



高中学校:

姓名:

座位号:

考场号:

密封线内不要答题

太原五中 2016-2017 学年度第一学期阶段性检测

高一 物理

命题人、校对: 张宝宏 石雪茹 (2016.10)

(考生注意: 考试时间 90 分钟, 满分 100 分, 答案写到答题纸上, 只交答题纸)

一、选择题 (每小题 4 分, 共 48 分。1-9 题只有一个选项正确, 10-12 有二个或二个以上选项正确, 全选对得 4 分, 选不全得 2 分, 有选错的或不答的得 0 分, 请将下列各题符合题意得选项的字母填入答题卡。)

1. 一物体做初速度为零的匀加速直线运动, 将其运动时间顺次分成 1: 2: 3 的三段, 则每段时间内的位移之比为 ()

- A. 1: 3: 5
- B. 1: 4: 9
- C. 1: 8: 27
- D. 1: 16: 81

【分析】物体做匀加速直线运动, 可利用推论物体在连续相等的时间内通过的位移之比等于 1: 3: 5 加以解答。

【解答】解: 根据 $x = \frac{1}{2}at^2$ 可得:

物体通过的第一段位移为: $x_1 = \frac{1}{2}at^2$

又前 3t 的位移减去前 t 的位移就等于第二段的位移

故物体通过的第二段位移为: $x_2 = \frac{1}{2}a(3t)^2 - \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2}a \cdot 8t^2$

又前 6t 的位移减去前 3t 的位移就等于第三段的位移

故物体通过的第三段位移为: $x_3 = \frac{1}{2}a(6t)^2 - \frac{1}{2}a(3t)^2 = \frac{1}{2}a \cdot 27t^2$

故位移比为: 1: 8: 27

故选: C.

2. 关于速度、速度变化量和加速度, 下列说法正确的是 ()

- A. 物体运动的速度改变量越大, 它的加速度一定越大
- B. 速度很大的物体, 其加速度可以很大、也可以很小、甚至可以为零
- C. 某时刻物体速度为零, 其加速度不可能很大
- D. 加速度很大时, 运动物体的速度一定很快变大

【分析】根据加速度的定义式 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ 可知加速度与物体的速度的变化率成正比, 与速度的变化量不成正比例关系, 与速度的大小也不成正比例关系。

【解答】解: A、根据 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ 可知加速度 a 由速度的变化量 Δv 和速度发生改变所需要的时间 Δt 共同决定, 虽然 Δv 大, 但 Δt 更大时, a 可以很小. 故 A 错误。

B、根据 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ 可知物体的加速度跟速度的变化率成正比, 与物体的速度的大小无关. 所以即使速度好大, 但速度的变化率很小, 其加速度也很小; 若保持匀速, 则加速度为零. 故 B 正确。

C、当物体的速度为 0 时, 若物体所受的合外力不为 0, 其加速度不为 0, 可能很大. 故 C 错误。

D、物体的加速度很大, 代表物体速度的变化率很大, 而并不代表物体的速度变化很大. 故 D 错误。

故选: B.

3. 若某质点沿直线运动的位移随时间的变化关系为 $x = 2 + t + 2t^2$, 则可知 ()

- A. 质点前 2s 得位移为 12m
- B. 质点的初速度为 2m/s
- C. 质点在 2s 末的速度为 9m/s
- D. 质点做加速度增加的加速直线运动

【分析】将此质点沿直线运动的位移随时间的变化关系式 $x = 2 + t + 2t^2$, 与匀变



速直线运动的位移-时间关系式进行对比, 确定初速度、加速度, 再分析物体的运动性质. 由速度公式 $v = v_0 + at$ 求解质点在2s末的速度.

【解答】解: 由题, 此质点沿直线运动的位移随时间的变化关系式 $x = 2 + t + 2t^2$,

匀变速直线运动的位移-时间关系式为 $x = v_0t + \frac{1}{2}at^2$, 两式相比较, 得到:

物体出发点并不是原点, 物体的初速度为 $v_0 = 1\text{m/s}$, 加速度 $a = 4\text{m/s}^2$, 保持不变, 说明物体做匀加速直线运动. 物体从+2这个位置出发, 2s后位置为+12, 所以前2s的位移为10m

质点在2s末的速度为: $v = v_0 + at = 1 + 4 \times 2 = 9\text{m/s}$. 故C正确, ABD错误.

故选: C

4. 某物体由静止开始做加速度为 a 的匀加速直线运动, 经 t_1 改做匀减速直线运动, 又经 t_2 速度变为零, 则物体在全部时间内的平均速度为 ()

- A. $\frac{at_1}{2}$
- B. $\frac{a(t_1+t_2)}{2}$
- C. $\frac{at_1(t_1-t_2)}{2(t_1+t_2)}$
- D. $\frac{at_2}{2}$

【分析】物体先做匀加速运动, 根据初速度、加速度和时间, 可求出末速度, 即为整个运动过程中物体的最大速度. 整体过程的平均速度等于最大速度的一半. 根据匀减速运动的末速度、加速度和时间, 可求出初速度, 也等于整个运动过程中物体的最大速度.

【解答】解: 由题意知, 物体先做匀速度为零的加速运动后做末速度为零的匀减速运动, 作出 $v-t$ 图象如下图, 则可知, 全程中的最大速度 $v = at_1$, 因前后均为匀变速直线运动, 则平均速度 $\bar{v} = \frac{0+v}{2} = \frac{at_1}{2} = \frac{a_2t_2}{2}$; 故A正确;

故选: A.

5. 在离地高 h 处, 沿竖直方向同时向上和向下抛出两个小球, 他们的初速度大小均为 v , 不计空气阻力, 两球落地的时间差为 ()

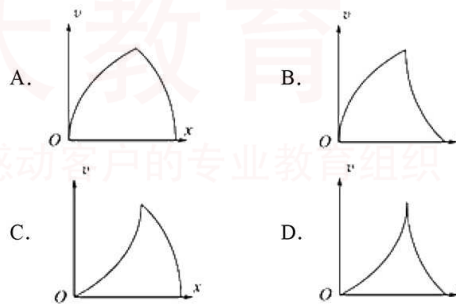
- A. $\frac{2v}{g}$
- B. $\frac{v}{g}$
- C. $\frac{2h}{v}$
- D. $\frac{h}{v}$

【分析】竖直下抛运动可看做自由落体的一部分, 则根据竖直上抛的对称性求解即可.

【解答】解: 根据竖直上抛对称性, 在同一高度上升和下降的速度大小相同. 则上抛球比下抛球多运动的时间, 是小球在抛出点以上的运动时间. 由于速度大小先由 v 减至0, 再由0加至 v , 时间即为 $\frac{2v}{g}$.

故选: A.

6. 一汽车从静止开始做匀加速直线运动, 然后刹车做匀减速直线运动, 直到停止. 下列速度 v 和位移 x 的关系图象中, 能描述该过程的是 ()



【分析】根据匀变速直线运动位移速度公式列式分析即可求解.

【解答】解: 物体做初速度为零的匀加速直线运动, 设加速度为 a_1 ,

$$\text{则 } v^2 = 2a_1x \quad v = \sqrt{2a_1} \cdot \sqrt{x}$$

所以图象是单调递增函数, 斜率逐渐减小.

刹车后做匀减速直线运动, 可以反过来看成初速度为零的匀加速直线运动, 设

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

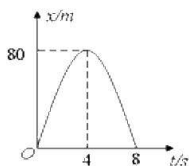
加速度大小为 a_2 , 则 $v^2 = 2a_2x$

解得: $v = \sqrt{2a_2} \cdot \sqrt{x}$, 则图象是单调递增的函数, 斜率逐渐减小; 再反过来即为单调递减的函数, 斜率逐渐增大。故A正确。

故选: A.

7. 一质点的位移 - 时间图象如图所示, 则下列说法正确的是 ()

- A. 质点的运动轨迹是抛物线
- B. 在 $t = 4s$ 时, 质点的速度最大
- C. 质点两次经过 $x = 40m$ 处的时间间隔大于 $4s$
- D. 前一半时间的平均速度等于后一半时间的平均速度

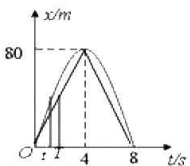


【分析】位移 - 时间图象表示物体的位置随时间的变化, 图象上的任意一点表示该时刻的位置, 图象的斜率表示该时刻的速度, 斜率的正负表示速度的方向.

【解答】解: A、位移 - 时间图象上的任意一点表示该时刻的位置坐标, 在时间轴上方, 位置坐标为正数, 在时间轴下方, 位置坐标为负数, 即图象中的坐标不是正数就是负数, 所有点在同一条直线上, 所以位移时间图象仅描述直线运动, 故A错误.

B、位移 - 时间图象的斜率表示该时刻的速度, $4s$ 末图象的斜率为零, 即此时的速度为零, 故B错误.

C、



如果物体做匀速直线运动, 如图中的倾斜直线所示, 那么到 $T = 2s$ 末, 物体的

位移为 $40m$, 但实际上物体在 t 时刻就达到了位移 $40m$, 由于图象左右对称, 所以质点两次经过 $x = 40m$ 处的时间间隔大于 $4s$, 故C正确.

D、前一半时间的位移为 $80m$, 后一半时间的位移为 $-80m$, 所用的时间相同均为 $4s$, 但是平均速度分别为 $20m/s$ 和 $-20m/s$, 故平均速度的方向不同, 故D错误.

故选: C

8. 从某一高度相隔 $1s$ 先后释放两个相同的小球甲和乙, 不计空气的阻力, 它们在空中任一时刻 ()

- A. 甲、乙两球距离始终保持不变, 甲、乙两球速度之差保持不变
- B. 甲、乙两球距离越来越大, 甲、乙两球速度之差也越来越大
- C. 甲、乙两球距离越来越大, 甲、乙两球速度之差保持不变
- D. 甲、乙两球距离越来越小, 甲、乙两球速度之差也越来越小

【分析】甲乙两球均做自由落体运动, 由位移公式列出它们的距离与时间关系的表达式, 再求出速度之差与时间的关系.

【解答】解: 设乙运动的时间为 t , 则甲运动时间为 $t+1$,

则两球的距离 $x = \frac{1}{2}g(t+1)^2 - \frac{1}{2}gt^2 = gt + \frac{1}{2}g$, 可见, 两球间的距离随时间推移, 越来越大.

两球速度之差为: $\Delta v = g(t+1) - gt = g$, 所以甲乙两球速度之差保持不变.

所以C选项正确.

故选C.

9. A、B两车由静止开始运动, 运动方向不变, 运动总位移相同. A行驶的前一半时间以加速度 a_1 做匀加速运动, 后一半时间以加速度 a_2 做匀加速运动, 而B则是前一半时间以加速度 a_2 做匀加速运动, 后一半时间以加速度 a_1 做匀加速运动, 已知



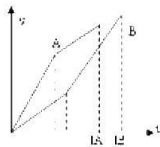
$a_1 > a_2$, 设A的行驶时间为 t_A 、末速度为 v_A , B的行驶时间为 t_B , 末速度为 v_B , 则

()

A. $t_A > t_B, v_A > v_B$ B. $t_A < t_B, v_A = v_B$

C. $t_A > t_B, v_A = v_B$ D. $t_A < t_B, v_A < v_B$

【分析】作A、B两车的速度时间图线, 抓住总位移相等, 通过图线比较出行驶的时间和末速度.



【解答】解: A、B两车的速度时间图线如图, 总位移相等, 即图线与时间轴所围成的面积相等, 从图线上看出, B的行驶时间长, 末速度大. 故选D.

10. 伽利略在著名的斜面实验中, 让小球分别沿倾角不同、阻力很小的斜面从静止开始

滚下, 他通过实验观察和逻辑推理, 得到的正确结论有 ()

A. 倾角一定时, 小球在斜面上滚下的位移与时间平方成正比

B. 斜面长度一定时, 小球从顶端滚到底端时的速度与倾角无关

C. 倾角一定时, 小球在斜面上滚下的速度与时间成正比

D. 斜面长度一定时, 小球从顶端滚到底端所需的时间与倾角有关

【分析】伽利略通过实验观察和逻辑推理发现, 小球沿斜面滚下的运动的确是匀加速直线运动, 换用不同的质量的小球, 从不同高度开始滚动, 只要斜面的倾角一定, 小球的加速度都是相同的; 不断增大斜面的倾角, 重复上述实验, 得知小球的加速度随斜面倾角的增大而增大.

【解答】解: 伽利略通过实验测定出小球沿斜面下滑的运动是匀加速直线运动, 位移与时间的二次方成正比, 并证明了速度随时间均匀变化, 故A、C正确;

C、不论斜面光滑与不光滑, 当斜面的长度一定时, 小球滑到斜面地的速度都与斜面的倾角有关, 且倾角越大, 小球滑到斜面底端的速度就越大; 故B错误;

D、斜面长度一定时, 小球从顶端滚到底端所需的时间随倾角的增大而减小,

故D正确;

故选: ACD.

11. A、B两物体沿同一直线分别做匀加速和匀减速直线运动, 已知A的初速度为0, B

的初速度为10m/s. 4s后, A的速度为10m/s, B的速度为0, 下列说法正确的是 ()

A. 4s内A、B的位移大小相等方向相反

B. A、B两物体的加速度大小均为 2.5m/s^2

C. 前2s内的平均速度相等

D. 2s末A、B的速度相等

【分析】A、除了用位移公式计算位移大小, 还要判断位移的方向, 此题中位移的方向与运动方向相同.

B、用加速度定义式计算, 可分别求的A、B的加速度.

C、用平均速度公式计算, 可分别求得前2sA、B的平均速度.

D、用速度公式计算, 可分别求得2s末A、B的速度.

【解答】解: A、根据位移公式, A、B 位移大小分别是, $x_A = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 = 20\text{m}$, $x_B = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 = 20\text{m}$, AB发生的位移大小相等.

题目中说“A、B两物体沿同一直线分别做匀加速和匀减速直线运动”, A、B两物体可能向同一方向运动, 可能向相反的方向运动, 因此发生的位移可能同向, 也可能反向, 所以A选项错误.

B、根据加速度的定义 $a = \frac{v - v_0}{t}$, 分别代入数据 $a_A = \frac{v - v_0}{t} = \frac{10 - 0}{4} \text{m/s}^2 = 2.5\text{m/s}^2$,

$a_B = \frac{v - v_0}{t} = \frac{0 - 10}{4} \text{m/s}^2 = -2.5\text{m/s}^2$, 所以B选项正确.

C、匀变速直线运动的平均速度公式 $\bar{v} = \frac{v_0 + v}{2}$, 分别代入数据计算前2s的平均速

考场号: _____

座位号: _____

姓名: _____

高中学校: _____

密封线内不要答题