太原市 2017-2018 学年第一学期高一阶段性测评

物理试卷分析

考试时间：上午 10:30-12:00

一、单选选择题：本题包含 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。请将正确选项填在相应括号内。

1. 下列几组物理量中，全部为矢量的一组是（　　）

A：时间、位移、速度

B：速度、速度变化量、加速度

C：路程、时间、质量

D：速度、速率、加速度

考点：矢量与标量

解析：

A 项，时间是标量，位移和速度是矢量，故 A 项错误。

B 项，速度、速度变化量、加速度均为矢量

C 项，路程、时间、质量均为标量，故 C 项错误。

D 项，速度和加速度是矢量，速率是标量，故 D 项错误。

综上所述，本题正确答案为 B。

难度：☆

答案：B

2. 2017 年 6 月 26 日 11 时 05 分，具有完全知识产权的两列中国标准动车组“复兴号”，在京沪高铁两端的北京南站和上海虹桥站发车成功。“复兴号”高度从“和谐号”的 3700mm 增高到 4050mm，单车长度伸展到 25m。下列说法正确的是（　　）。

A：“复兴号”体积太大不能看成质点；内部乘客可看成质点，因为他体积小

B：“复兴号”在运行时任何情况下都不能看成质点，因为车轮在转动

C：研究“复兴号”在弯道处有无翻车危险时，可将它看成质点

D：计算“复兴号”从北京南站到上海虹桥站的运行时间，可将它看成质点

考点：质点

解析：物体能否被看成质点与其本身的大小和形状无关，故 A 项错误。当复兴号的形状和大小对所研究的问题可以忽略时，可以将“复兴号”看成质点，故 B 项错误，D 项正确故。在弯道处看有无翻车危险。“复兴号”的形状和大小不可忽略，故 C 项错误。

难度：☆

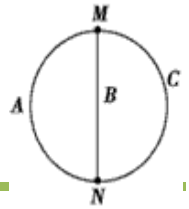
答案：D

3. 三个质点 A、B、C 以不变的速率同时从 N 点出发，同时到达 M 点，三质点的运动轨迹如图所示，其中 NAM 与 NCM 关于 NM 对称。下列说法正确的是（　　）

A：三个质点从 N 到 M 发生的位移相同

B：三个质点的速率均相同

C：到达 M 点时速率最大的一定时 B



D：A、C 两质点从 N 到 M 的瞬时速度总相同

考点：位移、速度与速率

解析：三个质点均从 N 点出发，到达 M 点，初末位置相同，故位移相同，A 项正确。三个质点各自以不变的速率运动，运动的时间相同，而 A、C 的路程较大，所以 A、C 的速率较大，B 的速率较小，故 B、C 两个选项错误。A、C 两质点的速率大小相同，但到达 M 点时的方向相反，故瞬时速度不同，故 D 错误。

难度：☆☆

答案：A

4. 仅仅 17 年，我国高速公路的发展创造了世界瞩目的成就！今天，高速公路的速度和便利也已经走进了平常百姓的生活，正在改变着人们的时空观念和生活方式。为兼顾行车安全与通行效率，高速公路上设置了许多限速标识，采用定点测速、区间测速的方式确保执行。下列说法正确的是（　　）。

A：　图 1 表示在此路段货车的最小速率为 100km/h

B：　图 1 表示在路段所有车辆的速率应在 60km/h 到 120km/h 之间

C：　图 2 表示在这 7.88km 内平均速率应不大于 100km/h

D：　图 2 仅表示在这限速牌位置速率应不大于 100km/h

图 1　　图 2

考点：速度与速率

解析：

A. 图 1 指在此路段货车的最大速率为 100km/h，故 A 错误

B. 图 1 中的货车和客车速度不应超过 100km/h，故 B 错误

C. 图 2 表示在 7.88km 内的平均速率应不大于 100km/h，故 C 正确

D. 图 2 表示这一段而不是该位置。

难度：☆☆☆

答案：C

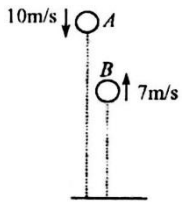
5. 将弹性小球以 10m/s 的速度从距地面 2m 处的 A 点竖直向下抛出，小球落地后竖直反弹经过距地面 1.5m 高的 B 点时，向上的速度为 7m/s，从 A 到 B，小球共用时 0.3s，则此过程中（　　）

A. 小球发生的位移的大小为 0.5m，方向竖直向上

B. 小球速度变化量的大小为 3m/s，方向竖直向下

C. 小球平均速度的大小为 8.5m/s，方向竖直向下

D. 小球平均加速度的大小约为 56.7m/s^2，方向竖直向上



考点：位移、速度、速度变化量、加速度

解析：

A 项，位移为 A 指向 B 的有向线段，大小为 0.5m，方向竖直向下，故 A 错误。

B 项，速度变化量$\Delta v = v_B - v_A$=-7m/s-10m/s=-17m/s，故 B 项错误。

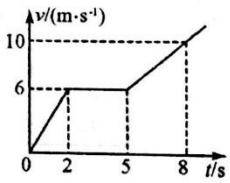
C 项，平均速度为位移除以时间等于 1.7m/s，故 C 项错误。

D 项，小球的平均加速度$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}=\frac{-17m/s}{0.3}$=-56.7m/s^2，故 D 项正确。

难度：☆☆☆

答案：D

6. 如图是一辆汽车在水平公路上做直线运动的速度-时间图像，根据图像可知（　　）



A. t=1s 时，汽车加速度的值是 3 m/s^2

B. t=7s 时，汽车加速度的值是 1.5 m/s^2

C. t=1s 时，汽车速度的值是 4m/s

D. t=7s 时，汽车速度的值是 8m/s

考点：速度-时间图像

解析：

A 项，t=1s 时，$a=\frac{\Delta v}{\Delta t}=\frac{6m/s}{2s}=3m/s^2$，故 A 正确；

B 项，t=7s 时，$a=\frac{\Delta v}{\Delta t}=\frac{4m/s}{3s}=1.3m/s^2$，故 B 错误

C 项，t=1s 时，汽车速度可由图像得，v=3m/s，故 C 项错误；

D 项，t=7s 时，汽车速度可由图像得，v=7.3m/s；

难度：☆☆☆

答案：A

7. 一个做匀减速直线运动的物体，先后经过 a、b 两点时的速度大小分别是 4v 和 v，所用时间是 t，下列判断正确的是（　　）

A：物体的加速度大小为$\frac{5v}{t}$

B：经过 ab 中点时的速率是 2.5v

C：在$\frac{t}{2}$时刻的速率是$\sqrt{\frac{17}{2}}v$

D：0~$\frac{t}{2}$ 时间内发生的位移比 $\frac{t}{2}$~t 时间内位移大$\frac{3}{4}vt$

考点：匀减速运动。

解析：

A. $a=\frac{\Delta v}{\Delta t}=\frac{v-4v}{t}=-\frac{3v}{t}$。故 A 错误

B. $v_{\frac{x}{2}}=\sqrt{\frac{v^2+(4v)^2}{2}}=\sqrt{\frac{17}{2}}v$。故 B 错误

C. $v_{\frac{t}{2}}=\frac{v+4v}{2}=2.5v$。故 C 错误

D. 0~$\frac{t}{2}$ 时间内的平均速度$\bar{v}=\frac{4v+2.5v}{2}=3.25v$，位移为 1.625vt。$\frac{t}{2}$~t时间内平均速度为$\bar{v}=\frac{v+2.5v}{2}=1.75v$，位

移为 0.875vt。相差 0.75vt，故 D 项正确。

难度：☆☆☆

答案：D

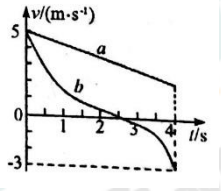
8. a、b 两物体的 v-t 图像如图所示，根据图像可知 0~4s 内（　　）

A. a 做匀速直线运动，b 做变速曲线运动

B. a 和 b 的速度都是一直在减小

C. a 发生的位移大于 b 发生的位移

D. b 平均加速度的值为 0.5 m/s^2



考点：v-t 图像

解析：

A项，　a 做匀减速直线运动，b 做变速直线运动，故 A 错误

B项，　a 的速度一直在减小，b 的速度先减小后增大，故 B 错误

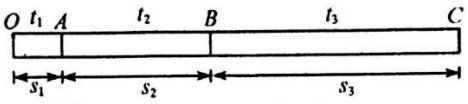
C项，　v-t 中的位移为与坐标轴围成的正负面积之和，故 a 的位移大于 b 的位移，C 正确。

D项，　$a=\frac{\Delta v}{\Delta t}=\frac{-3-5}{4}m/s^2=-2\ m/s^2$

难度：☆☆☆

答案：C

9. 某物体从 O 点开始做初速度为零的匀加速直线运动，依次通过 A、B、C 三点，OA、AB、BC 过程经历的时间和发生的位移分别对应如图，经过 A、B、C 三点时速度分别为v_A、v_B、v_C，以下说法不正确的是（　　）



A. 若t_1：t_2：$t_3=1:2:3$，则v_A：v_B：v_C=1:3:6

B. 若t_1：t_2：$t_3=1:2:3$，则s_1：s_2：s_3=1:8:27

C. 若s_1：s_2：$s_3=1:2:3$，则v_A：v_B：v_C=1:$\sqrt{3}$:$\sqrt{6}$

D. 若s_1：s_2：$s_3=1:2:3$，则t_1：t_2：$t_3=1:\sqrt{3}:\sqrt{6}$

考点：比例式。

解析：

A项，　1t 末，2t 末，3t 末瞬时速度之比为 1:2:3:4…，v_A：v_B：v_C=1:1+2：1+2+3=1:3:6

B项，　连续相等时间通过的位移之比为 1:3:5:7…，故s_1：s_2：$s_3=1:3+5:7+9+11$=1:8:27

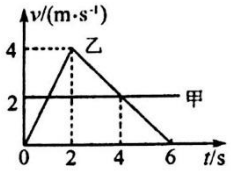
C项，　根据 x、2x、3x 所用时间总之比为1：$\sqrt{2}$：$\sqrt{3}$得t_A：t_B：$t_C=1$：$\sqrt{3}$：$\sqrt{6}$，得v_A：v_B：$v_C=1$：$\sqrt{3}$：$\sqrt{6}$

D项，　根据连续相等位移所用时间之比为 1：$\sqrt{2}-1$：$\sqrt{3}-\sqrt{2}$得t_1：t_2：$t_3=1$：$\sqrt{3}-1$：$\sqrt{6}-\sqrt{3}$

难度：☆☆☆☆

答案：D

10、甲、乙两物体从同一地点沿同一方向，同时开始做直线运动，其速度时间图像如图所示，从图像中可以看出 0-6s 内（　　）



A. 甲、乙两次相遇的时刻分别是 1s 和 4s

B. 甲、乙两次相遇的时刻分别是 2s 和 6s

C. 甲、乙相距最远的时刻是 1s

D. 4s 以后，甲在乙的前面

考点：追及相遇问题，v-t 图像

解析：

A 项，从同一地点出发，位移相同的时候相遇，故相遇时刻为 2s 和 6s，故 A 项错误

B 项，B 项正确

C 项，相距最远的时刻指位移差最大的时刻，故 4s 时相距最远

D 项，4s 到 6s 之间，乙依旧在甲的前面，故 D 错误

难度：☆☆☆

答案：B

二、多项选择题：本题包含 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。在所给的选项中最少有两个选项正确。全部选对的得 3 分，选不全的得 2 分，选错的不得分。

11、在研究物体的运动规律时，伽利略做出了巨大的贡献。他不仅首先建立了平均速度、瞬时速度、加速度的概念，并且在研究自由落体运动的规律时，采用了将落体转化为“斜面”的实验方法，开创了近代物理实验的先河。关于“斜面”实验，下列说法正确的是

A. 伽利略用斜面实验验证了小球的运动速度与位移成正比

B. 伽利略通过数学推演并用小球在斜面上的运动验证了位移与时间的平方成正比

C. 斜面实验“冲淡”了重力的作用，便于测量小球的运动时间

D. 伽利略开创了将抽象思维、数学推导和科学实验相结合的研究方法

考点：物理学史

难度：☆

答案：BCD

12、下述运动可能出现的是

A. 物体的加速度增大，速度反而减小

B. 物体的加速度减小，速度反而增大

C. 物体的速度为零时，加速度却不为零

D. 物体的加速度始终不变，速度也始终不变

考点：速度，加速度概念

解析：

A：物体减速运动，加速度增大，速度减小，A 正确

B：加速直线运动，加速度减小，速度增大，B 正确

C：减速运动，速度减为零，加速度不为零，C 正确

D：存在加速度，一定存在速度变化，D 错误。

难度：☆☆

答案：ABC

13、物体甲和乙的 x-t 图象分别如图 1、2 所示。则在 0~6s 内，这两个物体的运动情况是

A. 甲做往复运动，总位移为零

B. 甲运动的方向一直不变，总位移大小为 4m

C. 乙做往复运动，总位移为零

D. 乙运动的方向一直不变，总位移大小为 4m

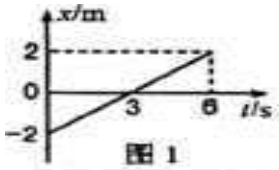


图 1

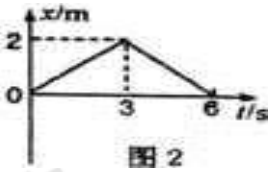


图 2

考点：运动学位移时间图像

解析：

A：根据图像甲做匀速直线运动，A 错

B：根据图像甲位移始终朝 x 正向，位移为 4，B 正确

C：由图知乙做往复运动，位移为零，C 正确

D：乙的运动方向在改变，0-3 为正向，3-6 为负向。D 错误。

难度：☆☆☆

答案：BC

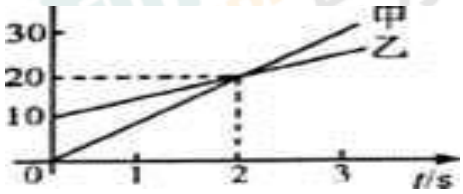
14、甲、乙两车在平直公路上同向行驶，其 v-t 图象如图所示。已知两车在 t=3s 时并排行驶，则

A. 在 t=1s 时，甲车在乙车后

B. 在 t=0 时，甲车在乙车前 7.5m

C. 两车另一次并排行驶的时刻是 t=2s

D. 甲、乙两次并排行驶的位置之间沿公路方向的距离为 40m



考点：运动学图像，追击相遇问题

解析：

A：第三秒相遇，由图知，第一秒应并排行驶，A 错

B：第一秒为两车另一次并排行驶，由图知，乙车比甲车多走的位移（即面积）为 7.5，B 正确。

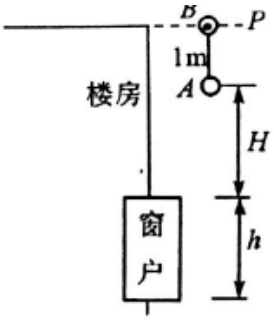
C：两车另一次并排行驶时间为第一秒，C 错误。

D：由图像知，甲或乙在 1-3 秒位移为 40，故 D 正确。

难度：☆☆

答案：BD

15、把 A、B 两小铁球从楼顶的 P 点释放。第一种方式：A 比 B 早 1s 从 P 点释放;第二种方式：把两球用 1m 长的轻绳拴起来，在 P 点手握 B 球把 A 球提起同时释放，如阁所示。从 A 被释放起计时,则在 A、B 下落的过程中,下列判断正确的是(取 $g = 10m/s^2$)



A. 第一种方式，以 B 为参考系，A 相对 B 静止，且 A、B 间隔保持 5m 不变

B. 第一种方式,以 B 为参考系，A 以 10m/s 速度匀速下落

C. 第二种方式,若 H=6m, h=3m,则 A、B 全部通过窗户用时($\sqrt{2}-\sqrt{1.2}$)s

D. 不论采用哪种方式,若从更高处释放两小球，两球落地时间差都将减小

考点：自由落体，匀变速直线运动

解析：

A.B：a，b 求均做匀变速运动，以第一种方式，以 B 为参考系，A 相对于 B 加速度为零，匀速运动，a，b 间隔越来越大，故 A 错误，B 正确。

C：a 到屋檐上时间由自由落体公式计算为$\sqrt{1.2}$s，b 到屋檐下时间为$\sqrt{2}$s，故 C 正确

D：第一种方式两球落地时间差不变，故 D 错误。

难度：☆☆

答案：BC

三、实验题：本题包含 2 小题，共 14 分。请将答案填写在题中横线上或按要求作答。

16.（6 分）某同学将打点计时器竖直固定，用重锤代替小车，进行“探究重锤速度随时间变化的规律”的实验。

（1），为减少纸袋的影响，释放纸带时，正确的操作应是下图中的_____

A　　B　　C　　D

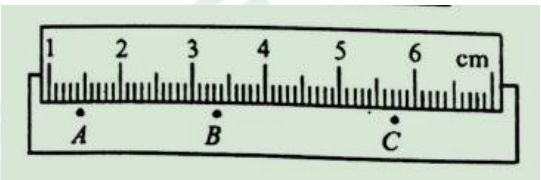
（2）为有效利用纸带且打下第一个重锤时速度为零，下列说法正确的是_____。

A.接通电源和放手应同时

B.先放手后接通电源

C.先接通电源后放手

D.接通电源和放手的先后顺序对实验没影响



（3）已知打点计时器所用的电源频率为 50Hz，实验中的一条清晰的纸带如图，在纸带上依次取 ABC 三个计数点，相邻两个计数点之间还有一个计时点。测得 AC=_____cm;计算打下 B 点时重锤的速度v_B=_____m/s

考点：打点计时器

解析：

(1)在验证机械能守恒定律的实验中，实验时，应让重物紧靠打点计时器，手拉着纸带的上方，保持纸带竖直，由静止释放. 所以 A 选项是正确的，B、C、D 错误.

所以 A 选项是正确的.

(2)应先给打点计时器通电打点，后释放纸带，如果先释放纸带，再接通打点计时时器的电源，因为小车运动较快，不利于数据的采集和处理，无法得到物体完整的运动情况，会对实验产生较大的误差.

所以 C 选项是正确的.

（3）因为每相邻两个计数点间还有 1 个点，所以相邻的计数点间的时间间隔 T=0.04s，所以根据图中 AC 长度是 4.30cm。B 点的瞬时速度就是 AC 段的平均速度且$v_B = 0.54m/s$

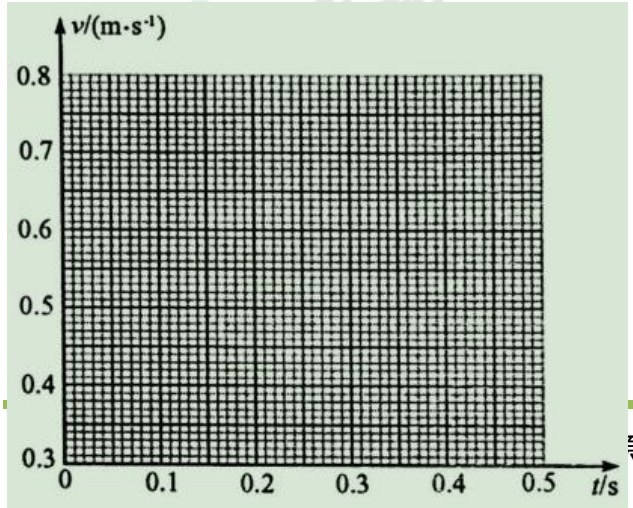
难度：☆

17.（8 分）某同学在“研究匀变速直线运动”的实验中，用打点计时器记录了小车拖动的纸带的运动情况，在纸带上依次选取相隔 0.1 秒的六个计数点 A、B、C、D、E、F，测出两点间的距离以 A 点为计时的起点，算出各点的速度如下表：

计数点	A	B	C	D	E	F
时间 t/s	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
速度 v/(m/s)	/	0.42	0.50	0.58	0.66	/

完成下列问题：（计算保留两位有效数字）

（1）在图中作出小车的 v-t 图线：



（2）根据图线可求出小车的加速度 a=_____m/s^2

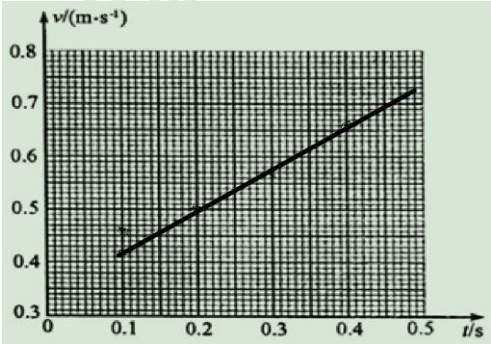
（3）打下 F 点时小车的瞬时速度 v_f=_____m/s

（4）根据图线估算出纸带上的 AF 两点间的距离 AF=_____m。

考点：v-t 图像

解析：

(1)



(2) 图像的斜率是运动的加速度，a=0.80m/s^2

（3）因为加速度第（2）题中已求出，所以 v_f=0.74m/s

（4）图中的面积表示的是 AF 之间的距离，所以 AF=0.27

难度：☆☆☆

四、计算题本题包含 5 小题共 41 分，解答应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，有效数值计算的题，答案中必须写明明确写出数值和单位。

18.（8 分）我国计划 2020 年实现载人登月。若你通过刻苦的努力，有幸成为中国登月的第一人。为了测定月球表面附近的重力加速度进行了这样的实验；在月球表面上空让一个小球由静止开始自由下落测出下落高度 h=20m 时，下落的时间正好是 t=5.0s 问：

（1）月球表面的重力加速度 g 为多大？

（2）小球下落 2.5s 时瞬时的速度为多大？

考点：自由落体；匀变速直线运动

解析：(1) 由自由落体运动的位移公式$h=\frac{1}{2}gt^2$得

计算得出$g=\frac{2h}{t^2}=\frac{2\times20}{5^2}m/s^2=1.6m/s^2$

(2) 由自由落体运动的速度公式$v=gt$得

v=4m/s

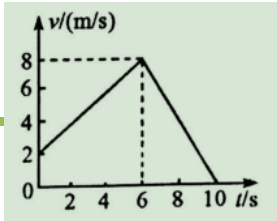
答：(1) 月球表面的重力加速度 g 为 1.6m/s^2

(2) 小球下落 2.5s 时的瞬时速度为 4m/s

难度：☆

19.（8 分）一物体沿水平面做直线运动，其速度—时间图像如图所示，求：

（1）0~6s 内即 6s~10s 内物体的加速度;



（2）0~10s 内物体发生位移的大小.

考点：自由落体；匀变速直线运动

解析：（1）根据加速度公式，0-6s 内物体的加速度$a_1=\frac{\Delta v}{\Delta t}=\frac{8-2}{6}m/s^2=1\,m/s^2$

6-10s 内物体的加速度$a_2=\frac{0-8}{4}m/s^2=-2\,m/s^2$

（2）0-10s 内物体运动位移的大小等于速度图线与时间轴包围的面积，故位移为：

x=$\frac{1}{2}$×6×（2+8）+$\frac{1}{2}$×8×4=46m

答：0～10s 内物体运动位移的大小为 46m

考点：匀变速直线运动的 v-t 图像。

难度：☆

20、(8 分)汽车在路上出现故障时，应在车后放置三角警示牌（如图所示），以提醒后面驾车司机，减速安全通过。在夜间，有一货车因故障停驶，后面有一小轿车以$30\,\mathrm{m/s}$的速度向前驶来，由于夜间视线不好，小轿车驾驶员只能看清前方$50\,\mathrm{m}$的物体，并且他的反应时间为$0.6\,\mathrm{s}$，制动后最大加速度为$5\,\mathrm{m/s^2}$。求：

（1）小轿车从刹车到停止滑行的距离；

（2）三角警示牌至少要放在车后多远处，才能有效避免两车相撞。

考点分析：追击问题

解析：（1）从刹车到停止的位移为，则$x_2=\frac{0-v_0^2}{2a}$=90m

（2）从刹车到停止的位移为，则 x_2 =90m

三角警示牌距车的最小距离：$x=x-d=40$m

难度：☆☆

21.（8 分）选做题：本题包含 A、B 两题，请任选一题作答。如两题都做，按 A 题计分。

A. 学校每周一都会举行升旗仪式,已知国歌从响起到结束的时间是 48s，旗杆高度是 19m,红旗（上边缘）从离地面 1.4m 处开始升起.升旗时，国歌响起，旗手立即拉动绳子使红旗匀加速上升 t_1=4s,,然后使红旗匀速上升,最后红旗匀减速上升,国歌结束时红旗刚好到达旗杆的顶端且速度为零. 已知红旗加速与匀减速过程的加速度大小相同。。

试求:(1)红旗上升的高度 h.

(2)红旗匀速上升的速度大小 v 和上升的时间 t_2.

(3)匀加速上升时加速度的大小 a_1.

解析： 解:(1)设红旗匀速运动的速度大小为 v.

由题得到红旗上升的位移大小 S=19m-1.4m=17.6m.

由题红旗匀加速运动和匀减速运动的加速度大小相等,$a_1=a_3$,

根据$v=a_1t_1=a_3t_3$,

即对称性得知这两个过程的时间相等$t_1=t_3=4s$,

红旗匀速运动的时间为:$t_2=40s$

(2)根据$s_1=\frac{v}{2}t_1+vt_2+\frac{v}{2}t_3=S$得,代入数据计算得出 v=0.4m/s.

B. 如图所示是上海中心大厦，小明乘坐大厦快速电梯，从底层到达第 119 层观光平台共用时 55s。若电梯先以加速度 a_1 做匀加速运动，经过 20s 时达到最大速度 18m/s，然后以最大速度匀速运动，最后以加速度 a_2 做匀减速运动恰好达到观光平台。假定观光平台高度为 549m。求：

（1）电梯加速时加速度 a_1 的大小；

（2）电梯达到最大速度的过程中上升的高度 h_1

（3）求电梯匀速运动的时间。

解析：(1)根据$a_1=\frac{\Delta v}{\Delta t}=0.9m/s^2$

（2）$h=\frac{1}{2}gt^2=180m$

（3）加速 h=180m t_1=20s

匀速 $h_2=vt_2=18t_2$

减速 $h_3=\frac{v}{2}t_3$

$T_3=35-t_2$

$H+h_2+h_3=549m$

解得 t_2=6s

难度：☆☆☆

22.（9 分）选做题：本题包含 A、B 两题，请任选一题作答。如两题都做，按 A 题计分。

A. 9 月 22 日是世界无车日，其宗旨是鼓励人们在市区使用公共交通工具，骑车或步行，增强人们的环保意识，该日，小明在上班途中向一公交车站走去，发现一辆公交车正从身旁平直的公路驶过，此时，他的速度是 1m/s，公交车的速度是 15m/s，他们距车站的距离为 50m。假设公交车在行驶到距车站 25m 处开始刹车，刚好到车站停下，停车时间 8s。小明的最大速度只能达到 6m/s，最大起跑加速度只能达到 2.5m/s^2。

（1）若公交车刹车过程视为匀减速运动，其加速度大小是多大？

（2）通过计算说明小明是否能赶上这班车。

解析：（1）公交车的加速$a_1=\frac{0-v_1^2}{2s_1}=-4.5m/s^2$所以，其加速度大小 4.5m/s^2

（2）公交车从开始相遇到开始刹车用时$t_1=\frac{s-s_1}{v_1}=\frac{5}{3}$s

公交车刹车过程中用时$t_2=\frac{0-v_1}{a_1}=\frac{10}{3}$s

小明以最大加速度达到最大速度用时$t_3=\frac{v_3-v_2}{a_2}=2$s

小明加速过程中位移$s_1=\frac{v_3+v_2}{2}=7$m

以最大速度跑到车站用时$t_4=\frac{s-s_2}{v_3}=\frac{43}{6}$s

显然，$t_3+t_4<t_1+t_2+8$，小明可以在公交车还停在车站时安全上车。

难度：☆☆☆☆

B.“创建文明城市，争做文明太原人”随着创建文明城市的深入，文明出行日显重要，为此太原交管部门,在城区内全方位装上”电子眼”，据了解”电子眼”后，机动车违法，交通事故大大减少擅自闯红灯的大幅度减少。现有甲、乙两汽车正沿同一平直马路同向匀速行驶,甲车在前乙车在后,速度均为 10m/s.当两车快要到一十字路口时,甲车司机看到绿灯已转换为黄灯,于是紧急刹车,汽车立即减速；,乙车司机看到甲刹车后也紧急刹车，但经过 0.5s 才开始减速。已知甲车紧急刹车时的加速度是 4m/s^2,乙车紧急刹车时的加速度是 5m/s^{2}求:

(1)若甲车司机看黄灯时车头距警戒线 15m,他采取上述措施能否避免闯红灯?

(2)为了保证两车在紧急刹车过程中不相撞,甲、乙两汽车行驶过程中至少保持多大距离?

解析：(1)甲刹车的位移为:$x_{甲}=\frac{v^2}{2a_{甲}}=12.5\text{m}<15\text{m}$,

故能避免闯红灯.

(2)甲车速度减为零的时间为:$t_{甲}=\frac{v}{a_{甲}}=2.5s$,

乙车速度减为零的时间为:$t_{乙}=\frac{v}{a_{乙}}=2s$

减速到同速时有：$v-a_{甲}t=v-a_{乙}(t-0.5)$

代入数据计算得出：t=2.5s

则有:$x_{甲}=\frac{1}{2}vt=12.5\text{m}$, $x_{乙}=\frac{1}{2}v+\frac{1}{2}\text{v}(\text{t}-0.5)=15\text{m}$

则有:$\Delta\text{x}=x_{乙}-x_{甲}=2.5m$.

答:(1)可避免闯红灯

(2)甲、乙两汽车行驶过程中应保持 2.5 m.

难度：☆☆☆☆