

## 2018 北京市第八十中学高二（上）期中 物 理

一、选择题（每小题只有一个选项是正确的，请选出正确选项，每题 3 分，共 45 分）

1、下列物理量是矢量的有

- A. 动能      B. 动量      C. 质量      D. 功

2、下列关于力和运动关系的说法中，正确的是

- A. 物体做曲线运动，合外力一定不为零  
B. 物体在恒力作用下，一定不能做曲线运动  
C. 物体不受力，其运动状态也会发生改变，  
D. 物体做匀速直线运动，一定没有力作用在物体上

3、关于两个运动的合成，下列说法正确的是

- A. 两个直线运动的合运动一定也是直线运动  
B. 方向不共线的两个匀速直线运动的合运动，一定也是匀速直线运动  
C. 小船渡河的运动中，小船的对地速度一定大于水流速度  
D. 小船渡河的运动中，水流速度越大，小船渡河所需时间越短

4、一架飞机始终沿水平方向匀速飞行，从飞机上每隔 1 秒钟释放一个铁球，先后共释放 4 个，若不计空气阻力，则四个球（ ）

- A. 在空中任何时刻总是排成抛物线，它们的落地点是等间距的  
B. 在空中任何时刻总是排成抛物线，它们的落地点是不等间距的  
C. 在空中任何时刻总在飞机正下方排成竖直的直线，它们的落地点是等间距的  
D. 在空中任何时刻总在飞机正下方排成竖直的直线，它们的落地点是不等间距的

5、如图所示，汽车以速度  $V$  通过一半圆形拱桥的顶点时，对汽车受力的说法正确的是（ ）

- A. 汽车受重力、支持力、向心力  
B. 汽车受重力、支持力、牵引力、向心力  
C. 汽车的向心力是重力与牵引力的合力  
D. 汽车的重力和支持力的合力提供向心力



6、下列说法正确的是（ ）

- A. 向心加速度的方向始终与线速度的方向垂直  
B. 向心加速度的方向保持不变  
C. 在匀速圆周运动中，向心加速度是恒定的  
D. 在匀速圆周运动中，向心加速度的大小不断变化

7、已知某行星围绕太阳公转的半径为  $r$ ，公转周期为  $T$ ，万有引力恒量  $G$ ，则由此可求出（ ）

- A. 某行星的质量    B. 太阳的质量    C. 某行星的密度    D. 太阳的密度

8、如图所示， $a$ 、 $b$  两颗质量相同的人造地球卫星分别在半径不同的轨道上绕地球做匀速圆周运动，则（ ）

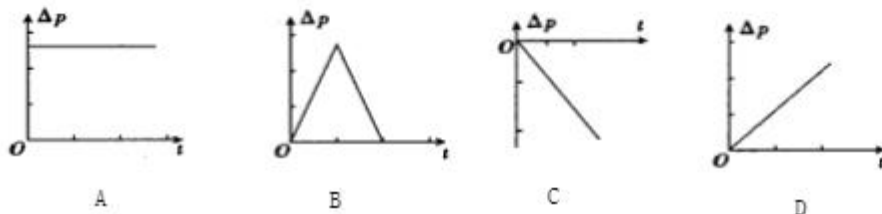
- A. 卫星  $a$  的周期大于卫星  $b$  的周期  
B. 卫星  $a$  的动能大于卫星  $b$  的动能  
C. 卫星  $a$  的势能大于卫星  $b$  的势能  
D. 卫星  $a$  的加速度小于卫星  $b$  的加速度



9、两物体组成的系统总动量守恒，这个系统中（ ）

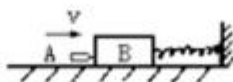
- A. 一个物体增加的速度等于另一个物体减少的速度  
B. 一个物体受的冲量与另一个物体所受的冲量相等  
C. 两个物体的动量变化总是大小相等、方向相反  
D. 一个物体动量的增加一定等于另一个物体动量的减少

10、竖直向上抛出一物体，不计阻力，取向上为正方向。图中能正确描述物体在空中运动过程中动量变化  $\Delta p$  随时间  $t$  变化的图像是（ ）



11、如图所示的装置中，木块  $B$  与水平桌面间的接触是光滑的，子弹  $A$  沿水平方向射入木块后留在本块内，将弹簧压缩到最短。子弹、木块和弹簧所组成的系统，在子弹开始射入木块到弹簧压缩到最短的过程中（ ）

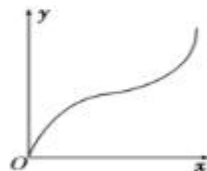
- A. 动量守恒，机械能守恒  
B. 动量不守恒，机械能守恒  
C. 动量守恒，机械能不守恒  
D. 动量不守恒，机械能不守恒



11 题图

12、一小船在河中  $xOy$  平面内运动的轨迹如图所示，下列判断正确的是（ ）

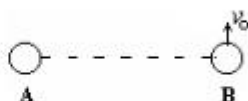
- A. 若小船在  $x$  方向上始终匀速，则在  $y$  方向上先加速后减速  
B. 若小船在  $x$  方向上始终匀速，则在  $y$  方向上先减速后加速  
C. 若小船在  $y$  方向上始终匀速，则在  $x$  方向上先减速后加速  
D. 若小船在  $y$  方向上始终匀速，则在  $x$  方向上先匀速后减速



13、两辆质量相同的小车  $A$  和  $B$ ，置于光滑水平面上，一人站在  $A$  车上，两车均静止，若这个人从车  $A$  跳到  $B$  车，接着又跳回  $A$  车，仍与  $A$  车保持相对静止，此时  $A$  车的速率（ ）

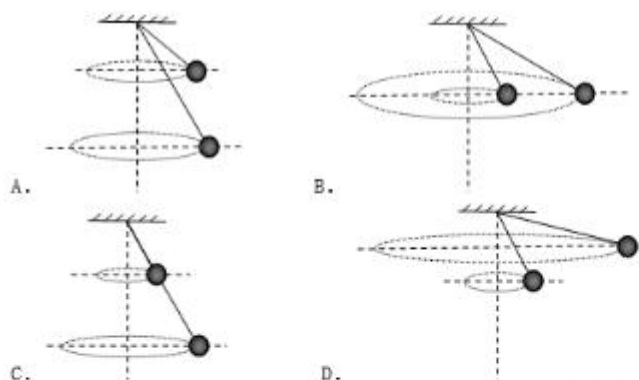
- A. 等于零    B. 小于 B 车的速率    C. 大于 B 车的速率    D. 等于 B 车的速率

14、如图所示，光滑绝缘的水平桌面上有 A、B 两个带电小球，A 球固定不动，现给 B 球一个垂直 AB 连线方向的初速度  $V_0$ ，使 B 球在水平桌面上运动，B 球在水平方向仅受电场力，有关 B 球运动的速度大小  $v$  和加速度大小  $a$ ，不可能发生的情况是（ ）



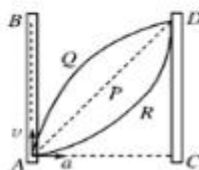
- A.  $v$  和  $a$  都变小    B.  $v$  和  $a$  都变大  
C.  $v$  和  $a$  都不变    D.  $v$  变小而  $a$  变大

15、两根长度不同的细线下面分别悬挂两个小球，细线上端固定在同一点，若两个小球以相同的角速度，绕共同的竖直轴在水平面内做匀速圆周运动，则两个摆球在运动过程中，相对位置关系示意图正确的是（ ）



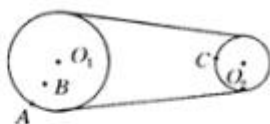
二、填空题（每空 2 分，共 20 分）

16、如图所示，红蜡块能在玻璃管的水中匀速上升，若红蜡块在 A 点匀速上升的同时，使玻璃管水平向右作匀加速直线运动，则红蜡块实际运动的轨迹是图中的\_\_\_\_\_（用“直线 P、曲线 Q、曲线 R”填空）



17、有一皮带传动装置（皮带不打滑），A、B、C 三点距圆心距离分别为  $R_A$ 、 $R_B$  和  $R_C$ ，已知  $2R_B=2R_C=R_A$ ，则

- (1) 线速度之比  $V_A:V_B:V_C=$  \_\_\_\_\_  
 (2) 角速度之比  $\omega_A:\omega_B:\omega_C=$  \_\_\_\_\_  
 (3) 向心加速度之比  $a_A:a_B:a_C=$  \_\_\_\_\_

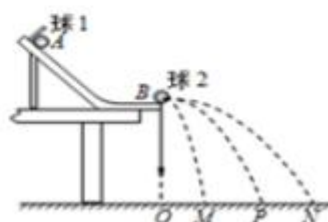


18、质量为  $m$  的人在远离任何星体的太空中，与他旁边的飞船相对静止，由于没有力的作用，他与飞船总保持相对静止状态，这人手中拿着一个质量为  $\Delta m$  的小物体，现在他以相对于飞船为  $u$  的速度把小物体抛出

- (1) 小物体的动量改变量大小是 \_\_\_\_\_  
 (2) 人的动量改变量大小是 \_\_\_\_\_

19、用半径相同的小球 1 和小球 2 的碰撞验证动量守恒定律，实验装置如图甲所示，斜槽与水平槽平滑连接，安装好实验装置，在地上铺一张白纸，白纸上铺放复写纸，记下重锤线所指的位置  $O$ 。实验步骤如下：

步骤 1：不放小球 2，让小球 1 从斜槽上 A 点由静止滚下，并落在地面。重复多次，用尽可能小的圆，把小球的所有落点圈在里面，其圆心就是小球落点的平均位置；





步骤 2: 把小球 2 放在斜槽前端边缘位置 B, 让小球 1 从 A 点由静止滚下, 使它们碰撞。重复多次, 并使用与步骤 1 同样的方法分别标出碰撞后两小球落点的平均位置;

步骤 3: 用刻度尺分别测量三个落地点的平均位置 M、P、N 离 O 点的距离, 即线段 OM、OP、ON 的长度。

(1) 对于上述实验操作, 下列说法正确的是\_\_\_\_\_。

- A. 应使小球 1 每次从斜槽上相同的位置自由滚下
- B. 斜槽轨道必须光滑
- C. 斜槽轨道末端 CB 段必须水平
- D. 实验过程中, 白纸可以移动, 复写纸不能移动
- E. 小球 1 的质量应大于小球 2 的质量

(2) 本实验除需测量线段 OM、OP、ON 的长度外, 还需要测量的物理量有

- A. A、B 两点间的高度差  $h_1$
- B. B 点离地面的高度  $h_2$
- C. 小球 1 和小球 2 的质量  $m_1$ 、 $m_2$
- D. 小球 1 和小球 2 的半径  $r$

(3) 当所测物理量满足表达式\_\_\_\_\_ (用所测物理量的字母表示) 时, 即说明两球碰撞遵守动量守恒定律。如果还满足表达式\_\_\_\_\_ (用所测物理量的字母表示) 时, 即说明两球碰撞时无机械能损失。

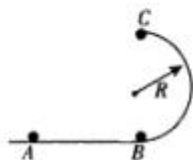
三、解答题(解答题应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤, 只写出最后结果的不能得分。有数值计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位。共 35 分)

20、(6 分) 从某高楼顶用  $30\text{m/s}$  的水平速度抛出一物体, 落地时的速度大小是  $50\text{m/s}$ , 只受重力作用, 求楼的高度。(取  $g=10\text{m/s}^2$ )

21、(7 分) 如图所示, 在光滑水平面上竖直固定一半径为  $R$  的光滑半圆槽轨道, 其底端恰与水平面相切, 质量为  $m$  的小球以大小为  $v_0$  的初速度经半圆槽轨道最低点 B 滚上半圆槽, 小球恰能通过最高点 C 后落回到水平面上的 A 点。

(不计空气阻力, 重力加速度为  $g$ ) 求:

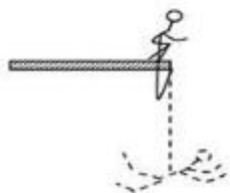
(1) 小球通过 B 点时对半圆槽的压力大小;



22、(7分) 2005年10月12日，成功地发射了“神舟”六号载人宇宙飞船。飞船入轨运行若干圈后成功实施变轨进入圆轨道运行，经过了近5天的运行后，飞船的返回舱于10月17日凌晨顺利降落在预定地点，两名宇航员安全返回祖国的怀抱。设“神舟”六号载人飞船在圆轨道上绕地球运行 $n$ 圈所用的时间为 $t$ ，若地球表面的重力加速度为 $g$ ，地球半径为 $R$ 。求：

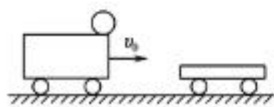
- (1) 飞船的圆轨道离地面的高度；
- (2) 飞船在圆轨道上运行的速率。

23、(7分) 一高空作业的工人重为 $600\text{N}$ ，系一条长为 $L=5\text{m}$ 的安全带，若工人不慎跌落时，安全带拉直后经过 $t=1\text{s}$ 的缓冲时间，工人向下运动到最低点， $g$ 取 $10\text{m/s}^2$ ，忽略空气阻力的影响。求缓冲过程中安全带受的平均冲力。



24、(8分) 光滑平直轨道上，质量为 $10\text{kg}$ 的车厢以初速度 $v=12\text{m/s}$ 做匀速运动，某时刻正好与另一质量为 $5\text{kg}$ 的平板车相连接(连在一起不分开)，车厢顶部边缘一质量为 $1\text{kg}$ 的小钢球以初速度 $v_0$ 向前滑出，如图所示，车厢顶与平板车表面的高度差为 $1.8\text{m}$ ，小钢球落到平板车上与平板车合为一体，不计空气阻力，平板车原来是静止的， $g=10\text{m/s}^2$ ，求：

- (1) 小钢球落在平板车上距车厢多远处；
- (2) 小钢球落到平板车上后三者一起的速率。



北京高考在线是长期为中学老师、家长和考生提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划以及实用的升学讲座活动等全方位服务的升学服务平台。自 2014 年成立以来一直致力于服务北京考生，助力千万学子，圆梦高考。

目前，北京高考在线拥有旗下拥有北京高考在线网站和北京高考资讯微信公众号两大媒体矩阵，关注用户超 10 万+。

北京高考在线\_2018 年北京高考门户网站

<http://www.gaokzx.com/>

北京高考资讯微信：bj-gaokao

# 北京高考资讯

## 关于我们

北京高考资讯隶属于太星网络旗下，北京地区高考领域极具影响力的升学服务平台。

北京高考资讯团队一直致力于提供最专业、最权威、最及时、最全面的高考政策和资讯。期待与更多中学达成更广泛的合作和联系。

长按二维码 识别关注



微信公众号：bj-gaokao

官方网址：[www.gaokzx.com](http://www.gaokzx.com)

咨询热线：010-5751 5980