



太原市外国语学校高一年级月考试卷解析 (物理)

使用时间: 2016 年 10 月 11 日 测试时间: 90 分钟 总分: 100 分

一、选择题 (本题共15小题, 每小题4分, 在每小题给出的四个选项中, 第1~12题只有一项符合题目要求, 第13~15题有多项符合题目要求。全部选对的得4分, 选对但不全的得2分, 有选错的得0分。)

1. 质点是一种理想化的物理模型, 下面对质点的理解正确的是 ()

- A. 只有体积很小的物体才可以看作质点
- B. 只有质量很小的物体才可以看作质点
- C. 研究月球绕地球运动的周期时, 可将月球看作质点
- D. 因为地球的质量、体积很大, 所以在任何情况下都不能将地球看作质点

【分析】物体可以看成质点的条件是看物体的大小体积对所研究的问题是否产生影响, 同一个物体在不同的时候, 有时可以看成质点, 有时不行, 要看研究的是什么问题。

【解答】解: A、体积很小的物体也不一定就能够看成质点, 比如原子的体积很小, 但是在研究原子的运动时原子是不能看成质点的, 所以 A 错误。

B、地球的质量很大, 在研究地球绕太阳转动的过程中地球的大小和形状是可以忽略的, 能看成质点, 所以并不是只有质量很小的物体才可以看作质点, 所以 B 错误。

C、研究月球绕地球运动的周期时, 月球的体积相对于和地球之间的距离来说是可以忽略的, 所以可将月球看作质点, 所以 C 正确。

D、根据 B 的分析可知 D 错误。

故选 C。

2. 下列关于质点的说法正确的是 ()

- A. 质点是客观存在的一种物体, 其体积比分子还小
- B. 很长的火车一定不可以看作质点
- C. 为正在参加吊环比赛的陈一冰打分时, 裁判们可以把陈一冰看作质点
- D. 如果物体的形状和大小对所研究的问题无影响, 即可把物体看作质点

【分析】当物体的大小和形状在研究的问题中能忽略, 物体可以看成质点。

【解答】解: A、质点是一种理想化的物理模型, 没有大小和形状, 故 A 错误;

B、一个物体能不能看作质点关键看物体的形状或大小在所研究的问题中是否可以忽略, 研究火车从北京开往上海的时间, 火车可以看成质点, 故 B 错误;

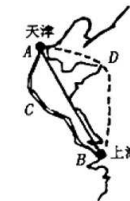
C、吊环比赛要考虑运动员的形状, 故此时不能看作质点, 故 C 错误;

D、如果物体的形状和大小对所研究的问题无影响, 即可把物体看作质点, 故 D 正确。

故选: D。

3. 由天津去上海, 可以乘火车, 也可以乘轮船, 如图曲线ACB和虚线ADB分别表示天津到上海的铁路线和海上路线, 线段AB表示天津到上海的直线距离, 下列说法中正确的是 ()

- A. 乘火车通过的路程与位移的大小相等
- B. 乘轮船通过的路程与位移的大小相等
- C. 乘火车与轮船通过的位移相等
- D. 乘火车与轮船通过的位移不相等



【分析】路程等于物体运动轨迹的长度, 位移的大小等于首末位置的距离, 方向由初位置指向末位置。

【解答】解: 路程等于运动轨迹的长度, 位移的大小等于首末位置的距离, 可知乘轮船通过的路程大于位移的大小。乘火车和轮船通过的位移大小相等。故 C 正确, A、B、D 错误。

故选: C。

4. 路程与位移的区别在于 ()

- A. 路程是标量, 位移是矢量
- B. 给定初末位置, 路程有无数种可能, 位移只有两种可能
- C. 路程总是小于或等于位移的大小
- D. 位移描述了物体位置移动径迹的长度, 路程描述了物体位置移动的方向和距离

【分析】路程与位移的根本的区别在于它们的内涵不同, 即定义不同, 据此判断即可。

【解答】解:



A、路程是标量；位移是矢量，方向唯一，即位移只有一种情况，故 A 正确，B 错误；
C、当物体做同向直线运动时，路程总是大于或等于位移的大小，故 C 错误；
D、路程描述了物体位置移动径迹的长度，位移描述了物体位置移动的方向和距离，是从起点到终点的有向线段。故 D 错误。
故选：A。

5. 子弹以900m/s的速度从枪筒射出，汽车以54km/h的速度经过一段路程，则（ ）

- A. 900m/s是平均速度 B. 900m/s是瞬时速度
C. 54km/h是瞬时速率 D. 54km/h是瞬时速度

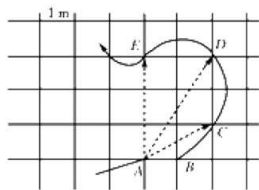
【分析】平均速度表示某一段时间内或一段位移内的速度，瞬时速度表示某一时刻或某一位置的速度。

【解答】解：A、子弹以900m/s的速度从枪筒射出，表示通过某一位置的速度，是瞬时速度。故 A 错误，B 正确；

C、汽车行驶的速度是54km/h，表示一段路程内的速率，是平均速率。故 C 错误，D 错误。

故选：B。

6. 如图所示，方格宽度为1m，物体沿曲线轨迹的箭头方向运动，在AB、ABC、ABCD、ABCDE四段轨迹上运动所用的时间分别是1s、2s、2.5s、3s。下列说法正确的是（ ）



- A. 物体在AB段的平均速度大小为 $\sqrt{2}$ m/s
B. 物体在ABC段的平均速度大小为 $\frac{\sqrt{5}}{2}$ m/s
C. AB段的平均速度比ABC段的平均速度大
D. 物体在AB段的平均速度与ABCDE段的平均速度相同

【分析】平均速度 $\bar{v} = \frac{x}{t}$ ，表示物体发生位移与所用时间的比值，根据初末位置的坐标确定位移。

【解答】解：A、物体在AB段的位移为1米，因此由公式 $\bar{v} = \frac{x}{t}$ ，得 $\bar{v} = \frac{1}{1}$ m/s=1m/s，故 A 错误；

B、物体在ABC段的位移大小为： $x = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$ 米，所以 $\bar{v} = \frac{\sqrt{5}}{2}$ m/s，故 B 正确；

C、根据公式 $\bar{v} = \frac{x}{t}$ 可知， $\bar{v}_{AB} = \frac{x_{AB}}{t_{AB}} = 1$ m/s， $\bar{v}_{ABC} = \frac{x_{ABC}}{t_{ABC}} = \frac{\sqrt{5}}{2}$ m/s，故 AB 段平均速度较小，故 C 错误；

D、根据公式 $\bar{v} = \frac{x}{t}$ 可知， $\bar{v}_{AB} = \frac{x_{AB}}{t_{AB}} = 1$ m/s， $\bar{v}_{ABCDE} = \frac{x_{ABCDE}}{t_{ABCDE}} = \frac{3}{3}$ m/s=1m/s，两段平均速度大小相同，但方向不同，故 D 错误。
故选：B

7. 如图所示的是同一打点计时器打出的4条纸带，其中加速度最大的纸带是（ ）



【分析】根据匀变速直线运动的推论公式 $\Delta x = aT^2$ 可以判断加速度的大小，从而即可求解。

【解答】解：同一打点计时器打出的四条纸带，点迹间的时间间隔相等，设为T。根据逐差相等公式 $\Delta x = aT^2$ 可知，点迹间位移差 Δx 越大，加速度越大，据图可以看出，A图的点与点之间的距离差最大，故A的加速度最大。故A正确、BCD错误。
故选：A。

8. 关于打点计时器的使用说法正确的是（ ）

- A. 电磁打点计时器使用的是10V以下的直流电源
B. 在测量物体速度时，先让物体运动，后接通打点计时器的电源

考场号：_____

座位号：_____

姓名：_____

高中学校：_____

密封线内不要答题



高中学校: _____

姓名: _____

座位号: _____

考场号: _____

密封线内不要答题

C. 使用的电源频率越高, 打点的时间间隔就越短

D. 纸带上打的点越密, 说明物体运动的越快

【分析】了解打点计时器的工作原理, 就能够熟练使用打点计时器便能正确解答.

【解答】解: A、电磁打点计时器使用的是 6V 以下的交流电源, 故 A 错误.

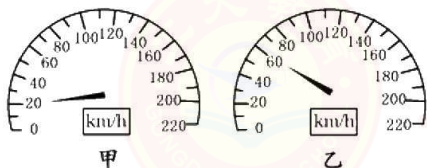
B、实验过程应先接通电源, 后释放纸带, 否则在纸带上留下的点很少, 不利于数据的处理和减小误差, 故 B 错误.

C、打点的时间间隔取决于交流电压的频率, 电源频率越高, 打点的时间间隔就越小, 故 C 正确.

D、纸带上打的点越密, 说明相等的时间间隔位移越小, 即物体运动的越慢, 故 D 错误.

故选 C.

9. 如图所示是汽车的速度计, 某同学在汽车中观察速度计指针位置的变化. 开始时指针指示在如图甲所示的位置, 经过 8s 后指针指示在如图乙所示的位置, 若汽车做匀变速直线运动, 那么它的加速度约为 ()



- A. 11m/s^2 B. 5.0m/s^2 C. 1.4m/s^2 D. 0.6m/s^2

【分析】根据汽车的初末速度, 结合加速度的定义式求出汽车的加速度.

【解答】解: 由速度计可知速度的变化量为:

$\Delta v = v_2 - v_1 = 60\text{km/h} - 20\text{km/h} = 40\text{km/h} \approx 11\text{m/s}$, 则加速度为:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{11}{8} \text{m/s}^2 = 1.4\text{m/s}^2.$$

故选 C.

10. 一物体做匀变速直线运动, 某时刻速度大小为 4m/s , 1s 后速度大小变为 10m/s , 在这 1s 内该物体的 ()

A. 速度变化的大小可能为 4m/s

B. 速度变化的大小可能为 10m/s

C. 加速度的可能小于 4m/s^2

D. 加速度的可能大于 10m/s^2

【分析】根据匀变速直线运动的平均速度推论, 求出物体的位移, 根据速度时间公式求出物体的加速度, 注意 1s 末的速度可能与初速度方向相同, 可能与初速度方向相反.

【解答】解: 若 1s 后的速度方向与初速度方向相同, 速度变化为 6m/s , 加速度

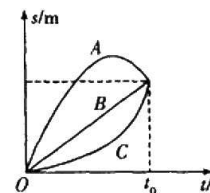
$$a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{10 - 4}{1} \text{m/s}^2 = 6\text{m/s}^2.$$

若 1s 后的速度方向与初速度方向相反, 速度变化为 $-10 - 4\text{m/s} = -14\text{m/s}$, 加速度

$$a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{-10 - 4}{1} \text{m/s}^2 = -14\text{m/s}^2, \text{ 负号表示方向. ABC 错.}$$

故选: D.

11. 如图所示, 为 A、B、C 三个物体从同一地点, 同时出发沿同一方向做直线运动的 $x-t$ 图象, 则在 $0 - t_0$ 时间内, 下列说法正确的是 ()



A. 三个物体位移不同

B. 三个物体通过的路程相等

C. A 物体平均速度最大, B 物体平均速度最小

D. A 物体通过的路程最大, B、C 通过的路程相等

【分析】位移时间图象描述的是物体的位置随时间的变化关系, 物体通过的位移等于纵坐标 s 的变化量; 平均速度等于位移与时间之比, 由平均速度公式可求得平均速度, 平均速率等于路程与时间之比, 图象的斜率表示物体的速度.

【解答】解:

AC、由图可知, t_0 时刻三个物体的位移相同, 故由平均速度定义式可知, 三物体的平均速度相同, 故 AC 错误;

BD、由图象知 A 通过的路程最大, BC 路程相等, 故 B 错误 D 正确;

故选: D



12. 物体在水平面上作直线运动, 对物体在某一段时间内运动的描述, 不可能存在的是

()

- A. 物体的加速度很小, 速度却很大
- B. 物体的加速度变大, 而速度在减小
- C. 物体的速度方向改变, 而加速度方向保持不变
- D. 物体的速度变化越来越快, 而加速度越来越小

【分析】加速度等于单位时间内的速度变化量, 反映速度变化快慢的物理量. 当加速度方向与速度方向相同, 物体做加速运动, 当加速度方向与速度方向相反, 物体做减速运动.

- 【解答】解: A、物体的加速度很小, 速度变化很慢, 速度可能很大, 故 A 正确.
B、当加速度方向与速度方向相反, 加速度变大, 速度减小. 故 B 正确.
C、物体的速度方向改变, 加速度方向可能不变, 比如平抛运动. 故 C 正确.
D、速度变化越来越快, 加速度越来越大, 故 D 错误.

本题选错误的, 故选: D.

13. 关于位移和路程, 下列说法正确的是 ()

- A. 物体沿直线向某一方向运动, 通过的路程大小与位移大小相同
- B. 物体沿直线运动, 通过的路程一定等于位移的大小
- C. 物体通过一段路程, 其位移可能为零
- D. 两物体通过的路程不等, 位移可能相同

【分析】位移是指从初位置到末位置的有向线段, 位移是矢量, 有大小也有方向; 路程是指物体所经过的路径的长度, 路程是标量, 只有大小, 没有方向.

【解答】解: A、物体做单向直线运动时, 路程大小与位移大小相同. 故 A 正确;
B、当物体做单向直线运动时, 位移的大小等于路程, 其它情况位移的大小小于路程. 故 B 错误;

C、质点通过一段路程, 可能初末位置重合, 位移为零. 故 C 正确.

D、只要初末位置相同, 位移就相同, 运动轨迹可以不同, 故 D 正确

故选 ACD

14. 物体M的加速度是 3m/s^2 , 物体P的加速度为 -5m/s^2 , 下列说法正确的是 ()

- A. 物体M的加速度比P的加速度大

第 7 页 共 12 页

B. 物体P的速度变化比M的速度变化快

C. 物体M的速度一定在增加

D. 物体P的速度可能在增加

【分析】加速度是反映速度变化快慢的物理量, 加速度大, 速度变化快. 加速度是矢量, 正负表示加速度的方向. 判断物体做加速运动还是减速运动, 根据速度的方向与加速度的方向关系进行判断.

【解答】解: A、物体M的加速度为 $+3\text{m/s}^2$, 物体P的加速度是 -5m/s^2 , 知P的加速度大, P的速度变化快. 故A错误, B正确.

C、物体M的加速度为 $+3\text{m/s}^2$, 速度方向可能与加速度方向相反, 则可能做减速运动. 故C错误.

D、物体P的加速度是 -5m/s^2 , 速度方向可能与加速度方向相同, 则可能做加速运动. 故D正确.

故选: BD.

15. 由 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ 可知 ()

A. a 与 Δv 成正比

B. 物体加速度大小由 Δv 决定

C. a 的方向与 Δv 的方向相同

D. $\frac{\Delta v}{\Delta t}$ 叫做速度的变化率, 就是加速度

【分析】明确加速度的定义, 知道加速度的大小等于速度的变化率, 方向与速度变化量的方向相同.

【解答】解: A、速度变化量大, 加速度不一定大, 加速度 a 与速度变化量不成正比关系. 故A错误.

B、根据牛顿第二定律可知, 加速度由合外力和质量决定, 不是由 Δv 决定. 故B错误.

C、根据 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ 可知, 加速度的方向与速度变化量的方向相同, 是矢量. 故C正确.

D、根据 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ 可知, 速度的变化率即为物体的加速度. 故D正确.

故选: CD.

第 8 页 共 12 页

考场号: _____

座位号: _____

姓名: _____

高中学校: _____

密封线内不要答题



二、实验题 (每空2分, 共14分)

16. 电磁打点计时器是一种使用_____电源的计时仪器, 它的工作电压是_____V以下, 电火花打点计时器的工作电压为_____V; 当电源频率为50Hz时, 它每隔_____s 打一次点.

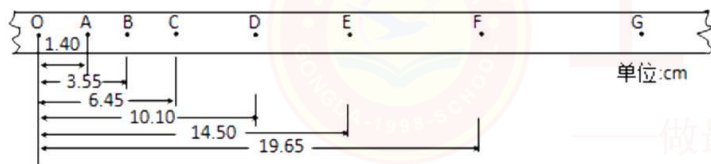
【分析】正确解答本题需要掌握: 了解打点计时器的构造、工作原理、工作特点等, 比如工作电压、打点周期等, 掌握基本仪器的使用, 能够正确的使用打点计时器.

【解答】解: 电磁打点计时器是一种使用交流电源的计时仪器, 它的工作电压是4-6V,

电火花打点计时器的工作电压为220V, 当电源的频率是50Hz时, 它每隔0.02s打一次点.

故答案为: 交流, 6, 220, 0.02

17. 某次实验纸带的记录如图所示, 纸带上O、A、B、C、D、E、F、G为计数点, 每相邻两个计数点间还有4个点没有画出, 由图可知D到F的距离为_____cm. 纸带DF间的平均速度为_____m/s. (保留三位有效数字)



【分析】求DF的距离, 可由OF长度减去OD长度. 纸带DF平均速度可由公式 $\bar{v} = \frac{x}{t}$ 计算.

【解答】 $x_{DF} = x_{OF} - x_{OD} = 19.65\text{cm} - 10.10\text{cm} = 9.55\text{cm}$;

$$\bar{v} = \frac{x}{t} = \frac{9.55\text{cm}}{0.2\text{s}} = 0.4775\text{m/s} \approx 0.478\text{m/s}$$

故答案为: 9.55; 0.478

三、计算题 (共计26分, 解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤。)

18. (8分) 一辆汽车在一条平直公路上行驶, 以72km/h速度行驶全程的四分之一, 接着以40m/s的速度行驶完其余的四分之三, 求汽车在全程内的平均速度大小?

【分析】先算出以20m/s的速度行驶了整个路程的 $\frac{1}{4}$ 所用的时间, 再算出以40m/s的速度行驶了整个路程的 $\frac{3}{4}$ 所用的时间, 汽车行驶完全程的平均速度为总路程与总时间的商.

【解答】解: 设总路程为4s, $v_1 = 20\text{m/s}$, $v_2 = 40\text{m/s}$

$$\text{则前} \frac{1}{4} \text{路程所用时间为: } t_1 = \frac{x}{v_1} = \frac{s}{v_1}$$

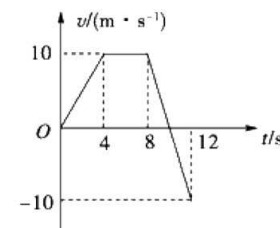
$$\text{后} \frac{3}{4} \text{路程所用时间为: } t_2 = \frac{x}{v_2} = \frac{3s}{v_2}$$

$$\text{所以整个过程平均速度为: } \bar{v} = \frac{4s}{t_1 + t_2} = 32\text{m/s}$$

答: 全程的平均速度为32m/s

19. (8分) 如图所示, 是某质点运动的 $v-t$ 图象, 请回答:

在0~4s内、4~8s内、8~10s内、10~12s内质点的加速度各是多少?



【分析】 $v-t$ 图象中图象的斜率表示物体运动的加速度, 求出各段的斜率即可求得加速度.

【解答】解: 0~4s内物体的加速度 $a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 2.5\text{m/s}^2$



$$4 \sim 8s \text{ 内物体的加速度 } a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0}{4} \text{ m/s}^2 = 0;$$

$$8 \sim 10s \text{ 内加速度 } a_3 = \frac{0-10}{2} \text{ m/s}^2 = -5 \text{ m/s}^2;$$

$$10 \sim 12s \text{ 内加速度 } a_3 = \frac{-10-0}{2} \text{ m/s}^2 = -5 \text{ m/s}^2;$$

答: $0 \sim 4s$ 内、 $4 \sim 8s$ 内、 $8 \sim 10s$ 内、 $10 \sim 12s$ 内质点加速度各是 2.5 m/s^2 ; 0 ; -5 m/s^2 ; -5 m/s^2 ;

20. (10分) 一架飞机水平匀速地从某同学头顶飞过, 当他听到飞机的发动机声从头顶正上方传来时, 发现飞机在他前上方约与地面成 60° 角的方向上, 据此可估算出此飞机的速度约为多少? (声速取 340 m/s)

【分析】当飞机在某同学头顶处发出声音后, 飞行继续前进, 如图, 知道 $\angle OBA = 60^\circ$, 根据三角形的角边关系可求出飞机飞行路程 AB 和声音传播路程之间的关系, 因为声音从空中传到某同学处的时间和飞机飞行的时间是相等的, 根据速度公式可知飞机飞行速度和声速的大小关系

【解答】解: 如图所示, $\angle OBA = 60^\circ$,

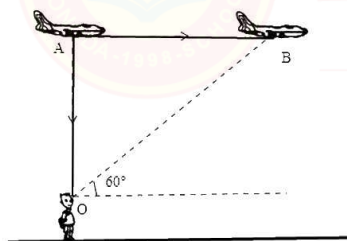
在 $\triangle OAB$ 中, 设声音从飞机传到入耳的时间为 t , $OA = v_{\text{声}} t$, $AB = v_{\text{飞机}} t$,

$$\therefore \frac{OA}{AB} = \tan 60^\circ,$$

$$\therefore \frac{v_{\text{声}}}{v_{\text{飞机}}} = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

$$\text{故 } v_{\text{飞机}} = \frac{\sqrt{3}}{3} v_{\text{声}} = 340 \times \frac{\sqrt{3}}{3} \approx 197.3 \text{ m/s}$$

答: 飞机的速度约为 197.3 m/s



考场号: _____

座位号: _____

姓名: _____

高中学校: _____

密封线内不要答题