



高中新教材15分钟随堂训练

§ 5.1 曲线运动

1. 关于曲线运动的下列说法中,正确的是()

- A. 曲线运动的速度大小一定变化
- B. 曲线运动的速度方向一定变化
- C. 曲线运动的加速度一定变化
- D. 做曲线运动的物体所受的外力一定变化

2. 关于曲线运动的速度,下列说法中正确的是

()

- A. 曲线运动中速度的方向总是沿着曲线并保持不变
- B. 曲线运动中速度方向是不断改变的,但速度大小总保持不变
- C. 质点做曲线运动时,它在某一点的速度方向就是曲线在这一点的切线方向
- D. 变速运动就是曲线运动

3. 做曲线运动的物体,在某一点的加速度方向

()

- A. 为曲线上该点的切线方向
- B. 与物体在该点所受的合外力方向一致
- C. 与物体在该点的速度方向一致
- D. 与物体在该点的速度方向垂直

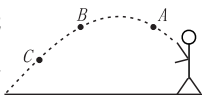
4. 关于物体曲线运动的条件,下列说法正确的是

()

训练心得

训练心得

- A. 物体所受的合外力是变力
- B. 物体所受的合外力方向与加速度方向不在同一直线上
- C. 物体所受的合外力方向与速度方向不在同一直线上
- D. 物体在恒力作用下不可能做曲线运动
5. 如图所示,抛出的石子做曲线运动,试在图中画出石子沿这条曲线运动时在 A、B、C 三点的速度方向及加速度方向.
(空气阻力不计)



6. 向不同方向抛出一小球,观察小球在空中的运动,分析小球受到的合外力的方向和它的速度方向有什么关系?你从中能否得出物体做曲线运动的条件?



高中新教材15分钟随堂训练

§ 5.2 运动的合成与分解

1. 对于两个分运动的合运动,下列说法正确的是 ()

- A. 合运动的位移一定大于两个分运动的位移
- B. 合运动的速度一定大于两个分运动的速度
- C. 由两个分速度的大小可确定合速度的大小
- D. 两个分运动的时间一定与合运动的时间相等

2. 关于运动的合成,下列说法中正确的是 ()

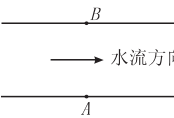
- A. 两个直线运动的合运动一定是直线运动
- B. 两个匀速直线运动的合运动一定是直线运动(v 大小相等,方向相反除外)
- C. 一个匀速直线运动和一个匀加速直线运动的合运动一定是直线运动
- D. 一个匀速直线运动和一个匀加速直线运动的合运动一定是曲线运动

3. 客轮在海水中正以 36 km/h 的速度匀速直线航行,某乘客以 1 m/s 的速度从船首走到船尾,用了 1 min 的时间,则这段时间他的位移大小为 ()

- A. 60 m
- B. 600 m
- C. 660 m
- D. 540 m

训练心得

训练心得

4. 江中某轮渡站两岸的码头 A 和 B 正对, 如图所示, 水流速度恒定且小于船速, 若要使渡船直线往返于两码头之间, 则船在航行时应 ()
- 
- A. 往返时均使船垂直河岸航行
 B. 往返时均使船头适当偏向上游一侧
 C. 往返时均使船头适当偏向下游一侧
 D. 从 A 驶往 B 时, 应使船头适当偏向上游一侧, 返回时应使船头适当偏向下游一侧
5. 雨点以 9 m/s 的速度竖直下落, 雨中步行的人感到雨点与竖直方向成 30° 角迎面打来, 那么人行走的速度大小是 m/s .
6. 直升机空投物资时, 可以停留在空中不动, 设投出的物资离开飞机即由于降落伞的作用在空中能匀速下落, 无风时落地速度为 5 m/s . 若空投时飞机停留在离地面 100 m 高处, 由于风的作用, 使物资和降落伞以 1 m/s 的速度匀速水平向北运动, 求:
- (1) 物资在空中运动的时间.
 - (2) 物资落地时速度的大小.
 - (3) 物资在下落过程中水平方向移动的距离.



高中新教材15分钟随堂训练

§ 5.3 平抛物体的运动

1. 在同一高度以不同的速度水平抛出两个物体, 不计空气阻力, 它们的落地时间 ()
 - A. 质量大的先落地
 - B. 速度大的先落地
 - C. 速度小的先落地
 - D. 两个物体同时落地
2. 火车做匀速直线运动, 一人从窗口伸手使一小物体自由落下, 不计空气阻力, 在地面上的人看物体, 它将做 ()
 - A. 自由落体运动
 - B. 做倾斜的直线运动
 - C. 物体以火车的速度为初速度做平抛运动
 - D. 物体惯性而向车前进的反方向沿抛物线落下
3. 物体在高处以初速度 v_0 水平抛出, 落地时速度大小为 v , 那么该物体在空中运动的时间为 ()
 - A. $(v - v_0)/g$
 - B. $(v + v_0)/g$
 - C. $\sqrt{v^2 - v_0^2}/g$
 - D. $\sqrt{v^2 + v_0^2}/g$
4. 物体做平抛运动时, 它的速度方向与水平方向的夹角 α 的正切 $\tan\alpha$ 随时间 t 变化的图象为 ()

训练心得



高中新教材15分钟随堂训练

§ 5.4 匀速圆周运动

1. 关于匀速圆周运动,下列说法正确的是 ()
 - A. 线速度不变
 - B. 角速度不变
 - C. 加速度为零
 - D. 加速度恒定
2. 物体以角速度 ω 做匀速圆周运动,下列说法中正确的是 ()
 - A. 轨道半径越大,周期越大
 - B. 轨道半径越大,周期越小
 - C. 轨道半径越大,线速度越小
 - D. 轨道半径越大,线速度越大
3. 正常走动的钟表,时针、分针和秒针都做匀速转动,下列关于它们的说法正确的是 ()
 - A. 分针的周期是秒针周期的 60 倍
 - B. 分针的角速度是秒针角速度的 60 倍
 - C. 时针的周期是分针周期的 24 倍
 - D. 时针的角速度是分针角速度的 12 倍
4. 地球自转一周为一昼夜;新疆乌鲁木齐市处于高纬度地区,而广州则处于低纬度地区,下列说法正确的是 ()
 - A. 乌鲁木齐一昼夜的时间要比广州一昼夜的时间略长

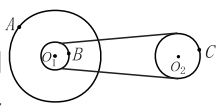
训练心得

训练心得

B. 乌鲁木齐处物体的角速度大, 广州处物体的线速度大

C. 两处地方物体的角速度、线速度都一样大

D. 两处地方物体的角速度一样大, 但广州物体的线速度比乌鲁木齐处物体线速度要大

5. 如图所示的皮带传动装置,  主动轮 O_1 上两轮半径分别为 $3r$ 和 r , 从动轮 O_2 的半径为 $2r$, A 、 B 、 C 分别为轮缘上的三点, 设皮带不打滑, 求: A 、 B 、 C 三点的角速度之比 $\omega_A : \omega_B : \omega_C = \underline{\hspace{2cm}}$.

A 、 B 、 C 三点的线速度大小之比 $v_A : v_B : v_C = \underline{\hspace{2cm}}$.

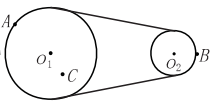
6. 中华人民共和国的开国领袖毛泽东, 不仅是一位伟大的政治家, 而且是一位伟大的诗人. 他在一首七律中有一句诗“坐地日行八万里”, 意思是我们坐在地上, 一天能行走八万里路, 他这里的长度单位“里”, 指中国人常用单位“市里”, 等于 0.5 km . 试用学到的知识分析计算, 说明这句诗有没有科学道理.



高中新教材15分钟随堂训练

§ 5.5 向心力 向心加速度

- 关于向心加速度的物理意义,下列说法中正确的是 ()
 - 它描述的是线速度大小变化的快慢
 - 它描述的是线速度方向变化的快慢
 - 它描述的是角速度大小变化的快慢
 - 以上说法均不正确
- 关于向心力的说法中,正确的是 ()
 - 物体由于做圆周运动而产生了一个向心力
 - 向心力只改变做圆周运动物体的线速度的方向,不改变线速度的大小
 - 做匀速圆周运动物体向心力是不变的
 - 以上说法均不正确
- 如图所示,两轮用皮带传动, A 、 B 、 C 三点,这三点所在处半径 $r_A > r_B = r_C$,则这三点的向心加速度 a_A 、 a_B 、 a_C 关系是 ()



训练心得

A. $a_A = a_B = a_C$

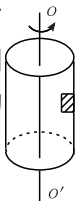
B. $a_C > a_A > a_B$

C. $a_C < a_A < a_B$

D. $a_C = a_B > a_A$

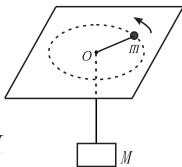
训练心得

4. 如图所示,在匀速转动的圆筒内壁上,有一物体随圆筒一起转动而未滑动,当圆筒的角速度增大以后,下列说法正确的是 ()



- A. 物体所受弹力增大,摩擦力也增大了
 B. 物体所受弹力增大,摩擦力减小了
 C. 物体所受弹力和摩擦力都减小了
 D. 物体所受弹力增大,摩擦力不变
5. 物体以 30 m/s 的速率沿半径为 60 m 的圆形轨道运动,当物体从 A 运动到 B 时,物体和圆心连线转过的角度为 90° ,求:
- (1) 此过程中物体的位移大小.
 - (2) 此过程中物体通过的路程.
 - (3) 物体运动的向心加速度的大小.

6. 如图所示,在光滑水平桌面上 O 处有一光滑的圆孔,一根轻绳一端系质量为 m 的小球,另一端穿过小孔拴一质量为 M 的木块. 当 m 以某一角速度在桌面上做匀速圆周运动时,木块 M 恰能静止不动,这时小球圆周运动的半径为 r ,求此时小球做匀速圆周运动的角速度为多大?





高中新教材15分钟随堂训练

§ 5.6 匀速圆周运动的实例分析

§ 5.7 离心现象及其应用

训练心得

1. 在水平公路上转弯的汽车,向心力是 ()
 - A. 重力和支持力的合力
 - B. 滑动摩擦力
 - C. 重力、支持力和牵引力的合力
 - D. 静摩擦力
2. 若火车在倾斜的弯道上拐弯,弯道的倾角为 θ ,半径为 r ,则火车车轮与内、外轨皆无侧压力的行驶速率为 ()
 - A. $\sqrt{gr \sin \theta}$
 - B. $\sqrt{gr \cos \theta}$
 - C. $\sqrt{gr \tan \theta}$
 - D. $\sqrt{gr \cot \theta}$
3. 市内公交车在到达路口转弯前,车内广播员要提醒乘客:“前面车辆转弯,请您拉好扶手”,这样可以 ()
 - A. 提醒乘客拉好扶手,以免车辆转弯时可能向前倾倒
 - B. 提醒乘客拉好扶手,以免车辆转弯时可能向后倾倒
 - C. 提醒乘客拉好扶手,以免车辆转弯时可能向

训练心得

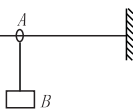
转弯的外侧倾倒

D. 提醒乘客拉好扶手, 以免车辆转弯时可能向转弯的内侧倾倒

4. 一质量为 m 的小物块沿半径为 R 的圆弧轨道下滑, 滑到最低点时的速度是 v , 若小物块与轨道的动摩擦因数是 μ , 则当小物块滑到最低点时受到的摩擦力为 ()

A. μmg B. $\mu m \frac{v^2}{R}$
C. $\mu m (g + \frac{v^2}{R})$ D. $\mu m (g - \frac{v^2}{R})$

5. 如图所示, 把 20 kg 的物体 B 用细绳悬挂在水平横梁的圆环 A 上, 物体 B 的重心离悬点 2 m , 当 A 、 B 静止时, 绳对物体的拉力是 _____ N ; 当 A 、 B 以 3 m/s 的速度匀速运动, 若滑环 A 突然停止运动, 此时绳对物体的拉力是 _____ N ($g = 10 \text{ m/s}^2$).



6. 汽车驶过半径为 R 的凸桥顶点时的最大速度是多少? 为什么不能超过这一速度?



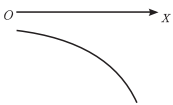
高中新教材15分钟随堂训练

§ 5.8 实验 研究平抛物体的运动

- 关于“研究平抛物体的运动”实验的目的是
()
 - 求当地的重力加速度
 - 求平抛物体的加速度
 - 求平抛物体的初速度
 - 求平抛物体的位移
- 用斜槽做平抛运动实验时,实验装置的调整要求:(1) _____;
(2) _____.
- 本实验需注意的地方有:
 - _____;
 - _____.
- 做出平抛运动的轨迹后,为计算初速度,实验中需测量的数据有:
 - _____;
 - 其初速度 v_0 的表达式为 _____,
 $\overline{v_0} =$ _____.
- 在做“研究平抛物体的运动”的实验中,通过描点法画小球做平抛运动的轨迹.为了能较准确地描绘运动轨迹,下面列出了一些操作要求,将你认为正确的选项前面的字母填在横线上:

训练心得

训练心得

- A. 通过调节使斜槽的末端保持水平
 - B. 每次释放小球的位置必须不同
 - C. 每次必须由静止释放小球
 - D. 记录小球位置用的有孔的卡片每次必须严格地等距离下降
 - E. 小球运动时不应与木板上的白纸(或方格纸)相接触
 - F. 将球的位置记录在纸上后,取下纸,用直尺将点连成折线
6. 一位同学做平抛运动的实验时, 
- 只在白纸上画出与初速度平行的 Ox 轴,忘了画坐标原点 O 和竖直向下的 Oy 轴,并且他只画了中间一部分轨迹,如图示,如何只用一根刻度尺算出这个物体的初速度 v_0 ?



高中新教材15分钟随堂训练

§ 6.1 行星的运动

1. 在古代,人们对天体的运动存在着“地心说”和“日心说”两种对立的看法.地心说认为_____是宇宙的中心,是静止不动的;日心说认为_____是宇宙的中心,是静止不动的;这两种认识中_____更科学些.
2. 古人认为天体的运动是最完美和谐的_____运动,后来_____发现,所有行星绕太阳运动的轨道都是_____,太阳处在_____位置上.
3. 开普勒第三定律: $\frac{R^3}{T^2} = k$ 中, R 表示_____, T 表示_____, k 表示_____.
4. 太阳系中有九大行星,请你将它们绕太阳运动的周期由大到小依次排序_____.
5. 太阳系中除了九大行星之外,还有许多围绕太阳运行的小行星,其中有一颗名叫“谷神”的小行星,质量为 $1.00 \times 10^{21} \text{ kg}$,它运行的轨道半径是地球轨道半径的 2.77 倍,问它绕行太阳一周需要多少年?

训练心得



训练心得

6. 开普勒第三定律也适用于绕地球运行的卫星，已知地球对它所有的卫星的 k 值均为 $1.01 \times 10^{13} \text{ m}^3/\text{s}^2$ ，月球绕地球运转的周期约为 27 天，试求月球运行的轨道半径.



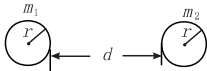
高中新教材15分钟随堂训练

§ 6.2 万有引力定律

§ 6.3 引力常量的测定

训练心得

- 如图所示,两半径均为 r 的匀质小球,质量分别为 m_1 和 m_2 ,相距为 d ,则两球间万有引力大小为 ()



A. $G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ B. $G \frac{m_1 m_2}{(2r)^2}$

C. $G \frac{m_1 m_2}{d^2}$ D. $G \frac{m_1 m_2}{(2r + d)^2}$
- 地球质量是月球质量的 81 倍,设地球与月球之间的距离为 s ,一飞行器运动到地月连线的某位置时,地球对它引力大小是月球对它引力大小的 4 倍,则此飞行器离地心的距离是 ()

A. $\frac{3}{4}s$ B. $\frac{4}{9}s$ C. $\frac{9}{11}s$ D. $\frac{16}{81}s$
- 地球半径为 R ,地球表面的重力加速度为 g ,若高空中某处的重力加速度为 $g/2$,则该处距地面的高度为 ()

A. $(\sqrt{2} - 1)R$ B. R C. $\sqrt{2}R$ D. $2R$
- 当两个物体不能视作质点时,两个物体之间的万有引力不能用公式直接计算,但可以用下述方法计算:将两个物体各分成很多质点,一个