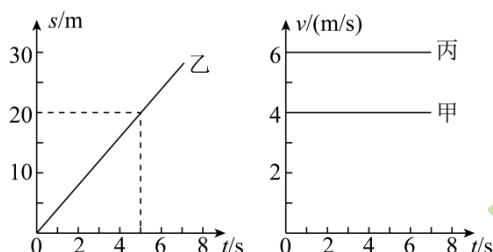


## 昆山提招物理模拟卷2 答案与解析

### 一、单选题

1. 如图所示是甲乙丙三个物体做匀速直线运动的图象，根据图象信息所做的判断正确的是（ ）



- A. 三个物体运动速度关系是  $v_{甲} > v_{乙} > v_{丙}$
- B. 相同时间它们运动的路程关系是  $s_{丙} > s_{甲} > s_{乙}$
- C. 运动相同路程所用时间关系是  $t_{丙} > t_{乙} > t_{甲}$
- D. 若路程相同，同时出发丙最先到达终点

**【答案】D**

**【解析】**解：A、由  $s-t$  图象可知，乙的速度  $v_{乙} = \frac{s_{乙}}{t_{乙}} = \frac{20m}{5s} = 4m/s$ ，由  $v-t$  图象可知甲的速度  $v_{甲} = 4m/s$ ，丙的速度  $v_{丙} = 6m/s$ ，所以，三个物体运动速度关系是  $v_{甲} = v_{乙} < v_{丙}$ ，故 A 错误；

B、根据  $v = \frac{s}{t}$  可知，时间相同时路程和速度成正比，所以相同时间它们运动的路程关系是  $s_{丙} > s_{甲} = s_{乙}$ ，故 B 错误；

C、根据  $v = \frac{s}{t}$  可知，路程相同时时间与速度成反比，所以运动相同路程所用时间关系是  $t_{丙} < t_{乙} = t_{甲}$ ，故 C 错误；

D、因为  $v_{甲} = v_{乙} < v_{丙}$ ，根据  $t = \frac{s}{v}$  可知，若路程相同，同时出发丙用的时间最少，所以丙最先到达终点。故 D 正确。

故选：D。

2. 甲、乙、丙三人各自乘坐升降机，甲看见建筑物在上升；乙看见甲在下方并正在靠近自己；丙看见甲、乙都在下降，则甲、乙、丙相对地面的运动情况可能是（ ）

- A. 甲可能上升
- B. 乙可能上升
- C. 丙必定上升
- D. 甲、乙、丙的运动方向可能相同

【答案】D

【解析】解：研究三架升降机相对于地面的运动情况，应以地面、建筑物为参照物，

甲看见建筑物在上升，说明甲一定下降；

乙看见甲在下方并正在靠近自己，因甲在下方且甲在下降，则说明乙一定下降，且下降的速度比甲快；

丙看见甲、乙都在下降，则丙可能静止，也可能上升，还可能在下降，且下降的速度小于甲乙的速度，所以甲、乙、丙的运动方向可能相同，故D正确，ABC错误。

故选：D。

3. 一辆汽车以30m/s的速度从A地开往B地，然后立即返回，速度是20m/s.则汽车往返的平均速度是( )

A. 24m/s      B. 25 m/s      C. 26 m/s      D. 无法判断

【答案】A

【解析】解：设A、B两地的路程是s，

$$\therefore v = \frac{s}{t},$$

$\therefore$  汽车的运动时间：

$$t_1 = \frac{s}{v_1}, \quad t_2 = \frac{s}{v_2},$$

往返的平均速度：

$$v = \frac{s+s}{t_1+t_2} = \frac{2s}{\frac{s}{30m/s} + \frac{s}{20m/s}} = 24m/s;$$

故选：A。

## 二、多选题

4. 某同学测量一个物体的长度，记录了五次测量结果分别是：4.82cm、4.83cm、4.95cm、4.81cm、4.83cm，下列说法不正确的是( )

A. 该同学使用的刻度尺分度值1mm      B. 错误数据是4.95cm  
C. 多次测量的目的是避免误差      D. 物体的长度应取4.8225cm

【答案】CD

【解析】

A、从测量结果可以看出，倒数第二位对应的单位是mm，所以刻度尺的分度值为1mm，故A正确；

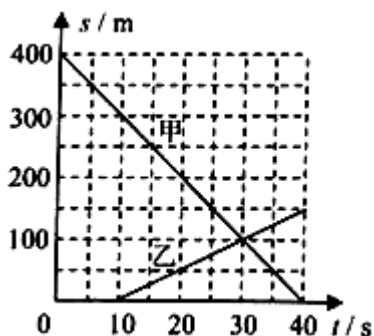
B、测量值 $4.95\text{cm}$ 与其它测量值相差较大，所以此数据是错误的，故 B 正确；

C、多次测量求平均值可减小测量误差，故 C 错误；

D、物体的长度为 $L = \frac{4.82\text{cm}+4.83\text{cm}+4.81\text{cm}+4.83\text{cm}}{4} \approx 4.82\text{cm}$ ，故 D 错误。

故选：CD。

5. 如图是相向而行的甲、乙两物体的 $s-t$ 图象，下列说法正确的是( )



A. 相遇时两物体通过的路程均为 $100\text{m}$

B.  $0-40\text{s}$ 时间内，乙的平均速度为 $5\text{m/s}$

C. 甲的运动速度为 $10\text{m/s}$

D.  $t = 30\text{s}$ 时，甲、乙相遇

【答案】CD

【解析】解：

AD、由图象可知， $t = 30\text{s}$ 时，甲、乙相遇(即两图线相交)，甲通过的路程为 $400\text{m} - 100\text{m} = 300\text{m}$ ，乙通过的路程为 $100\text{m}$ ；故 A 错误，D 正确；

B、由图象可知， $0-40\text{s}$ 时间内，乙通过的路程为 $150\text{m}$ ，平均速度为 $v_B = \frac{s_B}{t_B} = \frac{150\text{m}}{40\text{s}} = 3.75\text{m/s}$ ，故 B 错误；

C、由图象可知，甲物体做匀速直线运动，在 $30\text{s}$ 内通过的路程为 $300\text{m}$ ，

甲的运动速度为 $v_A = \frac{s_A}{t_A} = \frac{300\text{m}}{30\text{s}} = 10\text{m/s}$ ；故 C 正确；

故选：CD。

6. A、B两物体从甲地运动到乙地，设A物体前半段时间内的平均速度为 $v_1$ ，后半段时间内的平均速度为 $v_2$ ；B物体前半段路程内的平均速度为 $v_1'$ ，后半段路程内的平均速度为 $v_2'$ ，则A、B两物体的平均速度分别是(分别用 $v_1$ 、 $v_2$ 及 $v_1'$ 、 $v_2'$ 表示)( )

A. A物体:  $v_1 + v_2$

B. B物体:  $\frac{2v_1'v_2'}{(v_1'+v_2')}$

C. A物体:  $\frac{(v_1+v_2)}{2}$

D. B物体:  $\frac{1}{v_1'} + \frac{1}{v_2'}$

【答案】BC

【解析】

(1) 设A物体运动的总时间为 $2t$ ，由 $v = \frac{s}{t}$ 可得：A物体前半段时间所走的路程 $s_1 = v_1t$ ，后半段时间所走路程 $s_2 = v_2t$ ，则A物体的平均速度： $v_A = \frac{s_A}{2t} = \frac{s_1+s_2}{2t} = \frac{v_1t+v_2t}{2t} = \frac{(v_1+v_2)}{2}$ ；故A错误，C正确；(2) 设B物体运动的总路程是 $2s$ ，由 $v = \frac{s}{t}$ 可得：B物体前半段路程所用的时间： $t_1' = \frac{s}{v_1'}$ ，后半段路程所用的时间 $t_2' = \frac{s}{v_2'}$ ，则总时间 $t_B = t_1' + t_2' = \frac{s}{v_1'} + \frac{s}{v_2'} = \frac{s(v_2'+v_1')}{v_1'v_2'}$ ，所以，整个路程中B物体的平均速度： $v_B = \frac{2s}{t_B} = \frac{2s}{\frac{s(v_1'+v_2')}{v_1'v_2'}} = \frac{2v_1'v_2'}{(v_1'+v_2')}$ ，故B正确，D错误。

故选BC。

7. 从匀速直线运动的速度公式 $v = s/t$ 可知

A. 物体的速度和路程成正比

B. 速度不随时间或路程变化

C. 两物体通过相同路程，所用时间之比为3:2，则两物体运动速度之比为2:3

D. 两物体通过相同路程，所用时间之比为3:2，则两物体运动速度之比为3:2

【答案】BC

【解析】

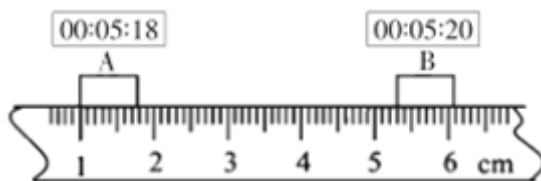
AB. 匀速直线运动的速度是定值，不随时间或路程变化，故A不符合题意，B符合题意；

CD. 两物体通过相同路程，所用时间之比为3:2，则两物体运动速度之比为 $v_{甲}: v_{乙} = \frac{s}{t_{甲}}:$  $\frac{s}{t_{乙}} = t_{乙}: t_{甲} = 2:3$ ，故C符合题意，D不符合题意。

故选BC。

## 三、填空题

8. 小军用刻度尺和数字钟(时:分:秒)测木块在水平面上滑行的速度,木块滑动的位置与时间如图所示,则木块在A、B间滑行的距离为\_\_\_\_\_cm,滑行的平均速度为\_\_\_\_\_cm/s。



【答案】4.30 2.15

【解析】解:木块左边缘在A点的刻度为:1.00cm,在B点的刻度为5.30cm,AB段总路程为: $s = 5.30\text{cm} - 1.00\text{cm} = 4.30\text{cm}$ ,

木块在A点时的时刻为:5min18s,在B点时的时刻为:5min20s,AB段总时间为: $t = 5\text{min}20\text{s} - 5\text{min}18\text{s} = 2\text{s}$ ,

AB段的平均速度为: $v = \frac{s}{t} = \frac{4.30\text{cm}}{2\text{s}} = 2.15\text{cm/s}$ 。

故答案为:4.30; 2.15。

9. 一艘船逆水而上,已知船在静水中的速度为5m/s,水流速度为3m/s,船匀速直线行驶途中,有一木箱落水10min后被船长发现,并立即回头打捞(船掉头时间不计,船和静水速度不变)。再过\_\_\_\_\_min可追上木箱。

【答案】10

【解析】解:

(1)10分钟后开始掉头顺流行驶追赶木箱,则根据 $v = \frac{s}{t}$ 可得船逆流行驶通过的路程:

$$s_1 = (v_{\text{船}} - v_{\text{水}})t = (5\text{m/s} - 3\text{m/s}) \times 10 \times 60\text{s} = 1200\text{m};$$

船调头后顺流航行到木箱落水的时间:

$$t_1 = \frac{s_1}{v_{\text{船}} + v_{\text{水}}} = \frac{1200\text{m}}{5\text{m/s} + 3\text{m/s}} = 150\text{s};$$

(2)船刚调头时船与木箱的距离:

$$s = s_1 + s_{\text{箱}} = s_1 + v_{\text{水}}t = 1200\text{m} + 3\text{m/s} \times 10 \times 60\text{s} = 3000\text{m},$$

设船调头追上木箱的时间为 $t_2$ ,则有:

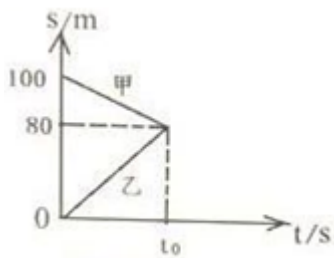
$$(v_{\text{船}} + v_{\text{水}}) \times t_2 = s + v_{\text{水}}t_2,$$

解得 $t_2 = 600\text{s} = 10\text{min}$ 。

故答案为:10。

10. 甲、乙两人从相距 $100m$ 的两点沿直线向中间相对而行，且 $v_{甲} = 2m/s$ ，则图中的

$$t_0 = \underline{\hspace{2cm}} s。$$



【答案】10

【解析】解：由图像可知，甲通过的距离 $s_{甲} = 100m - 80m = 20m$ ， $v_{甲} = 2m/s$ ，

$$\text{所以 } t_0 = \frac{s_{甲}}{v_{甲}} = \frac{20m}{2m/s} = 10s。$$

故答案为：10。

#### 四、实验探究题

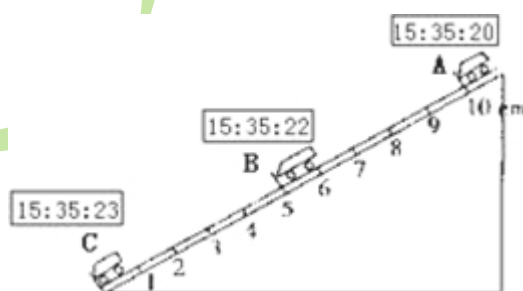
11. 小明在“测小车的平均速度”的实验中，设计了如图所示的实验装置：小车从带刻度的、分度值为 $1cm$ 的斜面顶端由静止下滑，图中的时间是小车到达A、B、C三处时电子表的显示时刻：

(1) 该实验是根据公式\_\_\_\_\_进行测量的。所用的测量工具是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

(2) 实验中为了方便计时，应使斜面坡度较\_\_\_\_\_ (填“陡”或“缓”)些。

(3) 请根据图中所给信息回答： $s_{BC} = \underline{\hspace{1cm}} cm$ ， $t_{BC} = \underline{\hspace{1cm}} s$ ， $v_{AC} = \underline{\hspace{1cm}} m/s$ 。

(4) 比较速度大小： $v_{AB}$  \_\_\_\_\_  $v_{AC}$  (选填 $>$ ， $<$ ， $=$ )。



【答案】 $v = \frac{s}{t}$  刻度尺 秒表 缓 5.0 1 0.033  $<$

【解析】解：(1) 平均速度是指某段时间内的路程与这段时间的比值，计算公式为 $v = \frac{s}{t}$ ，实验中要用刻度尺测量路程，用秒表测量时间。

(2) 斜面坡度越大，小车沿斜面向下加速运动越快，过某点的时间会越短，计时会越困难，所以为使计时方便，斜面坡度应缓一些。

(3) 由图知， $s_{BC} = 5.0cm$

$$t_{BC} = 15: 35: 23 - 15: 35: 22 = 1s$$

$$s_{AC} = 10.0cm = 0.1m$$

$$t_{AC} = 15: 35: 23 - 15: 35: 20 = 3s$$

$$\text{则 } v_{AC} = \frac{s_{AC}}{t_{AC}} = \frac{0.1m}{3s} = 0.033m/s。$$

$$(4) \text{由图知, } s_{AB} = 5.0cm = 0.05m, t_{AB} = 15: 35: 22 - 15: 35: 20 = 2s,$$

$$\text{则 } v_{AB} = \frac{s_{AB}}{t_{AB}} = \frac{0.05m}{2s} = 0.025m/s,$$

$$v_{AC} = 0.033m/s。$$

所以,  $v_{AB} < v_{AC}$ 。

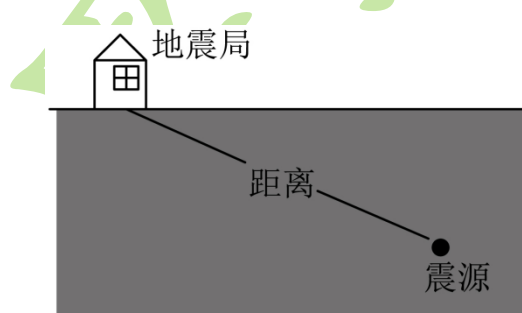
故答案为: (1) $v = \frac{s}{t}$ ; 刻度尺; 秒表; (2)缓; (3)5.0; 1; 0.033; (4) $<$ 。

## 五、计算题

12. 2021年12月22日, 常州发生4.2级地震, 震源处同时产生并向各个方向发出P波和S波, P波的传播速度是 $7 \times 10^3 m/s$ , S波的传播速度是 $3.5 \times 10^3 m/s$ 。常州市地震局于当日21h 46min 07s探测到P波, 于当日21h 46min 09s探测到S波, 问:

(1)地震局距离震源有多远?

(2)震源发生地震的时刻?



**【答案】**

解: (1)假设震源离地震局距离为 $s$ , 由题意可知, 有 $\frac{s}{3.5 \times 10^3 m/s} - \frac{s}{7 \times 10^3 m/s} = 2s$ ,

解得 $s = 1.4 \times 10^4 m$ 。

(2)震源离地震局距离 $s = 1.4 \times 10^4 m$ , 根据P波的传播速度 $v_p = 7 \times 10^3 m/s$ 可得, P波传到地震局所需时间 $t = \frac{s}{v_p} = 2s$

根据P波传到地震局的时间为21h46min07s可知, 地震发生的时间为21h46min05s。

答: (1)地震局距离震源 $1.4 \times 10^4 m$ ;

(2)震源发生地震的时刻是21h46min05s。

13. “海上联合--2012”中、俄海上联合军事演习于2012年4月22日至27日在青岛附近的黄海海域举行。假设在演习中一艘鱼雷快艇以 $30m/s$ 的速度追击前面同一直线上正在逃跑的敌舰。当两者相距 $L = 2km$ 时，发射一枚鱼雷，鱼雷在水中以 $60m/s$ 的速度前进，经过 $t_1 = 50s$ ，艇长通过望远镜看到了鱼雷击中敌舰发出的火光，同时发现受损敌舰仍在继续逃跑，于是马上发出了第二次攻击命令，第二枚鱼雷以同样的速度前进，又经过 $t_2 = 30s$ ，鱼雷再次击中敌舰并将其击沉。(不考虑光传播的时间)

求：

(1)第一枚鱼雷击中敌舰前敌舰逃跑的速度 $v_1$ 是多大？

(2)第二枚鱼雷击中敌舰前敌舰逃跑的速度 $v_2$ 是多大？

【答案】

解：(1)设鱼雷的速度为 $v_0$ 、鱼雷快艇速度为 $v$ ，则：

$$v_0 t_1 = L + v_1 t_1,$$

$$\text{即： } 60m/s \times 50s = 2000m + v_1 \times 50s,$$

解得：

$$v_1 = 20m/s;$$

(2)鱼雷第一次击中敌舰时鱼雷快艇到敌舰的距离：

$$L' = L + v_1 t_1 - v t_1 = 2000m + 20m/s \times 50s - 30m/s \times 50s = 1500m,$$

从发射第二枚鱼雷到击中敌舰：

$$v_0 t_2 = L' + v_2 t_2,$$

$$\text{即： } 60m/s \times 30s = 1500m + v_2 \times 30s,$$

解得：

$$v_2 = 10m/s。$$

答：(1)第一枚鱼雷击中敌舰前敌舰逃跑的速度是 $20m/s$ ；

(2)第二枚鱼雷击中敌舰前敌舰逃跑的速度是 $10m/s$ 。

14. 一辆客车在某高速公路上行驶，在经过某直线路段时，司机驾车做匀速直线运动。司机发现其正要通过正前方高山悬崖下的隧道，于是鸣笛，经 $t_1 = 6$ 秒后听到回声，听到回声后又行驶 $t_2 = 16$ 秒，司机第二次鸣笛，又经 $t_3 = 2$ 秒后听到回声，请根据以上数据计算：

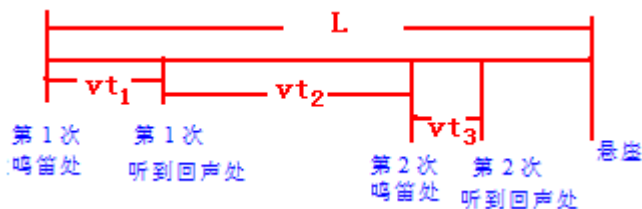
(1)客车第一次鸣笛时与悬崖的距离；



(2) 客车匀速行驶的速度并判断客车是否超速行驶。(已知此高速路段最高限速为120千米/小时，声音在空气中的传播速度为340米/秒)

【答案】

解：设客车第一次鸣笛时与悬崖的距离为 $L$ ，客车匀速行驶的速度为 $v$ ，整个过程如图所示：



因第一次鸣笛时客车到悬崖距离的2倍等于声音传播距离与汽车行驶距离之和，所以，由 $v = \frac{s}{t}$ 可得：

$$2L = v_{\text{声}}t_1 + vt_1 \text{-----} \textcircled{1}$$

听到回声后又行驶 $t_2 = 16\text{s}$ 时，客车离悬崖的距离为 $L - vt_1 - vt_2$ ，

因司机第二次鸣笛时客车到悬崖的距离的2倍等于声音传播距离与汽车行驶距离之和，所以有 $2(L - vt_1 - vt_2) = v_{\text{声}}t_3 + vt_3 \text{-----} \textcircled{2}$

①式-②式可得：

$$v = \frac{t_1 - t_3}{t_1 + 2t_2 + t_3} v_{\text{声}} = \frac{6\text{s} - 2\text{s}}{6\text{s} + 2 \times 16\text{s} + 2\text{s}} \times 340\text{m/s} = 34\text{m/s} = 122.4\text{km/h},$$

客车第一次鸣笛时与悬崖的距离：

$$L = \frac{1}{2}(v_{\text{声}} + v)t_1 = \frac{1}{2} \times (340\text{m/s} + 34\text{m/s}) \times 6\text{s} = 1122\text{m},$$

因 $122.4\text{km/h} > 120\text{km/h}$ ，

所以，客车匀速行驶的速度是超速行驶。

答：(1) 客车第一次鸣笛时与悬崖的距离为1122m；

(2) 客车匀速行驶的速度为122.4km/h，客车是超速行驶。

15. 北京南站到上海虹桥站的G11次高速列车运行时刻表(2011)如下所示。

站次	站名	到达时间	开车时间	运动时间	里程
1	北京南	始发站	08: 00	0分	0
2	济南西	09: 32	09: 34	1小时32分	406千米
3	南京南	11: 46	11: 48	3小时46分	1023千米
4	上海虹桥	12: 55	终点站	4小时55分	1318千米

根据列车运动时刻表计算下列问题：

- (1) 列车由济南西站驶往南京南站的速度是多少？  
(2) 列车由北京南站驶往上海虹桥站的平均速度是多少？

**【答案】**

解：(1) 列车由济南西站驶往南京南站的时间：

$$t = 3h46min - 1h32h = 2h14min = \frac{67}{30}h,$$

列车由济南西站驶往南京南站的路程：

$$s = 1023km - 406km = 617km,$$

列车由济南西站驶往南京南站的速度：

$$v = \frac{s}{t} = \frac{617km}{\frac{67}{30}h} \approx 276.3km/h;$$

(2) 列车由北京南站驶往上海虹桥站的时间  $t_{总} = 4h55min = \frac{59}{12}h$ ，路程  $s_{总} = 1318km$ ，

则列车由北京南站驶往上海虹桥站的平均速度：

$$v_{总} = \frac{s_{总}}{t_{总}} = \frac{1318km}{\frac{59}{12}h} \approx 268.1km/h。$$

答：(1) 列车由济南西站驶往南京南站的速度是  $276.3km/h$ ；

(2) 列车由北京南站驶往上海虹桥站的平均速度是  $268.1km/h$ 。