

# 北京博飞港澳台联考试题

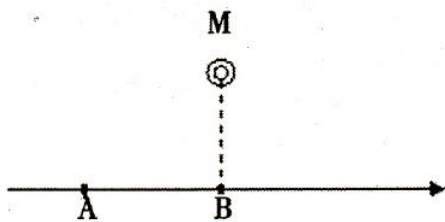
## 物理部分

### -----曲线运动 1

1. 小河宽为  $d$ ，河水中各点水流速度与各点到较近河岸边的距离成正比， $v_{\text{水}} = kx$ ， $k = \frac{4v_0}{d}$ ， $x$  是各点到近岸的距离，小船船头垂直河岸渡河，小船划水速度为  $v_0$ ，则下列说法中正确的是

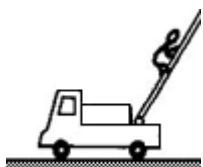
- A. 小船渡河时的轨迹为直线
- B. 小船渡河时的轨迹为曲线
- C. 小船到达距河对岸  $\frac{d}{4}$  处，船的渡河速度为  $\sqrt{2}v_0$
- D. 小船到达距河对岸  $\frac{3d}{4}$  处，船的渡河速度为  $\sqrt{10}v_0$

2. 民族运动会上有一个骑射项目，运动员骑在奔驰的马背上，弯弓放箭射击侧向的固定目标 M。假设运动员由 A 点沿 AB 方向骑马奔驰的速度为  $v_1$ ，运动员静止时射出的弓箭速度为  $v_2$ ，直线跑道离固定目标 M 的最近距离为  $d$ ，要想在最短的时间内射中目标 (不计空气阻力和弓箭重力的影响)，则下列说法中正确的是

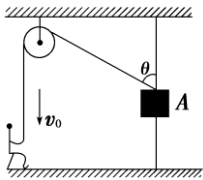


- A. 射中目标 M 的最短时间为  $\frac{d}{v_1}$
- B. 箭的位移为  $d$
- C. 在 AB 间某处射出，箭头指向 M
- D. 在 AB 间某处射出，箭头指向垂直于 AB 方向

3. 如图所示，在灭火抢险的过程中，消防队员有时要借助消防车上的梯子爬到高处进行救人或灭火作业。为了节省救援时间，人沿梯子匀加速向上运动的同时消防车匀速后退，从地面上看，下列说法中正确的是：

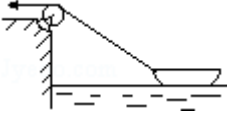


- A. 消防队员做匀加速直线运动
  - B. 消防队员做匀变速曲线运动
  - C. 消防队员做变加速曲线运动
  - D. 消防队员水平方向的速度保持不变
4. 人用绳子通过定滑轮拉物体 A，A 穿在光滑的竖直杆上，当以速度  $v_0$  匀速地拉绳使物体 A 到达如图所示位置时，绳与竖直杆的夹角为  $\theta$ ，则物体 A 实际运动的速度是



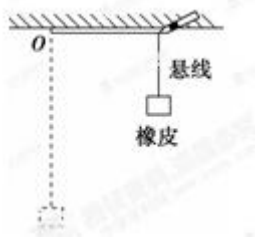
- A.  $v_0 \sin \theta$       B.  $\frac{v_0}{\sin \theta}$       C.  $v_0 \cos \theta$       D.  $\frac{v_0}{\cos \theta}$

5. (4分) 如图所示, 人在岸上用轻绳拉船, 若人匀速行进, 则船将做 ( )



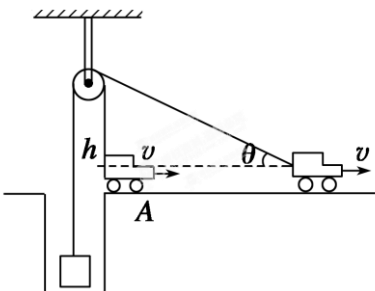
- A. 匀速运动      B. 匀加速运动  
C. 变加速运动      D. 减速运动

6. 如图所示, 一块橡皮用细线悬挂于 O 点, 用铅笔靠着线的左侧水平向右匀速移动, 运动中始终保持悬线竖直, 则橡皮运动的速度



- A. 大小和方向均不变  
B. 大小不变, 方向改变  
C. 大小改变, 方向不变  
D. 大小和方向均改变

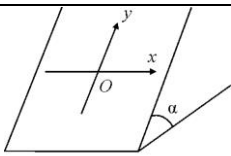
7. 如图所示, 汽车通过轻质光滑的定滑轮, 将一个质量为  $m$  的物体从井中拉出, 绳与汽车连接点距滑轮顶点高都为  $h$ , 开始时物体静止于 A, 滑轮两侧的绳都竖直绷紧, 汽车以  $v$  向右匀速运动, 至汽车与连接的细绳水平方向的夹角为  $30^\circ$ , 则 ( )



- A. 运动过程中, 物体  $m$  一直做加速运动  
B. 运动过程中, 细绳对物体的拉力总是等于  $mg$   
C. 在绳与水平方向的夹角为  $30^\circ$  时, 物体  $m$  上升的速度为  $v/2$

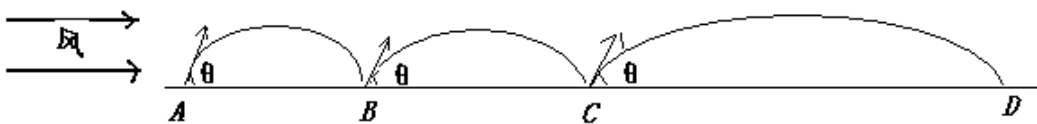
- D. 在绳与水平方向的夹角为  $30^\circ$  时, 拉力功率大于  $\frac{\sqrt{3}}{2} mgv$

8. 如图所示, 倾角为  $\alpha$  足够大的光滑斜面上, 有一个  $xOy$  坐标系,  $x$  轴沿水平方向。若将光滑金属小球从 O 点分别施以不同的初始运动条件, 关于其后运动规律, 下列分析不正确的有 ( )



- A. 将小球以其初速度  $v_0$  分别沿  $x$  和  $y$  的方向抛出后，将同时到达斜面底边
- B. 将小球以初速度  $v_0$  分别沿  $x$  的正方向和  $y$  的负方向抛出，到达斜面底时速度一样大
- C. 将小球以速度  $v_0$  沿  $x$  正方向抛出和无初速度释放小球，到达斜面底边的时间相同
- D. 无论怎样将小球沿斜面抛出或释放，小球做的都是匀变速运动，加速度大小均为  $g \sin \alpha$

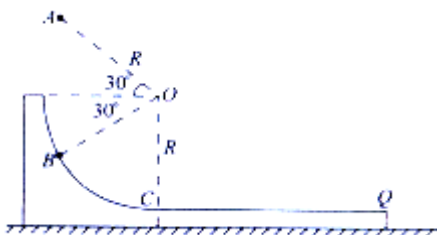
9. 光明学校 2013 年 8 月 28-31 日举行了第七十届秋季运动会，该运动会在全体同学和老师的共同努力下获得了圆满成功。其中高三（1）班张明同学参加了三级跳远，并获得了高三年级组本项目的冠军。设张明同学在空中过程只受重力和沿跳远方向恒定的水平风力作用，地面水平、无杂物、无障碍，每次和地面的作用时间不计，假设人着地反弹前后水平分速度不变，竖直分速度大小不变方向相反，每一次起跳的速度方向和第一次相同，则张明同学从 A 点开始起跳到 D 点的整过程中均在竖直平面内运动，下列说法正确的是（ ）



- A. 每次从最高点下落过程都是平抛运动
- B. 每次起跳到着地水平位移 AB: BC: CD=1: 3: 5
- C. 从起跳到着地三段过程中水平方向速度变化量相等
- D. 三段过程时间相等

10. 如图所示，半径  $R=0.80 \text{ m}$  的  $\frac{1}{4}$  光滑圆弧轨道固定在水平面上，轨道上方 A 点有一质量为  $m=1.0 \text{ kg}$  的

小物块。小物块由静止开始下落后打在圆轨道上 B 点但未反弹，在瞬间碰撞过程中，小物块沿半径方向的分速度立刻减为零，而沿切线方向的分速度不变。此后，小物块将沿圆弧轨道滑下。已知 A、B 两点到圆心 O 的距离均为  $R$ ，与水平方向夹角均为  $\theta=30^\circ$ ，C 点为圆弧轨道末端，紧靠 C 点有一固定的长木板 Q，木板上表面与圆弧轨道末端切线相平，小物块与木板间的动摩擦因数  $\mu=0.30$ ，取  $g=10 \text{ m/s}^2$ 。求：



- (1) 小物块刚到达 B 点时的速度  $v_B$ ；
- (2) 小物块沿圆弧轨道到达 C 点时对轨道的压力  $F_c$  的大小；



(3) 木板长度  $L$  至少为多大时小物块才不会滑出长木板.

### 参考答案

1. BC

2. D

3. B

4. D

5. C

6. A

7. AD

8. A

9. CD

10. (1)  $v_B = 4\text{ m/s}$

(2)  $F_C = 35\text{ N}$

(3)  $L = \frac{10}{3}\text{ m}$