

丰台区 2019-2020 学年度第一学期期中考试联考

高一物理 (B 卷) 考试时间: 90 分钟

第 I 卷 选择题共 40 分

一. 单项选择题 (每小题 2 分, 共 40 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一个选项是正确的。)

1. 下列物理量中, 属于矢量的是 ( )

- A. 质量                      B. 时间                      C. 路程                      D. 速度

2. 关于质点, 下列说法中正确的是 ( )

- A. 体积很小的物体一定可以看成质点  
B. 质量很小的物体一定可以看成质点  
C. 体积形状对所研究的问题影响很小时可看成质点  
D. 体积和质量均很大的物体一定不可以看成质点

3. 如图 1 所示为意大利的比萨斜塔, 传说伽利略在此做过落体实验。后来来自世界各地的人们都要前往参观, 他们把这座古塔看作伽利略的纪念碑。如果我们在一个晴朗无风的日子, 从比萨斜塔上同一高处, 同时释放两个实心金属球, 则 ( )



图 1

- A. 质量较大的球先到达地面  
B. 两个球同时到达地面  
C. 体积较大的球先到达地面  
D. 质量较小的球先到达地面

4. 如图 2 所示, 对时间轴上 A 点的说法正确的是 ( )

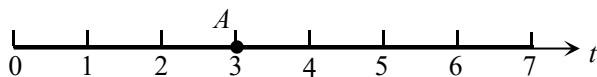


图 2

- A. 前 3s                      B. 第 4s 末                      C. 第 3s 初                      D. 第 4s 初

5. 由图3的图像中可以判断物体做的是匀速直线运动的是 ( )



10. 一物体沿直线运动，其速度  $v$  随时间  $t$  变化的图象如图 5 所示。由图象可知 ( )

- A. 在 2s 末物体运动的速度大小为 5m/s
- B. 在 0~2s 内物体运动的加速度大小为  $10\text{m/s}^2$
- C. 在 0~4s 内物体运动的位移大小为 30m
- D. 在 0~4s 内物体运动的位移大小为 40m

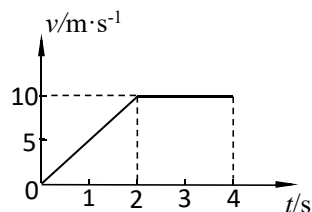


图 5

11. 甲、乙两个物体沿同一直线向同一方向运动时，取物体的初速度

方向为正方向，甲的加速度恒为  $2\text{m/s}^2$ ，乙的加速度恒为  $-3\text{m/s}^2$ ，则下列说法中正确的是 ( )

- A. 两物体都做加速直线运动，乙的速度变化快
- B. 甲做加速直线运动，它的速度变化快
- C. 乙做减速直线运动，它的速度变化率大
- D. 甲的加速度比乙的加速度大

12. 一个质点做方向不变的直线运动，加速度的方向始终与速度方向相同，但加速度大小逐渐减小直至为零，则在此过程中 ( )

- A. 速度逐渐减小，当加速度减小到零时，速度达到最小值
- B. 速度逐渐增大，当加速度减小到零时，速度达到最大值
- C. 位移逐渐增大，当加速度减小到零时，位移将不再增大
- D. 位移逐渐减小，当加速度减小到零时，位移达到最小值

13. 在学习物理知识的同时，还应当注意学习物理学研究问题的思想和方法，从一定意义上说，后一点甚至更重要。伟大的物理学家伽利略的研究方法对于后来的科学研究具有重大的启蒙作用，至今仍然具有重要意义。请你回顾伽利略探究物体下落规律的过程，判定下列哪个过程是伽利略的探究过程 ( )

- A. 猜想—问题—数学推理—实验验证—合理外推—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—实验验证—数学推理—合理外推—得出结论

14. 关于自由落体运动，下列说法中正确的是 ( )

- A. 在空气中不考虑空气阻力的运动就是自由落体运动
- B. 作自由落体运动的物体在相同的时间内速度的增加量相等
- C. 质量大的物体，受到的重力大，落到地面时的速度大

D. 质量大的物体，重力加速度  $g$  大

15. 质点沿直线从甲地开往乙地，前一半位移的平均速度是  $v_1$ ，后一半位移的平均速度是  $v_2$ ，则质点全程的平均速度是 ( )

- A.  $\frac{v_1 + v_2}{2}$       B.  $\frac{2v_1v_2}{v_1 + v_2}$       C.  $\frac{v_1v_2}{v_1 + v_2}$       D.  $\frac{v_1 + v_2}{v_1v_2}$

16. 小球以  $v_1=3\text{m/s}$  的速度水平向右运动，碰到墙壁后经  $\Delta t=0.01\text{s}$  后以  $v_2=2\text{m/s}$  的速度沿同一直线反向弹回，如图所 6 示。

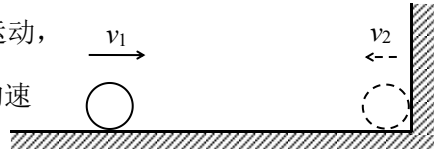


图 6

小球在这 0.01s 内的平均加速度是 ( )

- A.  $100\text{m/s}^2$ ，方向向右端      B.  $100\text{m/s}^2$ ，方向向左端  
C.  $500\text{m/s}^2$ ，方向向左端      D.  $500\text{m/s}^2$ ，方向向右端

17. 一质点  $t=0$  时位于坐标原点，该质点做直线运动的速度—时间图线如图 7 所示，由此可知 ( )

- A. 质点在第 4s 末距离坐标原点最远  
B. 质点在前两 2s 内的位移是 4m  
C. 质点在前 4s 内的路程是 0m  
D. 质点在第 2s 末距离坐标原点最远

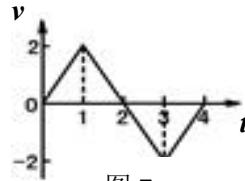


图 7

18. 两个质点甲与乙，同时由同一地点向同一方向做直线运动，它们的速度—时间图像如图 8 所示. 则下列说法中正确的是 ( )

- A. 第 4s 末甲、乙相距最远  
B. 在第 2s 末甲、乙将会相遇  
C. 前 4s 内，在第 2s 末甲、乙相距最远  
D. 在 2s 内，甲的平均速度比乙的大

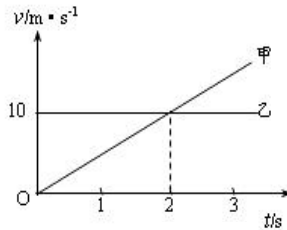


图 8

19. 某物体的位移随时间变化规律是  $x=t+4t^2$ ， $x$  和  $t$  的单位为  $\text{m}$  和  $\text{s}$ ，下列说法正确的是 ( )

- A. 物体的初速度为  $4\text{m/s}$       B. 物体的加速度为  $4\text{m/s}^2$   
C. 物体 2s 末的速度为  $18\text{m/s}$       D. 物体前 2s 内的平均速度为  $9\text{m/s}$

20. 甲同学的手指大约在直尺的 10cm 刻度线处做捏尺的准备，当他看到乙同学释放直尺后，就迅速地捏住直尺. 他捏住直尺的位置大约在 30cm 刻度线处. 则从乙同学释放刻度尺到甲同学捏住刻度尺的时间大约为 ( )



图 9

- A. 0.02s      B. 0.04s  
C. 0.10s      D. 0.20s

第 II 卷（非选择题共 60 分）

二、填空题（每空 2 分，共 26 分）

21. 某同学用如图所示 10 的实验装置研究小车在斜面上的运动。实验步骤如下：

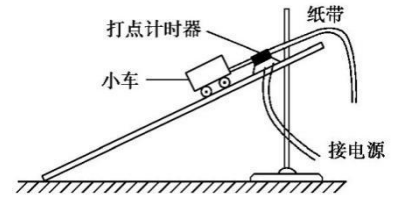


图 10

(1) 安装好实验器材，实验中，除打点计时器(含纸带、复写纸)、小车、平板、铁架台、导线及开关外，在下面的仪器和器材中，必须使用的有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。(填选项代号)

- A. 电压合适的 50 Hz 交流电源  
B. 电压可调的直流电源      C. 刻度尺      D. 秒表

(2) 接通电源后，让拖着纸带的小车沿平板斜面向下运动，重复几次。选出一条点迹比较清晰的纸带，舍去开始密集的点迹，从便于测量的点开始，每隔四个点取一个计数点。请完成下列题目：

- a. 下列说法正确的是\_\_\_\_\_
- A. 先接通电源，后释放纸带      B. 先释放纸带，后接通电源  
C. 释放纸带同时接通电源  
D. 先接通电源或先释放纸带都可以
- b. 相邻两计数点之间的时间  $t =$  \_\_\_\_\_ s

(3) 测量各相邻计数点的距离，分别记作： $x_1$ 、 $x_2$ 、 $x_3$ 、...、 $x_6$ 。将分度值为 1 mm 的刻度尺的 0 刻线与 0 计数点对齐，0、1、2、5 计数点所在位置如图 11 所示，则计数点 0、1 之间的距离  $x_1 =$  \_\_\_\_\_ cm

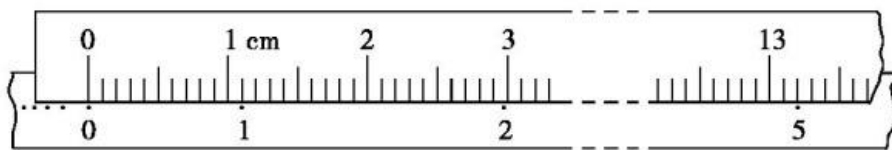


图 11

(4) 分别计算出  $x_1$ 、 $x_2$ 、 $x_3$ 、...、 $x_6$  与对应时间的比值  $\frac{x_1}{t_1}$ 、 $\frac{x_2}{t_2}$ 、 $\frac{x_3}{t_3}$ 、...、 $\frac{x_6}{t_6}$ ，

求解相应点的瞬时速度。用平均速度  $\frac{\Delta x}{\Delta t}$  表示各计数点的瞬时速度，从理论上讲，对  $\Delta t$  的要求是\_\_

(选填“越小越好”或“与大小无关”)

22. 某同学在“测匀变速直线运动的加速度”的实验中，用打点计时器（频率为 50Hz，即每 0.02s 打一个点）记录了被小车拖动的纸带的运动情况如图 12 所示。在纸带上选出 A、B、C、D、E、F、G 共 7 个计数点，每两个计数点间还有 4 个点未画出。用刻度尺测得  $S_1=7.05\text{cm}$ 、 $S_2=7.67\text{cm}$ 、 $S_3=8.29\text{cm}$ 、 $S_4=8.91\text{cm}$ 、 $S_5=9.53\text{cm}$ 、 $S_6=10.16\text{cm}$

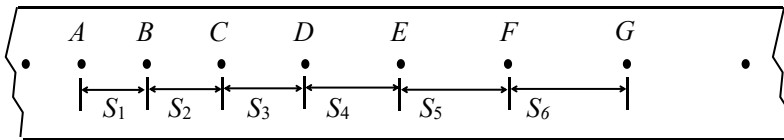


图 12

(1) 根据测量出的数据，可以计算出 B、C、D、E、F 各点的瞬时速度，并记录到提前设计好的表格中，如下图。请你计算出打 F 点时的瞬时速度并填入下表(保留两位小数)

计数点	B	C	D	E	F
速度 m/s	0.74	0.80	0.86	0.92	

(2) 以打 A 点时的时刻记为 0 时刻，图 13 中已标出 B、C、D、E 计数点对应的坐标点，请你在该图中标出与计数点 F 对应的坐标点，并画出  $v-t$  图线

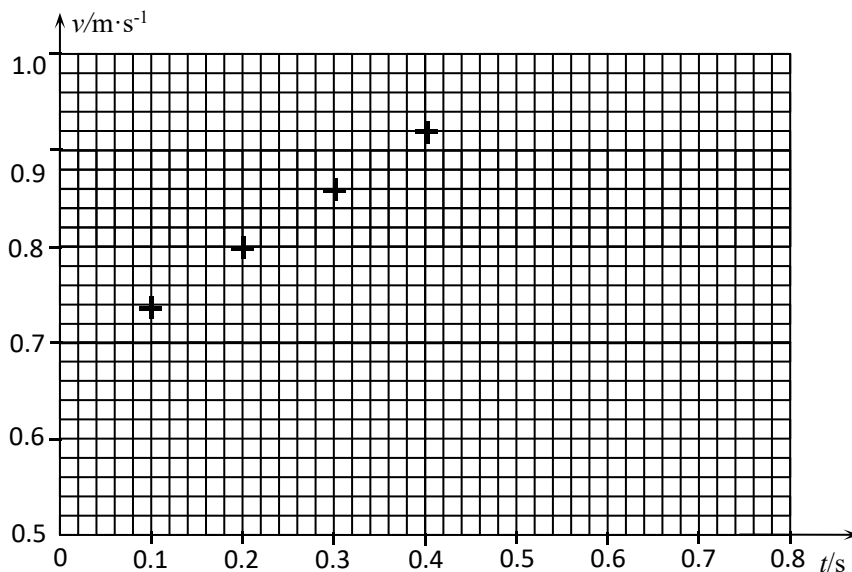


图 13

· (3) 观察实验得出的  $v-t$  图像可以判断小车做匀变速直线运动，其依据是\_\_\_\_\_。 $v-t$  图像斜率的物理意义是\_\_\_\_\_；大小为\_\_\_\_\_，打计数点 A 点时的瞬时速度大小为\_\_\_\_\_m/s。

三、计算题（共 34 分，解答应写出必要的文字说明、方程式和演算步骤，只写出最后答案的不得分。有数值计算的题，答案必须明确写出数值和单位）

23. (9 分) 一个小钢球从距地面 45m 高的某处由静止开始坠落，不计空气阻力， $g$  取  $10\text{m/s}^2$ ，求：

- (1) 小钢球在空中的运动时间；
- (2) 小钢球 2s 末的速度大小；
- (3) 小钢球第 1s 内下落的高度。

24. (9 分) 一辆卡车紧急刹车过程中的加速度的大小是  $5\text{m/s}^2$ ，如果在刚刹车时卡车的速度为  $10\text{m/s}$ ，求：

- (1) 从开始刹车到车完全停下来需要经过多长时间；
- (2) 刹车开始后 1s 内的位移大小
- (3) 求卡车从刹车到停下来全程的平均速度

25. (8分) 小涵家住在一座 22 层的高楼内。他通过实验研究了电梯运动的速度  $v$  随时间  $t$  变化的规律，发现电梯从第一层由静止开始启动一直上升至最高层停下来的过程可以分成三个阶段，首先电梯加速，发现电梯用了 5s 达到了稳定的速度  $v=4.5\text{m/s}$ ，并以这个速度继续上升了 10s，然后开始减速，经过 3s 停了下来，若上述变速过程均理想化为匀变速直线运动，( $g$  取  $10\text{m/s}^2$ )

- (1) 根据题目已知信息，求电梯加速过程的加速度  $a_1$  和减速过程的加速度  $a_2$ ；
- (2) 在图 14 中作出上述过程相应的  $v-t$  图象。
- (3) 求电梯运动全过程的位移大小。

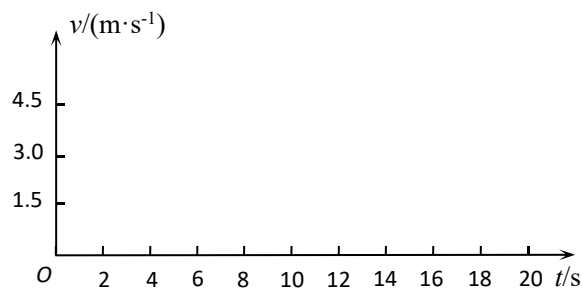


图 14



26. (8分) ETC 是高速公路上不停车电子收费系统的简称。如图 15 所示, 汽车以  $16\text{m/s}$  的速度行驶, 如果过人工收费通道, 需要在收费站中心线处减速至  $0$ , 经过  $20\text{s}$  缴费后, 再加速至  $16\text{m/s}$  行驶; 如果经过 ETC 通道, 需要在中心线前方  $12\text{m}$  处减速至  $6\text{m/s}$ , 匀速到达中心线后, 再加速至  $16\text{m/s}$  行驶。设汽车加速和减速的加速度大小均为  $2\text{m/s}^2$ 。

(1) 若汽车过人工收费通道, 求:

- a. 距离中心线多远处开始减速? 这段过程经过多长的时间?
- b. 从收费前减速开始, 到收费后加速到  $16\text{m/s}$  结束, 总共经过的位移多大? 需要多长时间?

(2) 若汽车过 ETC 通道, 求:

- a. 距离中心线多远处开始减速? 这段过程经过多长的时间?
- b. 汽车过 ETC 通道时, 经过 (1) 问中同一段位移能够节约多长时间?

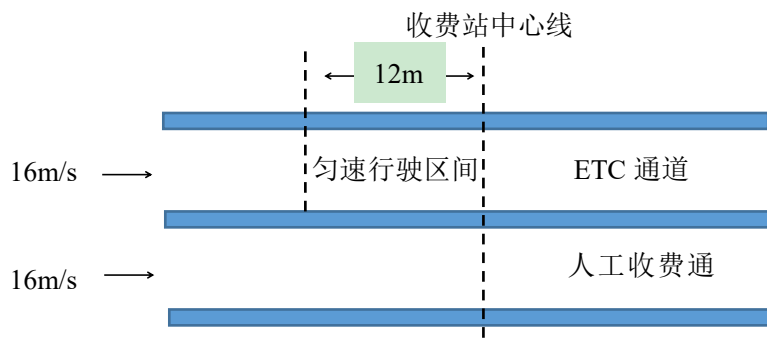


图 15

## 丰台区 2019—2020 学年度第一学期期中联考

### 高一物理 B 卷参考答案

#### 第 I 卷（选择题 共 40 分）

一. 单项选择题（每小题 2 分，共 40 分。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是正确的。）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	C	B	D	B	C	B	A	B	C
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	C	B	C	B	B	C	D	C	D	D

#### 第 II 卷（非选择题 共 60 分）

二. 实验题（每空 2 分，共 26 分）

21. (1) A 和 C。

(2) a. A                      b.  $t =$ 0.1 s

(3)  $x_1 =$ 1.09--1.11 cm              (4) 越小越好

22. (1) 0.98 m/s

(2) (3)

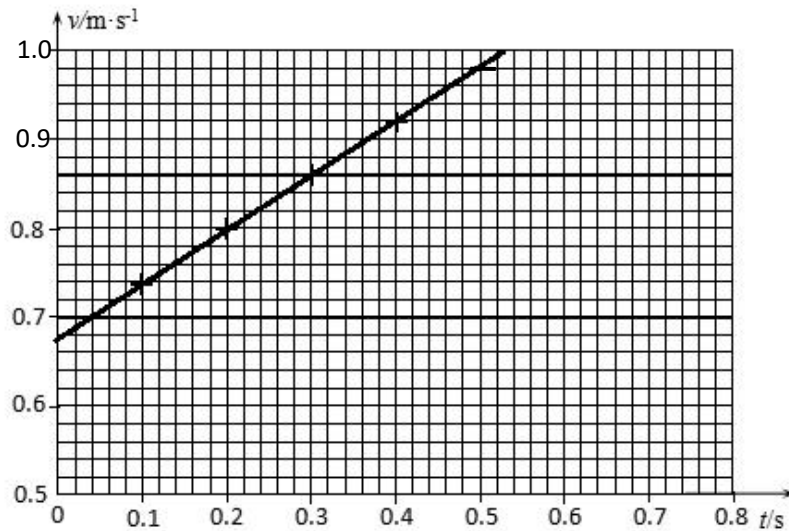


图 13

(3) 图像是一条直线。

加速度，

0.60m/s<sup>2</sup> , 0.68 m/s。

三. 计算题 (共 34 分)

23. 解:

(1) 由  $h = \frac{1}{2}gt^2$ , 可得:  $t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = 3s$  -----3 分

(2) 由  $v=gt$ , 可得:  $v=20m/s$  -----3 分

(3) 在第 1s 内由  $h = \frac{1}{2}gt^2 = 5m$  -----3 分

24. 解:

(1) 由  $v_t = v_0 - at$ , 当  $v_t = 0$  时, 求得:  $t = 2s$  -----3 分

(2) 由  $x = v_0t - \frac{1}{2}at^2$ , 可得当  $t=1$  时  $x=7.5m$  -----3 分

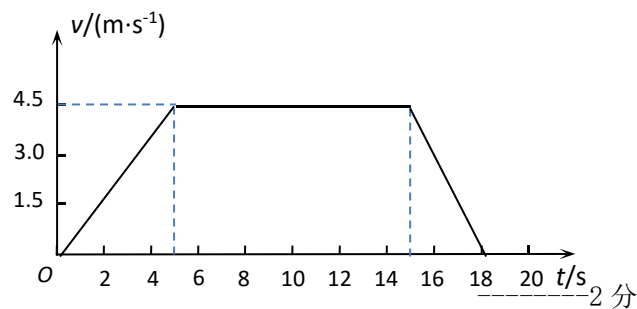
(3) 由  $\bar{v} = \frac{v_0 + v_t}{2}$  可得全程  $\bar{v} = 5m/s$  -----3 分

25.解: (1) 由  $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$

$a_1 = \frac{4.5 - 0}{5} = 0.9m/s^2$  -----1 分

$a_2 = \frac{0 - 4.5}{3} = -1.5m/s^2$  -----1 分

(2)



(3) 法一：由图像中图线与 t 轴所围面积为 t 秒内发生的位移

$$\text{所以 } x = \frac{10+18}{2} \times 4.5 = 63m \quad \text{-----4 分}$$

法二：加速过程  $x_1 = \frac{1}{2} a_1 t_1^2 = 11.25m \quad \text{-----1 分}$

匀速过程  $x_2 = vt_2 = 45m \quad \text{-----1 分}$

减速过程  $x_3 = vt_3 - \frac{1}{2} a_2 t_3^2 = 6.75m \quad \text{-----1 分}$

全程  $x = x_1 + x_2 + x_3 = 63m \quad \text{-----1 分}$

26. 解：(1) a. 在人工通道减速过程：  $-2ax_1 = 0 - v_0^2$

$$\therefore x_1 = \frac{v_0^2}{2a} = 64m \quad \text{距离中心线 64m 时开始减速---1 分}$$

$$\text{又} \because v_t = v_0 - at_1 = 0$$

$$\therefore t = \frac{v_0}{a} = 8s \quad \text{减速过程用时 8s-----1 分}$$

b. 加速过程  $2ax_2 = v^2 - 0 \quad \therefore x_1 = x_2 = 64m$

$$\therefore x_{\text{总}} = x_1 + x_2 = 128m \quad \text{-----1 分}$$

加速过程  $v = at_2 \quad \therefore t_1 = t_2 = 8s$

$$\therefore t_{\text{总}} = t_1 + t_2 + 20 = 36s \quad \text{-----1 分}$$

(2) 在 ETC 通道匀速行驶区前：

a.  $-2ax'_1 = v^2 - v_0^2$

$$\therefore x'_1 = \frac{v_0^2 - v^2}{2a} = 55m \quad , \quad 55+12=67m \quad \text{-----1 分}$$

距离中心线 67m 时开始减速

$$\text{又} \because v_t = v_0 - at'_1$$

$$\therefore t'_1 = \frac{v_0 - v_t}{a} = 5s \quad \text{减速过程用时 5s -----1 分}$$

b. 匀速过程  $t_2 = \frac{x}{v} = 2s ,$

加速过程  $t_3 = t'_1 = 5s$

全程位移  $x'_{\text{总}} = 2x'_1 + 12 = 122\text{m}$ ，与（1）中位移差 6m

以 16m/s 行驶用时 0.375s，所以走 ETC 同一段位移总用时  $t_{\text{总}} = 2t'_1 + t_2 + 0.375 = 12.375\text{s}$ ，节约 23.625s

-----2 分