



易错题第一季

【例 1】在 2012 伦敦奥运会上，牙买加选手博尔特在男子 100m 决赛和男子 200m 决赛中分别以 9.63s 和 19.32s 的成绩获得两枚金牌，成为奥运会历史上连续两届卫冕 100 米和 200 米冠军的第一人。关于他在这两次决赛中的运动情况，下列说法正确的是



()

- A . 200m 决赛的位移是 100m 决赛的两倍
- B . 200m 决赛的平均速度约为 10.35m/s
- C . 100m 决赛的平均速度约为 10.38m/s
- D . 100m 决赛的最大速度约为 20.76m/s

正确答案：C

易错选项：BC

易错：平均速度为位移除以时间，100m 为直道可以计算出 C 正确，但是 200m 是弯道，我们无法求出位移，也无法求出平均速度，所以 B 是错误的。



【例 2】汽车以 20 m/s 的速度做匀速直线运动，刹车后的加速度大小为 4 m/s^2 ，那么开始刹车后 2 s 与开始刹车后 6 s 汽车通过的位移大小之比为 ()

- A.1 : 4 B.3 : 5 C.2 : 3 D.16 : 25

正确选项：D

易错选项：A 或 C

易错点：选择 A 的同学主要是没有认识到刹车为减速运动，所以带入的公式加速度为负值。选 C 的同学主要是掉进了刹车陷阱里，刹车为减速运动，减速到零的时间为 5s，所以刹车 6s 的时间即为 5s 走的时间。

【例 3】以 6m/s 在水平地面上运动的小车，如果获得大小为 2m/s^2 的恒定的加速度，几秒后它的速度大小将变为 10m/s

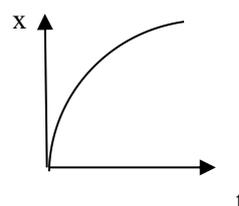
- A、5s B、2s C 3s D 、8s

正确答案：BD

易错选项为只选 B

易错点 速度和加速度的矢量的性质 题中给的是速度大小变为 10m/s ,有可能物体以 6m/s 做减速运动一直到零，然后反向到-10m/s，所以速度变化大小为 16m/s，时间为 8s 也是其中的一种情况。

【例 4】如图所示，为某一质点运动的位移随时间变化的图像，下列关于该质点运动的情况





的叙述正确的是 ()

- A、该质点做曲线运动
- B、该质点做加速运动
- C、该质点做直线运动
- D、该质点做减速运动

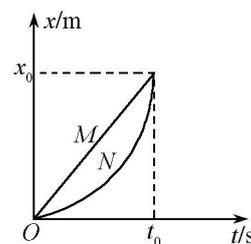
正确答案：CD

易错选项：AB

易错点：图像的并不是物体的运动的轨迹，在位移时间图像中图像的斜率大小表示速度的大小，图像的斜率逐渐变小所以速度逐渐变小，而斜率始终为正值所以物体一直向正方向运动，为直线运动。

【例 5】如图是 M 、 N 两个物体做直线运动的位移——时间图象，由图可知 ()

- A. M 物体做匀速直线运动
- B. N 物体做曲线运动
- C. t_0 秒内 M 、 N 两物体的位移相等
- D. t_0 秒内 M 、 N 两物体的路程相等



正确答案：ACD

易错选项：B

【解析】由图可知， M 物体的位移随时间均匀变化， N 物体的位移不随时间均匀变化，所以 M 物体做匀速直线运动， N 物体做变速直线运动，选项 A 正确；计时开始， M 、 N 两物体均起于 O 点， t_0 秒内， M 、 N 两物体都到达 s_0 位置，其位移都是 s_0 ，所以 t_0 秒内两物体的位移相等；随着时间的增加，位移一直在变大，且一直沿着 s 轴正方向运动，对单向直线运动，路程等于位移的大小。



易错题第二季

【例 1】关于速度和加速的关系下列说法正确的是：

- A、速度为零，加速度一定为零
- B、加速度为零，速度一定为零
- C、加速增大，速度一定增大
- D、速度增大，加速度有可能减小

正确选项：D

错误原因：速度和加速的关系不能搞清楚，速度和加速度之间其实是没有直接关系的，各种情况都是可以出现的。

【例 2】一个质点做方向不变的直线运动加速度的方向始终与速度方向相同，但加速度大小逐渐减小直至为零,在此过程中

- A . 速度逐渐减小，当加速度减小到零时，速度达到最小值
- B . 速度逐渐增大，当加速度减小到零时，速度达到最大值
- C . 位移逐渐减小，当加速度减小到零时，位移将不再减小
- D . 位移逐渐增大，当加速度减小到零时，位移将不再增大

正确答案：B

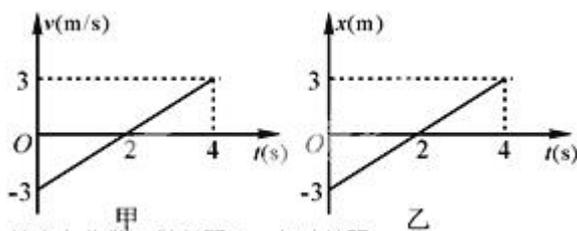
易错点：当速度方向和加速度方向相同时，物体就做加速运动，位移就会增大，无论加



速度怎么变化。此题亦可采用图像的方法进行理解。

解析：在此过程中，速度逐渐增大，位移逐渐增大，当加速度减小到零时，速度达到最大值，位移仍逐渐增大，选项 B 正确 ACD 错误。

【例 3】物体甲的速度与时间图象和物体乙的位移与时间图象分别如图所示，则这两个物体的运动情况是



- A. 甲在整个 $t=4s$ 时间内有来回运动，它通过的总路程为 $12m$
- B. 甲在整个 $t=4s$ 时间内运动方向一直不变，通过的总位移大小为 $6m$
- C. 乙在整个 $t=4s$ 时间内有来回运动，它通过的总路程为 $12m$
- D. 乙在整个 $t=4s$ 时间内运动方向一直不变，通过的总位移大小为 $6m$

正确答案：D

易错原因：速度图像和位移图像的区别，在速度时间图像中面积表示位移，在正半轴围成的面积为正的位移，负半轴围城的面积是负位移。在位移时间图像中位移就是纵坐标的



【例 5】 在空中某固定点，悬一根均匀绳子。然后悬点放开让其自由下落，若此绳经过悬点正下方 $H=20\text{m}$ 处某点 A 共用时间 1s （从绳下端抵 A 至上端离开 A ），则该绳全长为_____m（计算中取 $g=10\text{m/s}^2$ ）。

【答案】 15

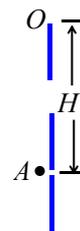
易错原因：很多同学不是很清楚什么叫做绳子经过 A 点所用的时间，其实这个时间应该是，从绳子的下端和 A 相遇开始，到绳子的上端离开 A 为止。画出草图就可以避免发生错误了。

【解析】 设该绳全长为 l ，根据题意，绳自由下落，从释放到绳下端抵 A 时绳下落的高度为 $(H-l)$ ，到上端离开 A 时绳下落的高度为 H ，则有：

$$t = \sqrt{\frac{2H}{g}} - \sqrt{\frac{2(H-l)}{g}} = 1\text{s}$$

解得： $l=15\text{m}$ 。

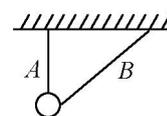
【总结】 画出过程草图，找出对应的几何量是解题的关键。





易错题第三季

- 【例 1】如图所示，某球用 A 、 B 两根绳悬挂起来，若 A 绳竖直且 A 、 B 两绳的延长线都通过球心，球受几个力 ()
- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 无法确定

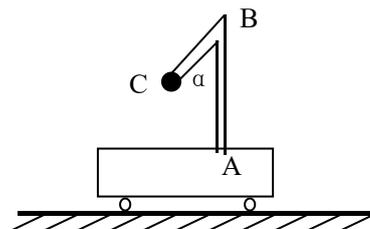


例题 1

【答案】B

易错分析：B 绳子是不受力的，因为 A 球静止处于平衡状态，只受到重力和 A 绳子的拉力，物体就平衡了，B 绳子不能给力了。

- 【例 2】如图所示，小车上固定一弯折硬杆 ABC，C 端固定质量为 m 的小球，已知 $\alpha = 30^\circ$ 恒定。当小车水平向左以 $v = 0.5 \text{ m/s}$ 的速度匀速运动时，BC 杆对小球的作用力的大小是_____，方向是_____；



例题 2

答案：mg, 竖直向上

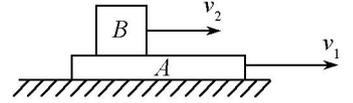
对细杆来说，是坚硬的物体，可以产生与杆垂直的横向的力，也可以产生与杆任何夹角的弹力当小车水平向左以 $v = 0.5 \text{ m/s}$ 的速度匀速运动时，由平衡条件，细杆对小球的力必定



相等；平衡时，每一种情景下， P 、 Q 两点对球的弹力的夹角一定。故由三力平衡知识可得：三种情景下 P 点对球的弹力相等，正确答案选 A。

【例 4】如图所示， A 为长木板，在水平面上以速度 v_1 向右运动，物块 B 在木板 A 的上面以速度 v_2 向右运动。下列判断正确的是（ ）

- A. 若是 $v_1 = v_2$ ， A 、 B 之间无滑动摩擦力
- B. 若是 $v_1 > v_2$ ， A 受到了 B 所施加向右的滑动摩擦力
- C. 若是 $v_1 < v_2$ ， B 受到了 A 所施加向右的滑动摩擦力
- D. 若是 $v_1 > v_2$ ， B 受到了 A 所施加向左的滑动摩擦力

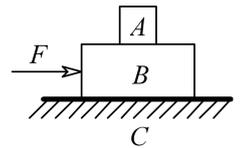


例题 4：【答案】A

【解析】根据滑动摩擦力的定义进行判断，当 $v_1 = v_2$ 时， A 、 B 之间无相对运动，它们之间没有滑动摩擦力；当 $v_1 > v_2$ 时， A 相对 B 向右运动，它受到 B 施加向左的滑动摩擦力， B 则相对 A 向左运动， B 受到 A 施加向右的滑动摩擦力；当 $v_1 < v_2$ 时， B 相对 A 向右运动， B 受到 A 施加向左的滑动摩擦力， A 则受到 B 施加向右的滑动摩擦力。综上所述，A 选项正确。

【例 5】如图所示， C 是水平地面， A 、 B 是两个长方形物块， A 、 B 间的动摩擦因数为 μ_1 ， B 、 C 间的动摩擦因数为 μ_2 ， F 是作用在物块 B 上沿水平方向的力，物块 A 和 B 以相同的速度做匀速直线运动，有可能是（ ）

- ① $\mu_1 = 0$ ， $\mu_2 = 0$ ② $\mu_1 = 0$ ， $\mu_2 \neq 0$
- ③ $\mu_1 \neq 0$ ， $\mu_2 = 0$ ④ $\mu_1 \neq 0$ ， $\mu_2 \neq 0$
- A. 只有② B. 只有④ C. ①③ D. ②④



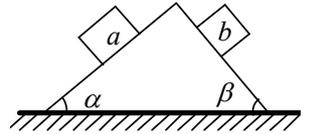
例题 5：【答案】D

【解析】由于 A 、 B 一起做匀速直线运动，所以 B 一定受到水平地面的摩擦力，故 $\mu_2 \neq 0$ ； A 、 B 间没有相互作用的摩擦力，故 $\mu_1 = 0$ 或 $\mu_1 \neq 0$ ，正确选项为 D。



易错题第四季

【例 6】如图所示，质量为 M 的楔形木块放在水平桌面上，它的顶角为 90° ，两底角为 α 和 β 。 a 、 b 为两个位于斜面上的质量均为 m 的小木块，已知所有的接触面都是光滑的，现发现 a 、 b 沿斜面下滑，而楔形木块不动，这时楔形木块对水平桌面的压力等于（ ）



- A. $Mg + mg$
- B. $Mg + 2mg$
- C. $Mg + mg(\sin \alpha + \sin \beta)$
- D. $Mg + mg(\cos \alpha + \cos \beta)$

例题 1：

【答案】A

【解析】本体最好以整体的方法受力分析，直接就可以得到 $F_N = Mg + mg$

下面我们用隔离的方法来解决一下：

取 a 为研究对象，受到重力和支持力的作用，则加速度沿斜面向下，设大小为 a_1 ，

由牛顿第二定律得 $mg \sin \alpha = ma_1 \Rightarrow a_1 = g \sin \alpha$

同理， b 的加速度也沿斜面向下，大小为 $a_2 = g \sin \beta$ 。

将 a_1 和 a_2 沿水平方向和竖直方向进行分解， a 、 b 竖直方向的分加速度分别为

$$a_{1y} = g \sin^2 \alpha \quad a_{2y} = g \sin^2 \beta$$

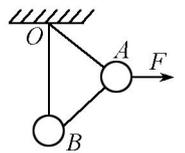
再取 a 、 b 和楔形木块的组成的整体作为研究对象，仅在竖直方向受到重力和桌面

支持力 F_N ，由牛顿第二定律得 $(M + 2m)g - F_N = mg \sin^2 \alpha + mg \sin^2 \beta$

又 $\alpha + \beta = 90^\circ$ ，所以 $\sin \alpha = \cos \beta$

则 $(M + 2m)g - F_N = mg \Rightarrow F_N = Mg + mg$

【例 7】如图所示，用三根轻绳将质量均为 m 的 A 、 B 两小球以及水平天花板上的固定点 O 之间两两连接。然后用一水平方向的力 F 作用于 A 球上，此时三根轻绳均处于直线状态，且 OB 绳恰好处于竖直方向，两球均处于静止状态。三根轻绳的长度之比为 $OA:AB:OB = 3:4:5$ 。则下列说法正确的是（ ）



- A. OB 绳中的拉力小于 mg
- B. OA 绳中的拉力大小为 $\frac{5}{3}mg$
- C. 拉力 F 大小为 $\frac{4}{5}mg$
- D. 拉力 F 大小为 $\frac{4}{3}mg$

例题 2：



【答案】BD

易错：先分析 B 球，根据平衡应该知道 AB 绳子是不受力的，而不是受到三个力。

【解析】由于 A、B 两球均处于静止状态，且 OB 绳中的拉力等于 mg ，AB 绳中的拉力为零，此时，A 球受重力、拉力 F 、OA 绳拉力 F_T 三个力作用处于平衡，据平衡条件可求得 $F_T = 5mg/3$ ， $F = 4mg/3$ ，故 B、D 正确。

【例 8】一根轻质弹簧一端固定，用大小为 F_1 的力压弹簧的另一端，平衡时长度为 l_1 ；改用大小为 F_2 的力拉弹簧，平衡时长度为 l_2 。弹簧的拉伸或压缩均在弹性限度内，该弹簧的劲度系数为

A. $\frac{F_2 - F_1}{l_2 - l_1}$ B. $\frac{F_2 + F_1}{l_2 + l_1}$ C. $\frac{F_2 + F_1}{l_2 - l_1}$ D. $\frac{F_2 - F_1}{l_2 + l_1}$

例题 3：

答案：C

【解析】根据胡克定律有： $F_1 = k(l_0 - l_1)$ ， $F_2 = k(l_2 - l_0)$ ，得 $k = \frac{F_2 + F_1}{l_2 - l_1}$ 。