相邻两个计数点间各有四个打出的点未画出, 用刻度尺测得 1、2、3、...、6 各点到 0 点的距离分别为 8.69 cm、15.99 cm、21.87 cm、26.35 cm、29.45 cm、31.17 cm, 打点计时器每隔 0.02 s 打一次点. 求:



- (1) 物体的加速度  $\underline{\hspace{2cm}}$   $\text{m/s}^2$ ; (保留两位小数)
- (2) 打编号为 3 的计数点时物体的速度  $\underline{\hspace{2cm}}$   $\text{m/s}$ 。(保留两位小数)

**三、计算题: (本题共 3 小题, 共计 36 分. 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. 有数值计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位.)**

12. (12 分) 如图所示, 一重为 40 N 的木块放在水平桌面上, 在水平方向上共受三个力即  $F_1$ 、 $F_2$  和摩擦力作用, 木块处于静止状态. 其中  $F_1=13 \text{ N}$ ,  $F_2=6 \text{ N}$ . 已知木块与桌面间的动摩擦因数为  $\mu=0.2$ , 设最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 求:



- (1) 木块所受摩擦力的大小和方向;
- (2) 当只将  $F_1$  撤去时, 木块受到的摩擦力的大小和方向;
- (3) 若撤去的力不是  $F_1$  而是  $F_2$ , 则木块受到的摩擦力大小和方向又如何?

13. (12分)跳伞运动员从悬停在350m高空中的飞机上自由下落一段距离后才打开降落伞, 设开伞后以大小为 $2\text{m/s}^2$ 的加速度匀减速直线下降, 到达地面时的速度为 $4\text{m/s}$ , 取 $g$ 为 $10\text{m/s}^2$ 。  
求: 跳伞运动员自由下落的距离.

14. (12分)遂宁观音湖隧道设计长度为2215m, 设计时速为50km/h.一在隧道中行驶的汽车A以 $v_A=4\text{m/s}$ 的速度向东做匀速直线运动, 发现前方相距 $x_0=7\text{m}$ 处、以 $v_B=10\text{m/s}$ 的速度同向运动的汽车B正开始匀减速刹车直到静止后保持不动, 其刹车的加速度大小 $a=2\text{m/s}^2$ , 从此刻开始计时, 若汽车A继续匀速不采取刹车措施, 求:

(1)汽车A追上汽车B前, A、B两汽车间的最远距离;

(2)汽车A恰好追上汽车B需要的时间.

# 高一物理

1. C 2. D 3. C 4. C 5. D 6. B 7. BCD 8. AC

9. (1)  $2\text{m/s}^2$  (2)  $9\text{ m}$  (3)  $11\text{ m}$

10. (6分) (1)  $0.1\text{ m}$ ; (2)  $200\text{ N/m}$ ; (3)  $20\text{ N}$ 。(每空 2分)

11. 解析: (1) 由纸带的可知, 物体在连续相等的时间  $T=0.1\text{ s}$  内的位移分别为  $x_1=8.69\text{ cm}$ ,  $x_2=7.30\text{ cm}$ ,  $x_3=5.88\text{ cm}$ ,  $x_4=4.48\text{ cm}$ ,  $x_5=3.10\text{ cm}$ ,  $x_6=1.72\text{ cm}$ 。

由逐差法可得物体的加速度为

$$a = \frac{x_4 + x_5 + x_6 - x_1 - x_2 - x_3}{9T^2} =$$

$$\frac{4.48 + 3.10 + 1.72 \times 10^{-2}\text{ m} - 8.69 + 7.30 + 5.88 \times 10^{-2}\text{ m}}{9 \times 0.1\text{ s}^2} \approx -1.397\text{ m/s}^2.$$

(2) 打计数点 3 时的速度  $v_3 = \frac{x_{24}}{2T} = \frac{x_3 + x_4}{2T} = \frac{5.88 \times 10^{-2}\text{ m} + 4.48 \times 10^{-2}\text{ m}}{2 \times 0.1\text{ s}} = 0.518\text{ m/s}$ 。

答案: (1)  $-1.397\text{ m/s}^2$  (2)  $0.518\text{ m/s}$

12. 解析 (1) 因为木块处于静止状态, 所以水平方向所受外力和为零。由于  $F_1 > F_2$ , 故静摩擦力水平向左, 大小为  $F_f = F_1 - F_2 = 7\text{ N}$ 。

(2) 当只将  $F_1$  撤去时, 由于  $F_2 = 6\text{ N}$ , 比木块受到的滑动摩擦力  $F_{\text{滑}} = \mu F_N = 8\text{ N}$  小, 故不能运动, 木块仍处于静止状态, 此时所受的摩擦力为静摩擦力, 其大小为  $6\text{ N}$ , 方向水平向右。

(3) 若撤去的力不是  $F_1$  而是  $F_2$ , 由于  $F_1 = 13\text{ N}$ , 比木块受到的滑动摩擦力  $F_{\text{滑}} = \mu F_N = 8\text{ N}$  大, 此时木块开始运动, 所受的摩擦力为滑动摩擦力, 大小为  $8\text{ N}$ , 方向水平向左。

13. 解析 设自由下落时间为  $t_1$ , 自由下落距离为  $h_1$ ,

开伞时速度为  $v_1$ ; 开伞后减速运动时间为  $t_2$ , 减速下落距离为  $h_2$

$$h_1 = \frac{1}{2}gt_1^2 = 5t_1^2 \quad v_1 = gt_1 = 10t_1 \quad t_2 = \frac{v_2 - v_1}{a} = \frac{4 - 10t_1}{-2} = 5t_1 - 2$$

$$h_2 = \frac{v_1 + v_2}{2}t_2 = 25t_1^2 - 4 \quad \because h_1 + h_2 = 350 \quad \therefore t_1^2 = \frac{59}{5}$$

$$h_1 = \frac{1}{2}gt_1^2 = 59\text{ m}$$

14. 答案 (1)  $21\text{ m}$  (2)  $8\text{ s}$

解析: (1) 当 A、B 两汽车速度相等时, 两车间的距离最远, 即  $v = v_B - at = v_A$  得  $t = 3\text{ s}$

此时汽车 A 的位移  $x_A = v_A t = 12\text{ m}$ ;

汽车 B 的位移  $x_B = v_B t - at^2 = 21\text{ m}$

A、B 两汽车间的最远距离  $\Delta x_m = x_B + x_0 - x_A = 16\text{ m}$

(2) 汽车 B 从开始减速直到静止经历的时间  $t_1 = 5\text{ s}$

运动的位移  $x'_B = 25\text{ m}$

汽车 A 在  $t_1$  时间内运动的位移  $x'_A = v_A t_1 = 20\text{ m}$

此时相距  $\Delta x = x'_B + x_0 - x'_A = 12\text{ m}$

汽车 A 需要再运动的时间  $t_2 = 3\text{ s}$

故汽车 A 追上汽车 B 所用时间  $t = t_1 + t_2 = 8\text{ s}$