

高一物理试卷

考试时间：90 分钟

试题满分：100 分

一．选择题每题至少有一个选项是正确的。每小题 4 分，选对且不全的得 2 分，有错的不得分，共 40 分。

1. 下列说法正确的是

- A. 人造卫星绕地球做匀速圆周运动的速度 $v \geq 7.9 \text{ km/s}$
- B. 人造卫星的圆轨道可以与地球表面上的某一纬度线所决定的圆是共面同心圆
- C. 同步卫星绕地球转动的线速度和地球表面上物体的线速度相等
- D. 在绕地球做匀速圆周运动的人造卫星内用线挂一质量为 m 的物体，线对物体的拉力等于零

2. 汽车在公路上行驶一般不打滑，轮子每转一周，汽车向前行驶的距离等于车轮的周长，某国产轿车的车轮半径约为 30cm，当该型号轿车在高速公路上行驶时，驾驶员面前的速率计的指针指在“120km/h”上，可估算出该车车轮的转速约为

- A. 1000r/s
- B. 1000r/min
- C. 1000r/h
- D. 2000r/s

3. 关于平抛运动的说法正确的是

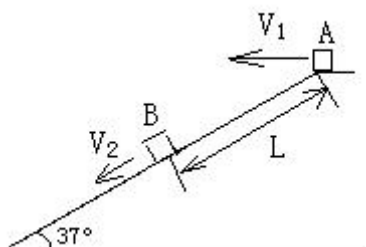
- A. 平抛运动是匀变速曲线运动
- B. 平抛运动在 t 时刻速度的方向与 t 时间内位移的方向相同
- C. 平抛运动在任意相等时间内速度的变化量相同
- D. 平抛运动的落地速度与初速度成正比

4. 在一水平面上斜向上抛出一物体，最后落回该水平面。下列说法正确的是

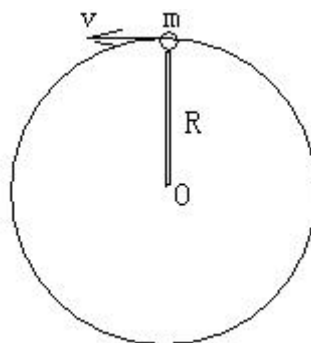
- A. 初速度大的一定比初速度小的物体射程远
- B. 射程由初速度的大小、初速度方向与水平方向的夹角共同决定
- C. 初速度越大的物体飞行时间一定长
- D. 飞行时间由竖直方向的分速度决定

5. 如图所示，一足够长的固定斜面与水平面的夹角为 37° ，物体 A 以初速度 $v_1 = 40/3 \text{ m/s}$ 从斜面顶端水平抛出，物体 B 在斜面上距顶端 $L = 40/3 \text{ m}$ 处，同时以速度 v_2 沿斜面向下匀速运动，经历时间 t 物体 A 和物体 B 在斜面上相遇 ($g = 10 \text{ m/s}^2$)，则

- A. $v_2 = 10 \text{ m/s}$
- B. $v_2 = 40/3 \text{ m/s}$
- C. $t = 2 \text{ s}$
- D. $t = 3 \text{ s}$



6. 如图所示，一轻杆一端固定一质量为 m 的小球，另一

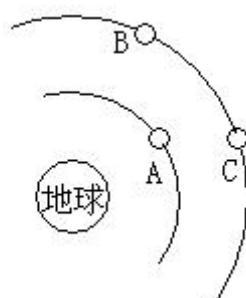


端可绕水平放置的光滑转轴 o 转动，现使小球在竖直平面做半径为 R 的圆周运动，以下说法正确的是

- A. 小球在最高点的最小速度为 gR
- B. 小球过最高点时，杆所受的弹力可以等于 0
- C. 小球过最高点时，小球所受重力一定大于杆对小球的作用力
- D. 小球过最高点时，杆对球的作用力一定与球所受重力方向相同

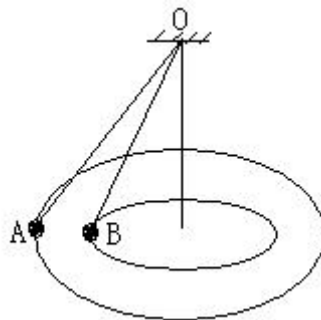
7. 如图所示，A，B，C 是在地球大气层外圆形轨道上运行的三颗人造卫星，且它们的质量关系为 $M_A = M_B > M_C$ 。下列说法中正确的是

- A. B 的向心力大于 C
- B. 发射 A 卫星比发射 B 卫星困难
- C. A 的机械能最大
- D. 如果 C 向前发射一颗小火箭，可追上 B 卫星



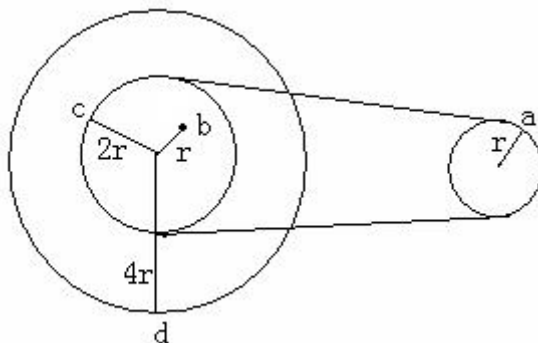
8. 如图所示悬点相同的两个圆锥摆，两个质量相同的小球在同一水平面内做匀速圆周运动，A 运动的半径比 B 的大，则下列说法错误的是

- A. 悬线对 A 球的拉力大于悬线对 B 球的拉力
- B. A 球的周期小于 B 球的周期
- C. A 球的线速度大于 B 球的线速度
- D. A 球的角速度等于 B 球的角速度



9. 如图所示，为一皮带传动装置，若在传动过程中，皮带不打滑，则

- A. a 点与 b 点的线速度大小相等
- B. a 点与 c 点的角速度大小相等
- C. a 点与 d 点的向心加速度大小相等
- D. a、b、c、d 四点中，加速度最小的是 b 点



10. 在实际修筑铁路时，要根据弯道半径和规定的行驶速度，适当选择内外轨的高度差，如果火车按规定的速率转弯，内、外轨与车轮之间没有侧压力，那么如果火车以小于规定的速率转弯，则

如果火车以小于规定的速率转弯，则

- A. 仅内轨对车轮有侧压力
- B. 仅外轨对车轮有侧压力
- C. 内、外轨对车轮都有侧压力
- D. 内、外轨对车轮均无侧压力

二. 填空题（每小题 6 分，共 30 分）

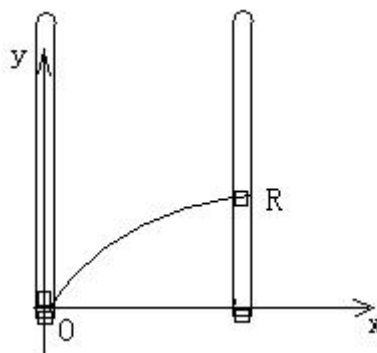
11. 一农用水泵的出水管是水平的。当水泵工作时，水流从整个水管中流出。现给你几种尺，进行必需的测量，估算出水泵的流量 Q （单位时间内流出的水的体积）。

需测量的物体量是①_____，②_____，
③_____，计算流量的表达式为 $Q=$ _____

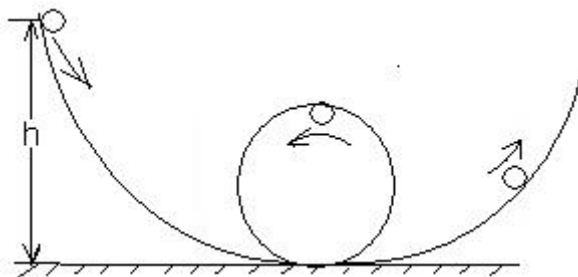
12. 做匀速圆周运动的物体，在 10s 内通过的弧长为 10m，其速度方向改变了 2rad 。则该物体的线速度为_____，向心加速度为_____。

13. “2003 年 10 月 15 日 9 时，我国神舟五号宇宙飞船在酒泉卫星发射中心成功发射，把中国第一位航天员杨利伟送入太空。飞船绕地球飞行 14 圈后，于 10 月 16 日 6 时 23 分安全降落在内蒙古主着陆场。”根据以上消息，近似地把飞船从发射到降落的全部运动看做绕地球的匀速圆周运动，试估算神舟五号绕地球飞行的周期为_____min；
已知地球的质量为 M 、地球的半径 R 、飞船飞行的周期为 T 、万有引力恒量为 G ，则神舟五号绕地球飞行时距地面的高度 $h=$ _____。

14. 在一端封闭、长约 1m 的玻璃管内注满清水，水中放一个红蜡做的小圆柱体 R ，将玻璃管的开口端用胶塞塞紧。将这个玻璃倒置，蜡块 R 就沿玻璃管以速度 $v=0.1\text{m/s}$ 沿 y 轴匀速上升，同时玻璃管沿 x 轴做初速度为零的匀加速直线运动，其加速度 $a=0.02\text{m/s}^2$ ，则 $t=10\text{s}$ 时刻蜡块的速度大小为_____， $t=10\text{s}$ 内蜡块的位移为_____，蜡块的轨迹方程为：_____。

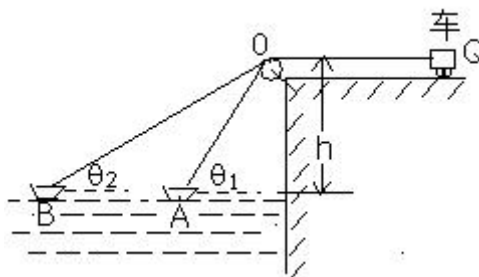


15. 弧形轨道的下端与竖直圆轨道相接，使小球从弧形轨道上端滚下，小球进入圆轨道下端后沿圆轨道运动。实验发现，只要高 h 大于一定值，小球就可以顺利通过圆轨道的最高点。
 h 的最小值为_____（已知圆轨道的半径为 R ，不考虑摩擦阻力）

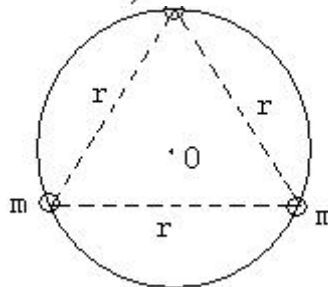


四. 计算题。

16. (8 分) 如图，小船通过轻绳拉小车，已知 $h=2\text{m}$ ， $\theta_1=53^\circ$ ， $\theta_2=37^\circ$ ，船从 A 到 B 过程中以 $v=4\text{m/s}$ 的速度做匀速直线运动。求：这一过程中车 Q 的平均速度的大小



17. (10 分) 宇宙中存在一些离其它恒星较远的、由质量相等的三颗星组成的三星系统，通常可忽略其它星体



对它们的引力作用，已知某一稳定的三星系统中的三颗星分别位于等边三角形的三个顶点上，并沿该三角形外接圆作匀速圆周运动，如图所示。每个星体的质量均为 m ，两星体之间的距离皆为 r ，

试求星体运动的线速度和周期

8. (12 分) 如图，质量 $m=1\text{kg}$ 的小物块，沿半径 $R=0.8\text{m}$ 的光滑的 $1/4$ 圆轨道的顶点 A 由静止开始滑下，到最低点 B 后滑下一水平放置的传送带上，最后落在水平地面上的 N 点。已知：B、C 间距为 3m ，物块与传送带间的摩擦因素 $\mu=0.2$ ，C 点距地面高 $h=0.2\text{m}$ ，传送带以速率 $v=4\text{m/s}$ 逆时针转动。求：

- (1) 物块到达 B 点时，对圆轨道的压力
- (2) M、N 两点的水平距离
- (3) 如果皮带以速率 $v=4\text{m/s}$ 顺时针转动，物体从 C 到落下后的水平距离

