

2020~2021学年深圳高级中学高中部高一上学期期中物理试卷（集团）

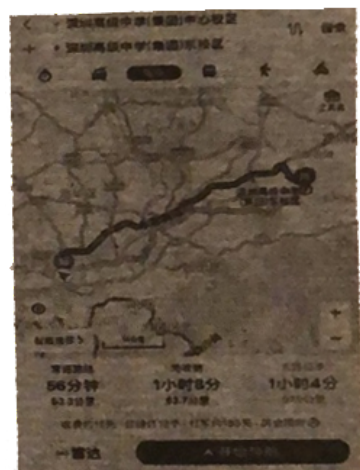
一、单项选择题

- 1 我国《道路交通安全法》第六十七条规定：高速公路最高时速不得超过 120km/h 。图示为高速公路上的限速标志。下列说法中正确的是（ ）



- A. 该限速值约为 12m/s
- B. 汽车在该路段行驶时瞬时速率可以超过 120km/h
- C. “最高时速 120km/h ”是指平均速度的大小
- D. 汽车限速是因为汽车速度越大，刹车距离越大，容易发生交通事故

- 2 如图所示，叶老师驾车从“深圳高级中学（集团）中心校区”开往“深圳高级中学（集团）东校区”，导航地图如图所示，则以下说法正确的是（ ）



- A. 路程和位移都有大小，所以路程和位移都是矢量
- B. 图中显示的“1小时4分”是指时刻
- C. “距离最短”中的“52.7公里”是指位移大小

D. 研究汽车在导航图中的位置时，可以把汽车看作质点

3 已知物体做变速直线运动，下列说法正确的是（ ）

- A. 加速度逐渐增大，速度也一定增大
- B. 速度变化越快，加速度一定越大
- C. 加速度方向与速度方向可以不在同一条直线上
- D. 加速度与速度变化量成正比

4 下列关于物理思想方法说法不正确的是（ ）

- A. 研究地球公转时把地球看成质点是一种理想模型法
- B. 加速度的定义 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ 应用了比值定义法
- C. 在推导匀变速直线运动位移公式时，把整个运动过程等分很多小段，然后将各小段位移相加，运用了极限法
- D. 伽利略把实验和逻辑推理和谐的结合起来，从而发展了人类的科学思维方式和科学研究方法

5 下列说法中正确的是：（ ）

- A. 形状规则的物体，其重心一定在几何中心
- B. 在水平桌面上处于静止状态的书，由于桌面发生微小的形变，会对桌面产生向下的弹力
- C. 由公式 $\mu = \frac{f}{N}$ 可以看出， μ 与 f 成正比，与 N 成反比
- D. 受静摩擦力作用的物体可能是运动的

6 一物体放到水平地板上，用一轻弹簧水平拉该物体，当物体刚开始运动时，弹簧伸长了3cm，当拉着物体匀速前进时，弹簧伸长了2cm，用弹簧测量此物体的重力时，弹簧伸长了10cm，已知弹簧的劲度系数为 $k = 400\text{N/m}$ ， g 取 10m/s^2 ，以下说法正确的是（ ）

- A. 物体和地板间的动摩擦因数为0.2
- B. 物体所受的最大静摩擦力1200N
- C. 弹簧对物体的弹力方向与弹簧恢复形变方向相反
- D. 物体的质量为40kg

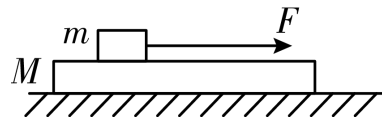
- 7 汽车以某一速度在平直公路上匀速行驶．行驶过程中，司机忽然发现前方有一警示牌．立即刹车，直至汽车停止．已知从刹车开始，汽车第1s内的位移为 $\frac{57}{2}\text{m}$ ，第4s内的位移为2m．则汽车刹车的加速度大小可能为（ ）

A. $\frac{53}{6}\text{m/s}^2$ B. 9m/s^2 C. $\frac{55}{6}\text{m/s}^2$ D. $\frac{28}{3}\text{m/s}^2$

二、多项选择题

- 8 关于摩擦力的说法，下列说法正确的是（ ）
- A. 滑动摩擦力总小于静摩擦力
- B. 物体相互接触且相对静止时，一定存在静摩擦力
- C. 两物体间若存在摩擦力，则此两物体间也同时存在弹力
- D. 一物体所受滑动摩擦力的方向可能与该物体的运动方向相同

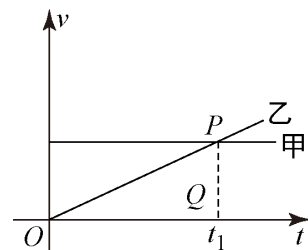
- 9 如图所示，质量为 m 的木块在质量为 M 的长木板上受到向右的拉力 F 的作用而向右滑行，长木板处于静止状态．已知木块与木板间的动摩擦因数为 μ_1 ，木板与地面间的动摩擦因数为 μ_2 ．下列说法正确的是（ ）



- A. 当 $F > \mu_2(m + M)g$ 时，木板便会开始运动
- B. 木板受到地面的摩擦力的大小一定是 $\mu_2(m + M)g$
- C. 木板受到地面的摩擦力的大小一定是 $\mu_1 mg$
- D. 无论怎样改变 F 的大小，木板都不可能运动
- 10 某物体以 40m/s 的初速度竖直上抛，不计空气阻力， g 取 10m/s^2 ．则5s内物体的（ ）
- A. 路程为85m B. 位移大小为75m，方向向上
- C. 速度改变量的大小为30m/s D. 平均速率大小为15m/s

- 11 甲、乙两车在公路上沿同一方向做直线运动，它们的 $v-t$ 图像如图所示．两图像在 $t = t_1$ 时相交于 P 点， P 点在横轴上的投影为 Q ， $\triangle OPQ$ 的面积为 S ．在 $t = 0$ 时刻，乙车在甲车前面，相距为 d ，

已知此后两车相遇两次，且第一次相遇的时刻为 t' ，第二次相遇的时刻为 t'' ，则下面四组 t' 、 d 和 t'' 的组合可能的是（ ）



A. $t' = t_1$, $d = S$, $t'' = 2t_1$

B. $t' = \frac{1}{2}t_1$, $d = \frac{1}{4}S$, $t'' = t_1$

C. $t' = \frac{1}{3}t_1$, $d = \frac{5}{9}S$, $t'' = \frac{5}{3}t_1$

D. $t' = \frac{1}{4}t_1$, $d = \frac{7}{16}S$, $t'' = \frac{7}{4}t_1$

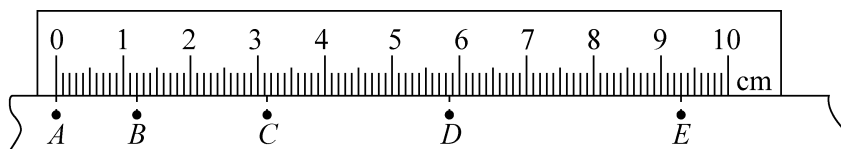
三、实验题

12 在“探究小车速度随时间变化的规律”的实验中，用打点计时器在纸带上打点以记录小车的运动情况，在这一实验中，某同学操作以下实验步骤：

- A. 将打点计时器固定在平板上，并接好电路
- B. 将纸带固定在小车尾部，并穿过打点计时器的限位孔
- C. 把一条细绳拴在小车上，细绳跨过定滑轮，下面吊着适当重的钩码
- D. 拉住纸带，将小车靠近打点计时器，先放开纸带，再接通电源
- E. 断开电源，取下纸带

其中错误的步骤有：

- (1) _____，正确步骤应该为 _____。
- (2) 电磁打点计时器工作时连接的是4~6V的低压 _____ 电源。
- (3) 如图是某同学在做匀加速直线运动实验中获得的一条纸带。已知打点计时器电源频率为50Hz，则纸带上打相邻两点的时间间隔为 _____；纸带上标出的每两个相邻点之间还有4个打出的点未画出。在ABCDE五个点中，打点计时器最先打出的是 _____点，在打出C点时物块的速度大小为 _____ m/s（保留2位有效数字）；物块运动的加速度大小为 _____ m/s²（保留2位有效数字）。



四、计算题

13 一汽车刹车时运动的位移与时间的关系为 $x = 8t - t^2$ (t 以 s 为单位, x 的单位是 m) , 求 :

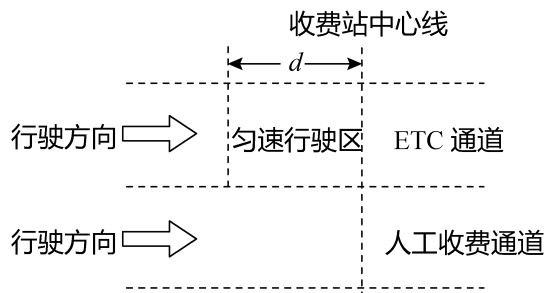
- (1) 汽车在第三秒内的位移大小 .
- (2) 汽车在第二秒末的速度大小 .
- (3) 汽车在第5秒内的平均速度大小 .

14 在一次低空跳伞演练中, 当直升机悬停在离地面 $224m$ 高处时, 伞兵离开飞机做自由落体运动 . 运动一段时间后, 打开降落伞, 展伞后伞兵以 $12.5m/s^2$ 的加速度匀减速下降 . 为了伞兵的安全, 要求伞兵落地速度最大不得超过 $5m/s$. (g 取 $10m/s^2$) 求 :



- (1) 若伞兵悬停时不小心掉落一个小物件, 不考虑空气阻力, 小物件的落地速度? (结果可用根号表示)
- (2) 伞兵展伞时, 离地面的高度至少为多少? 着地时相当于从多高处自由落下?
- (3) 伞兵在空中的最短时间为多少?

15 我国不少省市ETC联网正式启动运行, ETC是电子不停车收费系统的简称. 汽车分别通过ETC通道和人工收费通道的流程如图所示. 假设在京广高速公路上一汽车以正常行驶速度 $v_1 = 14m/s$ 向收费站沿直线行驶, 如果过ETC通道, 需要在距收费站中心线前 $d = 8m$ 处正好匀减速至 $v_2 = 4m/s$, 匀速通过中心线后, 再匀加速至 v 正常行驶; 如果过人工收费通道, 需要恰好在中心线处匀减速至零, 经过 $t_0 = 24s$ 缴费成功后, 再启动汽车匀加速至 v_1 正常行驶. 设汽车在减速和加速过程中的加速度大小分别为 $a_1 = 2m/s^2$ 和 $a_2 = 1m/s^2$, 求 :



- (1) 汽车过ETC通道时，从开始减速到恢复正常行驶过程中的位移大小。
- (2) 汽车通过ETC通道比通过人工收费通道速度再达到 v 时节约的时间 Δt 。
- (3) 过此收费站汽车通过ETC通道比通过人工收费通道到达目的地节约的时间 $\Delta t'$ （结果保留一位小数）