

2022 北京丰台高一（上）期中

物 理（B 卷）

考试时间：90 分钟

第 I 卷（选择题共 60 分）

一、选择题（每小题 3 分，共 60 分。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是正确的。）

请阅读下述文字，完成第 1 题、第 2 题、第 3 题

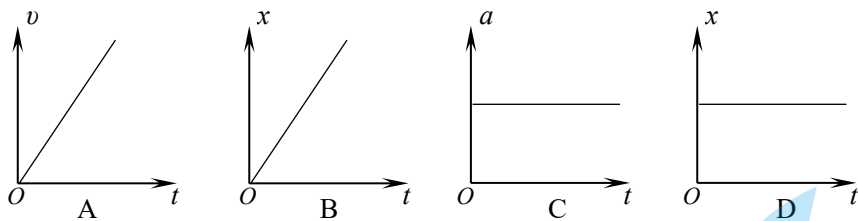
小明一家暑期出游，查询后得知可以选择不同的交通方式，可以乘火车，也可以乘飞机，还可以先乘火车到武汉，然后乘轮船沿长江而上。几种情况如右图所示。若乘坐火车，可以乘坐 Z3 次列车(共 18 节车厢，全长约 450m)直达，从北京西至重庆北全程 2050 公里，历时 18 小时 28 分，列车时刻表如下图所示：

车次	出发站 到达站	出发时间 到达时间
Z3	始 北京西 终 重庆北	17:45 12:13



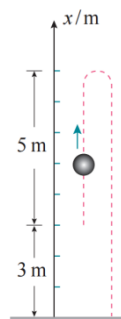
- 描述列车运动的下列物理量中，属于矢量的是
A. 路程 B. 时间 C. 位移 D. 时刻
- 关于小明计划中的行程，下列说法正确的是
A. 各种出行方式路程不相同，位移也不相同
B. 列车时刻表中的“17:45”是时间
C. 从北京西至重庆北全程 2050 公里中的“2050 公里”指的是位移
D. 列车历时 18 小时 28 分中的“18 小时 28 分”指时间
- 若乘坐火车出行，在研究下列选项问题时列车可以被视为质点的是
A. 列车车轮的转动情况
B. 列车穿越秦岭某长约 400m 的隧道所用时间
C. 列车一节车厢容纳旅客人数
D. 列车从北京西到重庆北所用时间
- 我国宋代诗人陈与义在《襄邑道中》写道“飞花两岸照船红，百里榆堤半日风。卧看满天云不动，不知云与我俱东。”诗中描述“我”的运动时选取的参照物是
A. 河岸 B. 游船 C. 云 D. 游船上的其他人
- 关于加速度，下列说法正确的是
A. 加速度表示物体速度变化的大小 B. 加速度也是物体运动的一种速度
C. 加速度表示速度变化的快慢 D. 加速度就是“加出来的速度”

6. 下列图像中可以表示物体做匀速直线运动的是



7. 从高出地面 3 m 的位置竖直向上抛出一个小球，它上升 5 m 后回落，最后到达地面。以地面为原点建立坐标系，设向上为正方向，则在这一过程中小球的位移和路程分别为

- A. 3m, 5m
- B. 3m, 13m
- C. -3m, 5m
- D. -3m, 13m



第 7 题图

8. 甲、乙两个物体沿同一直线向同一方向运动，取物体的初速度方向为正方向，甲的加速度恒为 2m/s^2 ，乙的加速度恒为 -3m/s^2 ，下列说法正确的是

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

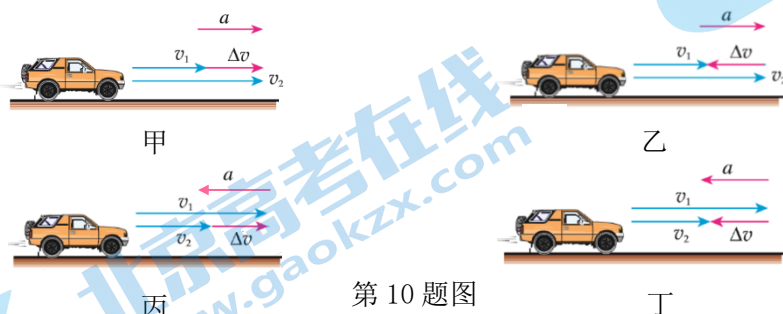
9. 如图所示小球以 $v_1=4\text{m/s}$ 的速度水平向右运动，碰到墙壁并与墙壁作用了 $\Delta t=0.01\text{s}$ 后，以 $v_2=2\text{m/s}$ 的速度沿同一直线反向弹回。关于此过程下列说法正确的是

- A. 小球速度变化了 2m/s
- B. 小球速度变化方向向右
- C. 小球的平均加速度大小为 600m/s^2
- D. 小球的加速度方向向右



第 9 题图

10. 如图所示，图中汽车的初速度是 v_1 ，经过一段时间后速度变为 v_2 ，用 Δv 表示 Δt 时间内速度的变化量，下列选项判断正确的是



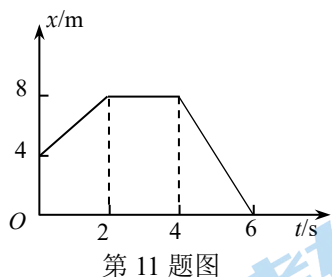
第 10 题图

- A. 甲图和乙图中 $v_2 > v_1$ ，可以正确的表示汽车做加速运动
- B. 丙图和丁图中 $v_2 < v_1$ ，可以正确的表示汽车做减速运动
- C. 加速度方向应与 Δv 方向始终相同，丁图可以正确表示汽车做减速运动

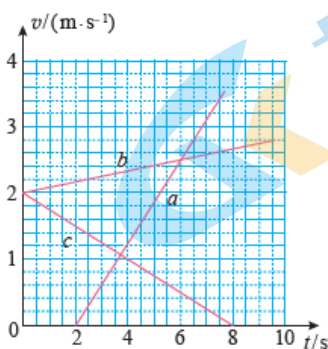
D. 加速度方向应与 v_2 方向始终相同，所以丁图不正确

11. 一个物体沿着直线运动，其 $x-t$ 图像如图所示，下列说法正确的是

- A. 它在 1s 末和 5s 末速度方向相同
- B. 它在前 2s 的速度为 4m/s
- C. 它在 6s 末回到出发点
- D. 它在 2s 末和 3s 末处于同一位置



第 11 题图



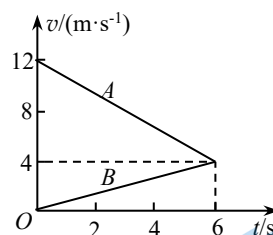
第 12 题图

12. 如图所示，直线 a 、 b 、 c 分别描述 A、B、C 三个物体的运动。下列说法正确的是

- A. C 物体加速度最大
- B. A 物体与 C 物体运动方向相反
- C. C 物体加速度最小
- D. B 物体与 C 物体运动方向相同

13. A、B 两个物体从同一地点，沿同一直线做匀变速直线运动，它们运动的 $v-t$ 图像如图所示，则下列说法正确的是

- A. 两物体的运动方向相反
- B. 两物体在 $t=6s$ 时相距最远
- C. 两物体在 $t=6s$ 时相遇
- D. A 物体的加速度比 B 物体的加速度小



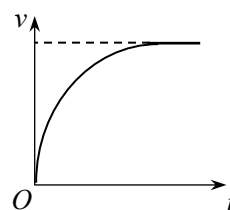
第 13 题图

14. 某质点做直线运动的位移 x 与时间 t 的关系为 $x=2t^2+5t$ (各物理量单位均采用国际单位制)，则该质点

- A. 加速度是 $2m/s^2$
- B. 初速度是 $2.5m/s$
- C. 第 1s 内的位移是 5m
- D. 第 1s 末的速度是 $9m/s$

15. 雨滴落到地面的速度通常仅为几米每秒，这与雨滴下落过程中受到空气阻力有关。雨滴从空中由静止开始沿竖直方向下落，其 $v-t$ 图像如图所示，结合图像分析雨滴下落过程，下列说法正确的是

- A. 速度逐渐减小
- B. 加速度逐渐减小
- C. 位移逐渐减小
- D. 加速度与速度方向相反



第 15 题图

16. 一个物体做自由落体运动，重力加速度 g 取 $10 m/s^2$ 。该物体的运动规律下列说法正确的是

- A. 前 3s 的平均速度大小为 $40 m/s$
- B. 第 3s 初的速度大小为 $20 m/s$
- C. 在前 3s 内下落的距离为 $90 m$

D. 在第3s内下落的距离为45m

17. 最早系统地研究自由落体运动的物理学家是伽利略，他为了研究自由落体的规律，采用“冲淡”重力的方法，将落体实验转化为沿斜面运动的实验。实验中，伽利略不断改变铜球滚下的距离，重复了多次，测量了铜球在较小倾角斜面上运动的位移和时间，发现位移与时间的平方成正比；增大斜面倾角，该规律仍然成立。于是，他外推到倾角为 90° 的情况得出结论。关于伽利略的研究下列说法正确的是

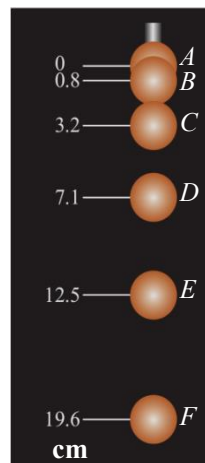
- A. “冲淡”重力是指使铜球的重力变小了
- B. 伽利略对倾角为 90° 的情况进行了测量后得出结论
- C. “冲淡”重力是指使铜球的加速度变小了
- D. 铜球位移与时间的平方成正比说明它做变加速直线运动



第17题

请阅读下述文字，完成第18题、第19题、第20题

频闪摄影是研究变速运动常用的实验手段。在暗室中，照相机的快门处于常开状态，频闪仪每隔一定时间发出一次短暂的强烈闪光，照亮运动的物体，于是胶片上记录了物体在几个闪光时刻的位置。如图所示是小球自由下落时的频闪照片示意图，频闪仪每隔 0.04s 闪光一次。



18. 根据小球的频闪照片示意图，可以得出以下结论正确的是

- A. 小球加速度越来越大
- B. 小球加速度近似不变
- C. A位置不是小球的释放位置
- D. EF过程的平均速度比F点速度大

19. 关于小球在E点的瞬时速度大小是

- A. 1.56m/s
- B. 1.35m/s
- C. 1.50m/s
- D. 1.78m/s

20. 如果要通过这幅照片测量自由落体的加速度，下列方法不可行的是

- A. 利用 $\Delta x = aT^2$ ，代入数据求小球的加速度
- B. 计算B、C、D、E各点速度，做 $v-t$ 图像求图线斜率
- C. 计算B、C、D、E各点速度，做 $v-h$ 图像求图线斜率
- D. 计算B、C、D、E各点速度，做 v^2-h 图像求图线斜率

第II卷（非选择题共40分）

二、实验题（共12分）

21. 用如图所示的实验装置研究小车在斜面上的运动。实验步骤如下：

- ① 安装实验器材，调节斜面的倾角，放开小车后小车可以沿斜面加速下滑；
- ② 接通电源，让拖着纸带的小车沿平板斜面向下运动，同时打点计时器在纸带上留下点迹，重复几次；
- ③ 适当增大斜面的倾角，再重复完成步骤②。

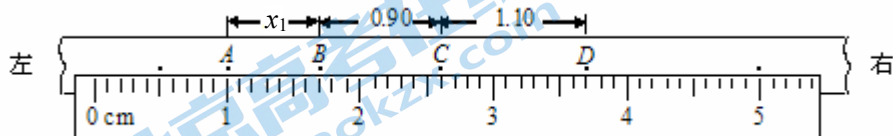
结合上述实验步骤，完成下列问题：



(1) 完成实验需要的器材除打点计时器(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, 还必须选用_____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) 选出一条点迹比较清晰的纸带, 如下图所示。舍去前面密集的点迹, 从便于测量的点开始, 每隔四个点取一个计数点。则可知相邻两计数点之间的时间 $T=_____$ s, 与打点计时器相连接的是纸带的_____端(选填“左”或“右”)。



(3) 用分度值为 1 mm 的刻度尺测量各相邻计数点的距离, A、B、C、D 各计数点所在位置如下图所示, 由图可读出 AB 间距离 $x_1=_____$ cm, 点 C 的瞬时速度 $v_C=_____$ m/s, 根据公式_____计算小车的加速度 $a=_____$ m/s²。

三、计算题 (共 28 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能得分。有数值计算的题, 答案必须明确写出数值和单位)

22. (6 分) 第 24 届冬奥会于 2022 年 2 月 4 日在北京和张家口举行。如图所示, 一位滑雪爱好者, 人与装备在倾角为 37° 的雪坡上, 以 2 m/s 的初速度沿斜坡匀加速直线滑下, 5 秒末速度达到 22 m/s。求:



第 22 题图

- (1) 滑雪者下滑的加速度大小;
- (2) 滑雪者 5 秒内滑行的位移大小。

23. (6 分) 小明同学骑行训练时突遇情况紧急刹车后停了下来, 路面上留下了一条车轮滑动的磨痕。小明同学想测出刹车时车速的大小是否达到训练速度 36km/h, 他做了如下工作: 测出路面上车轮磨痕的长度为 12.5 m。根据对车轮和路面材料的分析可知车轮在路面上滑动时汽车做匀减速直线运动的加速度大小是 5.0 m/s^2 。请你根据以上条件, 判断小明同学的车速是否达到训练速度, 并做出说明。

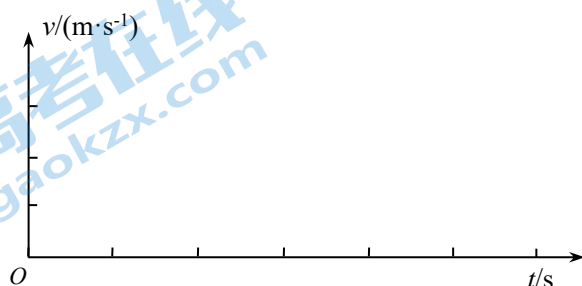
24. (8分) 如图所示为一种巨型娱乐器械可以使人体体验超重和失重状态。一个可乘坐二十多个人的环形座舱套装在竖直柱子上, 由升降机送上几十米的高处, 然后让座舱自由落下, 本阶段近似为自由落体运动。落到一定位置时, 制动系统启动, 到地面时刚好停下。



第 24 题图

已知座舱开始下落时距地的高度为 75 m, 当落到离地面 30 m 的位置时开始制动, 座舱做匀减速直线运动。 g 取 10m/s^2 , 求:

- (1) 开始制动瞬间座舱的速度大小;
- (2) 制动阶段座舱加速度的大小和方向;
- (3) 在下图画入座舱下落全程的 $v-t$ 图像 (在坐标轴上标出相应的数值)

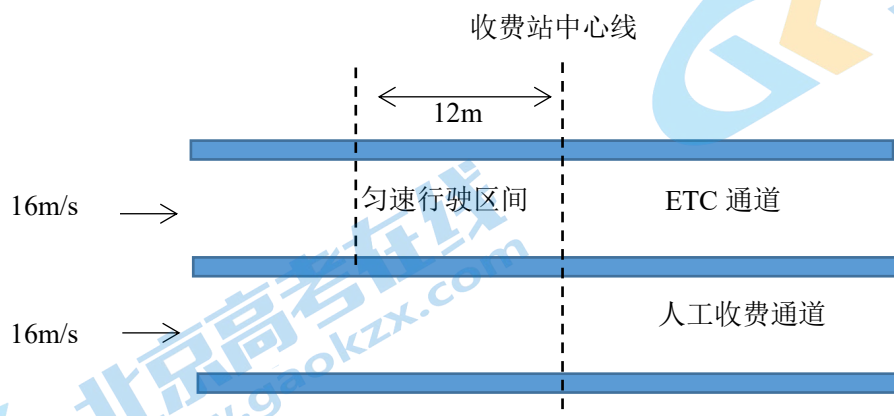


25. (8分) ETC 是高速公路上不停车电子收费系统的简称。在高速公路上汽车经过 ETC 通道的时间要快于人工收费通道, 同时减少人力需求。如图所示, 汽车以 16m/s 的速度准备通过收费区域, 设汽车加速和减速的加速度大小均为 2m/s^2 。请完成下列问题:

(1) 若汽车过人工收费通道, 需要在收费站中心线处减速至 0, 经过 20s 缴费后, 再加速至 16m/s 行驶。求: 汽车在上述过程中经过的总位移大小及总时间;

(2) 若汽车过 ETC 通道, 需要在中心线前方 12m 处减速至 6m/s , 匀速到达中心线后, 再加速至 16m/s 行驶。求: 汽车在上述过程中经过的总位移大小及总时间;

(3) 汽车使用 ETC 通道与经过人工通道相同位移时相比能够节约多长时间?



第 25 题图

参考答案

第 I 卷 (选择题共 60 分)

一、 选择题 (每小题3分, 共60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	C	D	D	A	C	B	D	C	C	C
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	D	D	B	D	B	B	C	B	A	C

第 II 卷 (非选择题共 40 分)

二、实验题 (共 12 分)

21. (1) (2分) A 和 C。(填选项代号)

(2) (4分) $T = \underline{0.1}$ s, 左

(3) (2分) $x_1 = \underline{0.70}$,

(2分) 0.1,

(2分) $\Delta x = a T^2$ 或其他相关公式 0.2。

三、计算题 (共 28 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能得分。有数值计算的题, 答案必须明确写出数值和单位)

22. (6分)

(1) $a = \frac{v_t - v_0}{t}$ ---- (2分) $a = 4m/s^2$ ----(1分)

(2) $x = \frac{v_0 + v_t}{2} t$ ---- (2分) $x = 60m$ ----(1分)

23. (6分)

达到并超过了训练速度 ----(2分)

自行车在路面上刹车滑行运动为匀减速直线运动, 小明同学查询到了匀减速直线运动的加速度 $a = -5m/s^2$; 按目标速度 $v_0 = 10m/s$, 自行车的末速度为 0,

依据公式 $x = \frac{v_t^2 - v_0^2}{2a}$ (2分) 可计算出自行车滑行位移 $x_{\text{目标}} = 10m$ (1分),

$x_{\text{实际}} > x_{\text{目标}}$ (1分)

所以, 实际刹车时的速度超出目标训练速度。

24. (8分)

(1) 开始制动时座舱下落高度 $h = 75m - 30m = 45m$ -----(1分)

由 $2gh = v^2$ -----(1分)

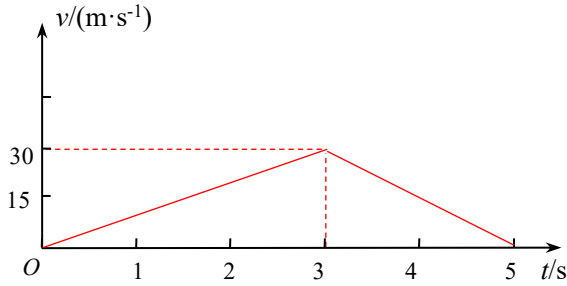
$v = 30m/s$ -----(1分)

(2) 制动过程下落 $h' = 30m$

由 $2ah' = v^2$ $a = 15m/s^2$ -----(2分)

方向竖直向上 -----(1分)

图像 -----(2分)



25. (8分)

(1) 在人工通道减速过程: $-2ax_1 = 0 - v_0^2$

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

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

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

$$\text{加速过程 } 2ax_2 = v^2 - 0 \quad \therefore x_1 = x_2 = 64m$$

$$\therefore x_{\text{总}} = x_1 + x_2 = 128m$$

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

$$\therefore t_{\text{总}} = t_1 + t_2 + 20 = 36s$$

----- (3分)

(2) 在 ETC 通道匀速行驶区前:

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

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

距离中心线 67m 时开始减速

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

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

$$\text{匀速过程 } t_2 = \frac{x}{v} = 2s,$$

$$\text{加速过程 } t_3 = t'_1 = 5s \quad t_{\text{总}} = 12s$$

$$\text{全程位移 } x_{ETC} = 55 + 12 + 55 = 122m \quad \text{----- (3分)}$$

(3) $x_{人工} - x_{ETC} = 6m$ 汽车以 16m/s 匀速行驶用时 0.375s, 所以走 ETC 通道与人工相同位移总用时

$$t_{\text{总}} = 2t_1 + t_2 + 0.375 = 12.375s,$$

节约 $\Delta t = 36 - 12.375 = 23.625$ ----- (2分)



关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯