

试卷类型：A

高一物理

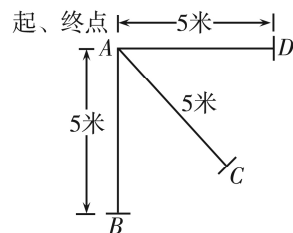
2020.11

注意事项：

1. 本试卷分为选择题和非选择题两部分，考试时间 90 分钟，满分 100 分。
2. 答题前，考生务必将自己的姓名、考生号、座号等填写在答题卡指定位置。
3. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，请按照题号在答题卡上各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效。

一、单项选择题：本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 伽利略的研究方法对于科学研究具有重大的启蒙作用，至今仍具有重要意义。下列哪个是伽利略探究物体下落规律的过程
A. 猜想—问题—合理外推—数学推理—实验验证—得出结论
B. 问题—猜想—实验验证—数学推理—合理外推—得出结论
C. 问题—猜想—数学推理—实验验证—合理外推—得出结论
D. 猜想—问题—合理外推—实验验证—数学推理—得出结论
2. 某同学乘坐出租车回家，自己乘坐的出租车在路边停住，看到车外相邻并排同向行驶的另一出租车时，感觉自己在后退。下列分析正确的是
A. 该同学选择的参考系是自己乘坐的出租车
B. 另一出租车在向前行驶
C. 若出租车行驶时速度计示数为 30 km/h，这是出租车的平均速度
D. 若出租车计价器显示行驶了 5km，这 5km 一定是出租车运动过程的位移大小
3. 如图所示，“五米三向折返跑”是一项测试人体身体素质的运动。测试时，受试者听到口令起跑，测试员同时开始计时，受试者从起点 A 全力跑向 5m 处的 B 点，用手触摸折返线处后折返返回 A 点，然后依次到 C 点、D 点最终返回 A 点，所用时间即为“五米三向折返跑”的成绩。现测得某受试者成绩为 7.50s，该受试者在测试的全程中平均速率、平均速度的大小分别为

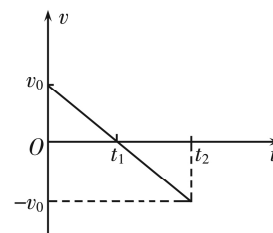


- A. 2m/s; 0
- B. 4m/s; 0
- C. 2m/s; 4m/s
- D. 4m/s; 4m/s

4. 滑雪场游玩中，小明从雪坡的顶端由静止开始匀加速直线下滑，途中依次经过 a、b、c 三个标志点，已知 $ab = 4\text{m}$ ， $bc = 8\text{m}$ ，通过 ab 和 bc 所用时间均为 2s，则他通过 b、c 两个标志点的瞬时速度大小分别为

- A. 2m/s; 3m/s
- B. 3m/s; 4m/s
- C. 3m/s; 5m/s
- D. 4m/s; 6m/s

5. 蹦床是一项运动员利用从蹦床反弹中表现杂技技巧的竞技运动，如图所示，是一运动员从蹦床上跳起后的 $v-t$ 图像，已知 $t_2 = 2t_1$ ，关于该运动员的运动，下列分析正确的是



- A. 在 $0 \sim t_1$ 阶段上升， $t_1 \sim t_2$ 阶段下降
- B. 速度大小先变大后变小
- C. 从图像中可以看出，是选择的向下为正方向
- D. 在 t_1 时刻回到蹦床上

6. 物体做方向不变的直线运动，若以该运动方向为正方向，且在任意连续相等位移内速度变化量 Δv 相等，关于物体的运动情况，下列说法正确的是

- A. 若 $\Delta v = 0$ ，做匀速运动
- B. 若 $\Delta v < 0$ ，做匀减速运动
- C. 若 $\Delta v < 0$ ，做加速度逐渐变大的减速运动
- D. 若 $\Delta v > 0$ ，做加速度逐渐变小的加速运动

7. 《中华人民共和国道路交通安全法》第 47 条规定：机动车行经人行横道时，应当减速行驶，遇行人正在通过人行横道，应当停车让行；机动车行经没有交通信号的道路时，遇行人横过道路，应当避让。即停车“礼让行人”。一辆以 8m/s 匀速行驶的汽车，司机看到车前 12m 处有行人待通行，若司机的反应时间为 0.4s，刹车的加速度大小为 4m/s^2 ，则

- A. 司机反应时间内汽车行驶了 2.88m
- B. 该车刹车过程中行驶了 9.6m
- C. 从司机看到行人到汽车停下，共用时 2s
- D. 从司机看到行人到汽车停下，汽车共运动 11.2m

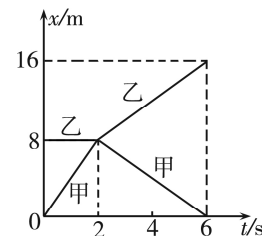
8. 如图所示，甲同学手拿 50cm 长的竖直直尺顶端，乙同学把手放在直尺 0 刻度线位置做抓尺的准备。某时刻甲同学松开直尺，直尺保持竖直下落，乙同学看到后立即用手抓直尺，手抓住直尺位置的刻度值为 30cm；重复以上实验，丙同学手抓住直尺位置的刻度值为 20cm。从乙、丙同学看到甲同学松开直尺，到抓住直尺所用时间叫“反应时间”，取重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ 。则下列说法正确的是

- A. 乙同学的“反应时间”比丙小
B. 乙同学抓住直尺之前的瞬间，直尺的速度为 4m/s
C. 若将尺子上原来的长度值改为对应的“反应时间”值，则“反应时间”刻度是均匀的
D. 若某同学的“反应时间”大于 0.4s ，则用该直尺和上述方法将不能测量他的“反应时间”



二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 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 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

9. 甲、乙两物体在光滑水平面上相碰，碰撞时间不计，碰后两物体仍在原直线上运动，位移 - 时间图像如图所示，下列说法正确的是



- A. 碰后甲反向运动
B. 碰后甲速度变小
C. 碰后乙做匀加速直线运动
D. 0 - 6s 内乙的位移大小是 16m

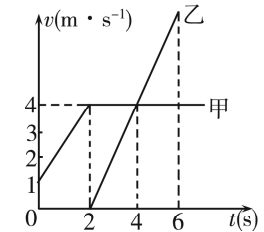
10. 如图所示，为六种小车在沿直线同向行驶进行测试时的 0 - 100km/h 加速时间或 40km/h - 0 的制动时间（大约值），下列说法正确的

车号	初速度/ ($\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$)	末速度/ ($\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$)	所用时间/s
1	0	100	5.0
2	0	100	7.0
3	0	100	10.0
4	40	0	1.5
5	40	0	2.0
6	40	0	2.5

- A. 速度变化最快的是 4 号车
B. 3 号车与 4 号车的速度变化量的方向相同

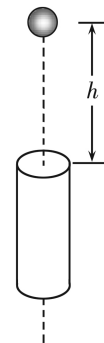
- C. 六种车的速度变化量与加速度的方向均相同
D. 2 号车的末速度方向与加速度方向相同

11. 甲、乙两物体从同一位置沿同一直线运动，其速度 - 时间图像如图所示，下列说法正确的是



- A. 2s 后甲做匀速运动
B. 4s 末两物体相遇
C. 6s 末两物体相距 5m
D. 两物体在加速运动时，其加速度相等

12. 如图所示，小球位于竖直空心管的最上端 h 处，管的内径大于小球直径。小球由静止释放，下落 Δt 后（此时小球未到管的最上端）由静止释放空心管，小球穿过管的时间为 t ，下列说法正确的是



- A. 减小 Δt ， t 变小
B. 减小 Δt ， t 变大
C. Δt 不变，增大 h ， t 变大
D. Δt 不变，增大 h ， t 不变

三、非选择题：本题共 6 小题，共 60 分。

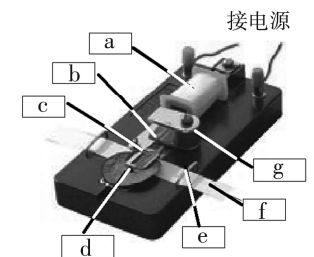
13. (6 分) 电磁打点计时器是一种使用交变电源的常用计时仪器，如图所示。当接通电源后，振针每隔一定时间打一次点，把纸带和运动物体连在一起，纸带上就会留下一系列点痕，我们就可以通过点痕之间的距离来判断物体的运动规律。

- (1) 图中，_____处是永久磁铁，_____处是复写纸（用图中符号表示）；

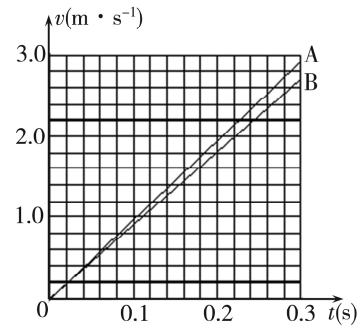
- (2) 最适合电磁打点计时器的工作电压为 _____；

- A. 6V B. 20V
C. 110V D. 220V

- (3) 当交流电源的频率是 20Hz 时，纸带上相邻两点间的时间间隔为 _____ s。

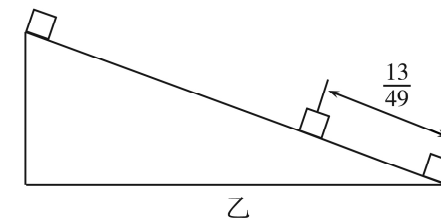


14. (8 分) 学习小组在探究物体“自由下落时的运动规律”这一实验时，分别用 A 、 B 两个不同的重物进行了多次实验，得到了一些纸带，分别选取一条适合的纸带，通过测量纸带上点痕之间距离并计算出打点时的速度，描绘出了 A 、 B 两物体对应的 $v-t$ 图像，如图所示。已知电源的频率为 50Hz 。



- (1) 为保证所描绘出的 $v-t$ 图像过坐标原点，在选取纸带时，应当选用纸带上第 1、2 两点间距离约为 _____ mm 的纸带；
- (2) 两物体的运动最接近自由落体运动的是 _____ (填“ A ”或“ B ”)，其下落过程中的加速度为 _____ m/s^2 ；
- (3) 由图像可得， 0.3s 内两纸带运动的距离之差为 _____ cm。(以上结果均保留两位有效数字)
15. (8 分) 驾照考试中有一项是“定点停车”，即考试道路旁边竖立标志杆，学员需将车辆定点停在标志杆处。当车以 54km/h 的速度沿平直路面匀速驶向标志杆，在车头与标志杆的距离为 25m 时，学员立即采取制动措施，让车辆做匀减速直线运动，车头恰好停在标志杆处，不计学员的反应时间。当汽车采取制动措施后，求：
- (1) 加速度；
- (2) 2s 末的速度。

16. (10 分) 如图甲所示为临朐沂山风景区内一滑道，全长一千多米，全部采用大理石打磨建造，依山势蜿蜒而下。滑道中某段倾斜直道如图乙所示。为了计算该段滑道的长度，某同学让一小滑块从该滑道顶端由静止滑下，加速度 $a = 2\text{m/s}^2$ ，已知在到达滑道底端前最后 1s 滑块滑过的距离为该滑道长度的 $\frac{13}{49}$ 。求：



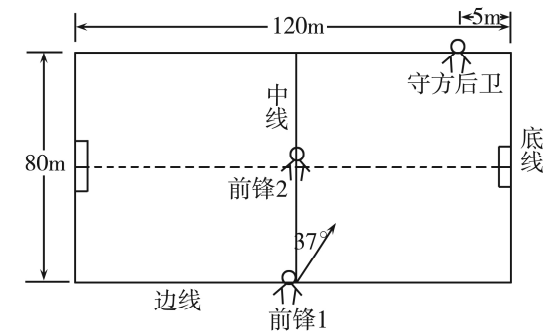
- (1) 该滑道的长度；
- (2) 滑块到达该滑道最低端时的速度。

17. (12 分) 在很多游乐场中，都有一种叫“跳楼机”的大型游戏机，如图所示。跳楼机能把乘客带入一定高度后，从静止开始下落做匀加速直线运动，达到最大运行速度后，立刻在减速装置作用下做匀减速直线运动，到距离地面 $h = 1\text{m}$ 处速度刚好减为零，加速度大小都设定为一般人能较长时间承受的值。某同学在参加这一娱乐活动时，用手握住手机平放着，打开加速度传感器，在下落过程中用智能手机显示加速度情况，该同学截屏保存，根据显示的数据得知加速度在加速段数值为 $a_1 = 9.5\text{m/s}^2$ ，在减速段数值为 $a_2 = 28.5\text{m/s}^2$ ，根据项目介绍可知整个游戏机开始下落时距离地面高度为 $H = 58\text{m}$ 。求：

- (1) 下落过程中的最大速度；
- (2) 下落过程中经历的时间；
- (3) 下落过程中第 2 - 4s 内通过的距离。



18. (16 分) 足球运动最早起源于我国古代的一种球类游戏“蹴鞠”，后来经过阿拉伯人传到欧洲，发展成现代足球。某国际标准足球场长 120m、宽 80m，如图所示。一次训练中，攻方前锋 1、2 和守方后卫队员在场中位置如图所示，前锋 1 控球。某时刻前锋 1 将足球踢出，足球在草地上以 $v_1 = 15\text{m/s}$ 的初速度沿偏离中线 37° 的方向做匀减速直线运动，加速度大小为 $a_1 = 2\text{m/s}^2$ ；前锋 2 看到球被踢出后经过 t_0 （反应时间）后沿图中虚线从静止开始向对方球门做匀加速直线运动，加速度大小为 $a_2 = 4\text{m/s}^2$ ，他能达到的最大速度为 $v_2 = 8\text{m/s}$ ，前锋 2 恰好能截获足球。



- (1) 求前锋 2 截获足球时足球的速度大小；
- (2) 求前锋 2 的反应时间 t_0 ；
- (3) 前锋 2 接球后与球一起以 5m/s 的速度沿虚线匀速冲向对方球门，同时处于边线的守方后卫从静止开始沿平行于中线的方向先做匀加速运动，达到最大速度 10m/s 后继续匀速向前堵截前锋 2。守方后卫要想截停足球，加速阶段的加速度至少多大？

高一物理参考答案及评分标准

2020. 11

一、选择题：本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。每小题给出的四个选项中，只有一个选项是最符合题目要求的。

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

二、选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。每小题给出的四个选项中，有的只有一个选项正确，有的有多个选项正确，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. AB 10. ACD 11. AC 12. BD

三、非选择题：本题共 6 小题，共 60 分。

13. (6 分)

(1) g d (每空 1 分)

(2) A (2 分)

(3) 0.05 (2 分)

14. (8 分)

(1) 1.9 或者 2.0

(2) A 9.7 或者 9.6

(3) 3.0 (3.0 $\pm$ 0.3 均可)

每空 2 分(本题答案,还需参照实际印刷试卷上的值再进行具体判断)

15. (8 分)

解：(1) 54km/h = 15 m/s ①

设汽车前进方向为正方向,汽车制动后加速度为 a

由 $v_t^2 - v_0^2 = 2ax$ ②

可得 $a = -4.5\text{m/s}^{-2}$ ③

即制动后加速度大小 4.5m/s^2 方向与初速度方向相反 ④

(2) 汽车采取制动措施后 2s 时的速度为 v

由 $v = v_0 + at$ ⑤

可得 $v = 6\text{m/s}$ ⑥

即制动后 2s 时的速度为 6m/s ,方向与初速度方向相同

评分标准:②⑤两式每式 2 分,其余每式 1 分,共 8 分。(每小问 4 分)

16. (10 分)解:(1)设该滑道长为 L ,滑块在该滑道上滑行的时间为 t ,则

$$L = \frac{1}{2}at^2 \quad \text{..... ①}$$

滑块在 $(t - t_0)$ 内的位移为 $L - \frac{13}{49}L$,则

$$L - \frac{13}{49}L = \frac{1}{2}a(t - t_0)^2 \quad \text{..... ②}$$

由①、②得 $t = 7\text{s}$

$$L = 49\text{m} \quad \text{..... ③}$$

$$(2) \text{由 } v^2 - v_0^2 = 2ax \quad \text{..... ④}$$

$$\text{代入数据得 } v = 14\text{m/s} \text{ 方向沿滑道向下} \quad \text{..... ⑤}$$

(用 $v = v_0 + at$ 计算也行)

评分标准:每式 2 分,共 10 分

17. (12 分)解:(1)将减速过程看做反向加速,设最大速度为 v_m

$$\text{由 } v_t^2 - v_0^2 = 2ax \quad \text{..... ①}$$

$$\text{可得加速阶段位移为 } x_1 = \frac{v_m^2}{2a_1} \quad \text{..... ②}$$

$$\text{减速阶段位移为 } x_2 = \frac{v_m^2}{2a_2} \quad \text{..... ③}$$

$$\text{由 } H - h = \frac{v_m^2}{2a_1} + \frac{v_m^2}{2a_2}$$

$$\text{联立解得: } v_m = 28.5\text{m/s} \quad \text{..... ④}$$

$$(2) \text{在加速下降阶段,由 } v = v_0 + at \quad \text{..... ⑤}$$

$$\text{可得在加速下降阶段, } t_{\text{加}} = \frac{v_m}{a_1} \quad \text{..... ⑥}$$

$$\text{将减速下降阶段看做反向加速,则 } t_{\text{减}} = \frac{v_m}{a_2} \quad \text{..... ⑦}$$

$$\text{则经历的总时间为 } t = t_{\text{加}} + t_{\text{减}} = 4\text{s} \quad \text{..... ⑧}$$

$$(\text{也可以利用平均速度求解, } t = \frac{h}{v}, \text{ 全程 } \bar{v} = \frac{v_m}{2})$$

(3)设向下为正方向,加速 3s,则在 2s - 3s 内

$$\text{由 } x = v_0t + \frac{1}{2}at^2 \quad \text{..... ⑨}$$

可得前 3s 内位移减去前 2s 内位移为 Δx_1 ,

$$\Delta x_1 = \frac{1}{2}a_1t_3^2 = 23.75\text{m} \quad \text{..... ⑩}$$

在 3s - 4s 内位移为 Δx_2

$$\Delta x_2 = v_m t_4 - \frac{1}{2} a_2 t_4^2 = 14.25\text{m} \quad \text{..... ⑪}$$

(利用反向加速或者平均速度求更好)

$$\text{联立解得第 2 - 4s 内通过的位移为 } \Delta x = 38\text{m} \quad \text{..... ⑫}$$

(第三问也可以用 57m 减去前两秒内的位移)

评分标准: 每式 1 分, 共 12 分。(每小问 4 分)

18. (16 分) 解: (1) 由题意可知前锋 2 追上足球时足球的位移为 x_1 , 由三角形知识得

$$x_1 = 50\text{m} \quad \text{..... ①}$$

$$\text{对足球由 } v^2 - v_0^2 = 2ax \quad \text{..... ②}$$

$$\text{得 } v = 5\text{m/s} \quad \text{..... ③}$$

$$(2) \text{ 设足球运动的时间为 } t, \text{ 则由 } v = v_0 + at \quad \text{..... ④}$$

$$\text{得 } t = 5\text{s} \quad \text{..... ⑤}$$

设前锋 2 的加速时间为 t_1 , 则

$$v_2 = a_2 t_1 \quad \text{..... ⑥}$$

$$\text{追上足球时前锋 2 的位移为 } x_2 = 30\text{m} \quad \text{..... ⑦}$$

$$\text{则 } x = \frac{1}{2} a_2 t_1^2 + v_2 (t - t_0 - t_1) \quad \text{..... ⑧}$$

$$\text{得 } t_0 = 0.25\text{s} \quad \text{..... ⑨}$$

(3) 设守方队员恰好能堵截前锋 2

$$\text{则前锋 2 带球匀速运动的位移 } x_3 = 25\text{m} \quad \text{..... ⑩}$$

$$\text{匀速运动的时间 } t_3 = \frac{x_3}{v'} = 5\text{s} \quad \text{..... ⑪}$$

$$\text{守方队员从启动到截停足球需要运动的位移为 } x_4 = 40\text{m} \quad \text{..... ⑫}$$

设守方后卫加速段的加速度为 a , 加速的时间为 t_4

$$\text{则 } v_m = at_4 \quad \text{..... ⑬}$$

$$x_4 = \frac{1}{2} at_4^2 + v_m (t_3 - t_4) \quad \text{..... ⑭}$$

$$\text{由⑪、⑫、⑬、⑭得 } a = 5\text{m/s}^2 \quad \text{..... ⑮}$$

即守方后卫的加速度至少为 5m/s^2

评分标准: ⑧式 2 分, 其余每式 1 分, 共 16 分。