

运城市 2022 - 2023 学年第二学期期末调研测试

高一物理试题

2023. 7

本试题满分 100 分,考试时间 75 分钟。答案一律写在答题卡上。

注意事项:

1. 答题前,考生务必先将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上,认真核对条形码上的姓名、准考证号,并将条形码粘贴在答题卡的指定位置上。
2. 答题时使用 0.5 毫米的黑色中性(签字)笔或碳素笔书写,字体工整、笔迹清楚。
3. 请按照题号在各题的答题区域(黑色线框)内作答,超出答题区域书写的答案无效。
4. 保持卡面清洁,不折叠,不破损。

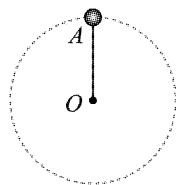
一、选择题(共 10 小题,共 50 分。1 - 7 题为单选题,8 - 10 题为多选题,每题 5 分;多选题全选对的得 5 分,选不全的得 3 分,有选错或不答的得 0 分)

1. 曲线运动是生活中一种常见的运动,下列关于曲线运动的说法中正确的是  
A. 可能存在加速度为 0 的曲线运动  
B. 曲线运动的速度一定变化,加速度也一定变化  
C. 匀速圆周运动一定是加速度变化的曲线运动  
D. 在恒力作用下,物体不可能做曲线运动
2. 《西游记》中,一只大龟浮水作舟,驮着唐僧师徒四人和白龙马渡过了通天河。假设河岸平直,河宽为  $d$ ,大龟以最短时间渡河,上岸的地点在河下游  $\frac{d}{2}$  处,则大龟在静水中游动的速度大小与河水的流速大小之比为

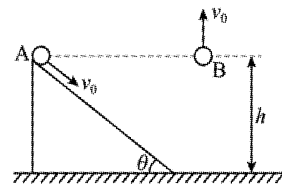
A. 1 : 1                      B. 2 : 1                      C. 3 : 1                      D. 4 : 1

3. 如图所示,长度为 1 m 的轻质细杆 OA, A 端有一质量为 1 kg 的小球,小球以 O 点为圆心在竖直平面内做圆周运动,已知小球过最高点时的速率为 1 m/s,取  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,则此时小球受到杆

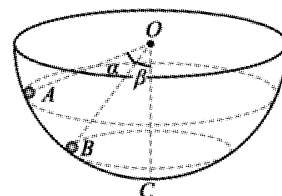
- A. 向上的支持力 9 N                      B. 向下的拉力 9 N  
C. 向上的支持力 11 N                      D. 向下的拉力 11 N



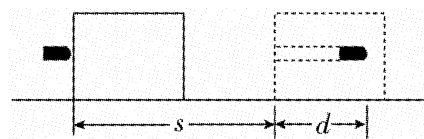
4. 如图, 小球  $A$  以初速度  $v_0$  从高为  $h$ 、倾角为  $\theta$  的光滑斜面顶端下滑; 与此同时, 将小球  $B$  在与斜面顶端等高处以速度  $v_0$  竖直上抛。空气阻力忽略不计。已知两小球质量相等, 则



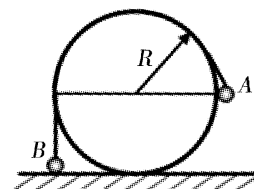
- A. 两小球到达水平面时的速度相等  
B. 两小球到达水平面时重力做功的瞬时功率相等  
C. 从开始运动至到达水平面的过程中, 重力对两小球做的功相等  
D. 从开始运动至到达水平面的过程中, 重力对两小球做功的平均功率相等
5. 如图有一固定且内壁光滑的半球形容器, 球心为  $O$ , 最低点为  $C$ , 在其内壁上有两个质量相同的小球 (可视为质点)  $A$  和  $B$ , 在两个高度不同的水平面内做匀速圆周运动,  $A$  球的轨迹平面高于  $B$  球的轨迹平面。  $A$ 、 $B$  两球与  $O$  点的连线与竖直线  $OC$  间的夹角分别为  $\alpha = 53^\circ$  和  $\beta = 37^\circ$  ( $\sin 37^\circ = 0.6$ ,  $\cos 37^\circ = 0.8$ ), 则



- A.  $A$ 、 $B$  两球所受弹力的大小之比为  $3:4$   
B.  $A$ 、 $B$  两球运动的角速度之比为  $4:3$   
C.  $A$ 、 $B$  两球运动的周期之比为  $4:3$   
D.  $A$ 、 $B$  两球的转速之比为  $2:\sqrt{3}$
6. 如图所示, 一木块静止在光滑的水平面上, 一子弹 (可视为质点) 水平射入木块, 射入深度为  $d$ 。在子弹射入木块的过程中, 木块对子弹的平均阻力为  $f$ 。木块滑行距离为  $s$  时开始匀速前进, 下列判断正确的是



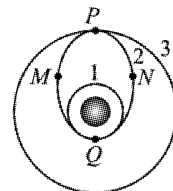
- A. 木块动能的增加量等于  $f(s+d)$   
B. 子弹损失的动能等于  $fd$   
C. 子弹与木块组成的系统机械能的损失等于  $fs$   
D. 子弹与木块组成的系统机械能的损失等于  $fd$
7. 如图, 可视为质点的小球  $A$ 、 $B$  用不可伸长的细软轻线连接, 跨过固定在地面上、半径为  $R$  的光滑圆柱, 当  $B$  位于地面时,  $A$  恰与圆柱轴心等高。已知  $A$ 、 $B$  的质量分别为  $3m$ 、 $m$ 。将  $A$  由静止释放,  $B$  上升的最大高度是



- A.  $3R$   
B.  $2R$   
C.  $\frac{3}{2}R$   
D.  $\frac{4}{3}R$

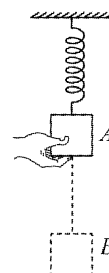
8. 如图所示,发射地球同步卫星时,先将卫星发射至近地圆轨道1,到达轨道的 $Q$ 点时点火变轨进入椭圆轨道2,到达轨道的 $P$ 点时,再次点火变轨进入同步轨道3。 $M$ 、 $N$ 为椭圆轨道短轴的端点,则当卫星分别在1、2、3轨道上正常运行时,以下说法正确的是

- A. 卫星在轨道2上经过 $P$ 点时的加速度等于它在轨道3上经过 $P$ 点时的加速度  
B. 卫星在轨道2上从 $M$ 经 $P$ 到 $N$ 的运动时间等于从 $N$ 经 $Q$ 到 $M$ 的运动时间  
C. 在三条轨道中卫星经过2轨道的 $Q$ 点时速率最大,经过2轨道上 $P$ 点时速率最小  
D. 卫星在轨道3具有的机械能小于卫星在轨道1具有的机械能



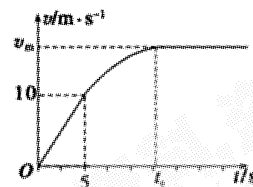
9. 如图所示,轻质弹簧上端固定,下端系一物体。物体在 $A$ 处时,弹簧处于原长状态。现用手托住物体使它从 $A$ 处缓慢下降,到达 $B$ 处时,手和物体自然分开。此过程中,支持力对物体所做的功为一 $W$ 。不考虑空气阻力。关于此过程,下列说法正确的有

- A. 物体重力势能减少量一定大于 $W$   
B. 弹簧弹性势能增加量一定小于 $W$   
C. 物体与弹簧组成的系统机械能守恒  
D. 若将物体从 $A$ 处由静止释放,则物体到达 $B$ 处时的动能为 $W$



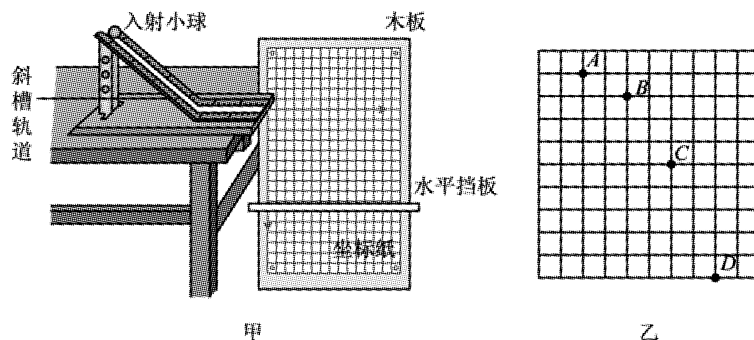
10. 一辆汽车在水平路面上由静止启动,在前 $5\text{ s}$ 内做匀加速直线运动, $5\text{ s}$ 末达到额定功率,之后保持额定功率运动,其 $v-t$ 图象如图所示。已知汽车的质量为 $m = 1.8 \times 10^3\text{ kg}$ ,汽车受到的阻力为车重的 $0.1$ 倍,重力加速度 $g = 10\text{ m/s}^2$ ,则以下说法正确的是

- A. 汽车在前 $5\text{ s}$ 内的牵引力为 $3600\text{ N}$   
B. 汽车的额定功率为 $54\text{ kW}$   
C. 汽车的最大速度为 $20\text{ m/s}$   
D. 汽车速度为 $20\text{ m/s}$ 时,加速度为 $0.5\text{ m/s}^2$



## 二、实验题(共2小题,每空2分,共16分)

11. 某同学用如图甲所示的装置做“研究平抛运动”的实验,实验时从斜槽同一位置由静止释放小球。

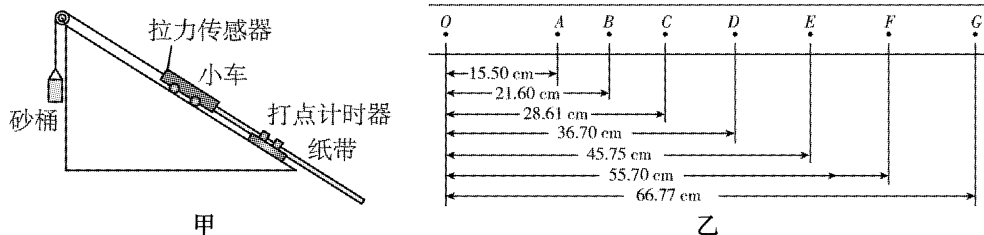


- (1) 实验前应对实验装置反复调节,直到斜槽末端切线\_\_\_\_\_。
- (2) 实验得到小球运动轨迹中的四个点  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  如图乙所示。已知图乙中背景方格的边长均为  $20\text{ cm}$ ,重力加速度大小为  $g = 10\text{ m/s}^2$ 。
- ①根据图乙可知, $A$  点\_\_\_\_\_(填“是”或“不是”)抛出点。
- ②小球从  $A$  点运动到  $B$  点的时间为\_\_\_\_\_s。
- ③小球的初速度大小为  $v_0 =$ \_\_\_\_\_m/s。(所有结果均保留两位有效数字)

12. 某实验小组用如图甲装置来探究“小车所受合外力做的功与小车的动能改变量的关系”。

实验的部分步骤如下:

- ①按如图甲安装实验装置,砂桶通过细绳绕过定滑轮与小车连接,保证斜面上方的细线与斜面平行,使小车靠近打点计时器。
- ②将砂桶中倒入适量的细砂,接通电源,轻推小车,小车能沿斜面匀速上滑。
- ③读出拉力传感器的示数  $F_1 = 2.0\text{ N}$ ,断开电源。
- ④换上另一条纸带,再往砂桶中倒入适量的细砂,接通电源,由静止释放砂桶,小车沿斜面加速上滑。
- ⑤读出拉力传感器的示数  $F_2$ ,断开电源,取下纸带。
- ⑥重复以上步骤④⑤,得到多条纸带。



该小组选取理想的纸带,对应的拉力传感器示数  $F_2 = 4.0 \text{ N}$ ,纸带上  $O$  为小车运动起始时刻所打的点,选取时间间隔为  $0.1 \text{ s}$  的相邻计数点  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$ 、 $F$ 、 $G$ ,各计数点与  $O$  点距离如图乙所示,已知小车和拉力传感器的总质量  $M = 2.0 \text{ kg}$ ,取重力加速度为  $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。(计算结果均保留两位有效数字)

(1) 将砂桶中倒入适量的细砂,轻推小车,使小车沿斜面匀速上滑,这样做的目的是

\_\_\_\_\_。

(2) 小车从  $O$  点到  $E$  点加速上滑过程中,合外力对小车做的功为  $W_E = \underline{\hspace{2cm}} \text{ J}$ ;在  $E$  点时小车的动能  $E_k = \underline{\hspace{2cm}} \text{ J}$ 。

(3) 假如实验中所使用电源频率低于正常值,则测得的小车的动能  $E_k$  与真实值相比会\_\_\_\_\_ (选填“偏大”、“偏小”或“不变”)。

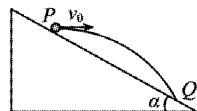
三、计算题(共 2 小题,共 24 分,要求必须写出必要的文字说明、公式、主要的计算步骤和明确的答案,只有最后答案不给分)

13. (11 分) 如图所示,宇航员站在某质量分布均匀的星球表面一斜坡上  $P$  点,沿水平方向以初速度  $v_0$  抛出一个小球,测得小球经时间  $t$  落到斜坡上另一点  $Q$ ,斜面的倾角为  $\alpha$ ,已知该星球的半径为  $R$ ,万有引力常量为  $G$ 。求:

(1) 该星球的质量;

(2) 该星球的第一宇宙速度;

(3) 人造卫星绕该星球做匀速圆周运动的最小周期  $T$ 。



14. (13 分) 如图所示,一倾角为  $\alpha = 30^\circ$  的光滑斜面固定在水平面上,斜面的底端固定一垂直斜面的挡板,上端固定一定滑轮  $O$ 。劲度系数为  $k = \frac{8mg}{3d}$  的轻弹簧下端固定在挡板上,上端

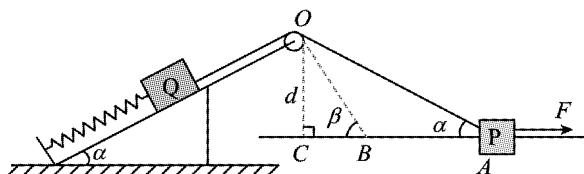
与质量为  $2m$  的物块  $Q$  连接。一跨过定滑轮  $O$  的轻绳一端与物块  $Q$  连接,另一端与套在

水平固定的光滑直杆上质量为  $m$  的物

块  $P$  连接。初始时物块  $P$  在水平外力

$F$  作用下静止在直杆的  $A$  点,且恰好

与直杆没有相互作用,轻绳与水平直杆的夹角也为  $\alpha$ 。去掉水平外力  $F$ ,物块  $P$  由静止运

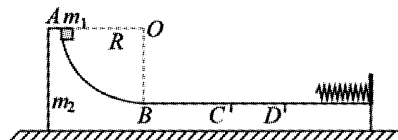


动到  $B$  点时轻绳与直杆间的夹角  $\beta = 53^\circ$ 。已知滑轮到水平直杆的垂直距离为  $d$ , 重力加速度大小为  $g$ , 弹簧轴线、物块  $Q$  与定滑轮之间的轻绳均与斜面平行, 不计滑轮大小及摩擦,  $\sin 53^\circ = 0.8, \cos 53^\circ = 0.6$ 。求

- (1) 物块  $P$  在  $A$  点静止时, 弹簧的形变量为多少?
- (2) 物块  $P$  从  $A$  点运动到  $B$  点的过程中, 轻绳拉力对物块  $P$  做的功为多少?

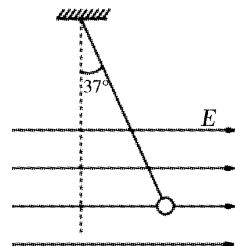
四、选考题: (共 10 分。请考生从 15、16 两道中任选一题作答。如果多做, 则按所做的第一题计分)

15. (10 分) 如图所示, 质量为  $m_2 = 2 \text{ kg}$  的滑块静止在光滑的水平面上, 滑道的  $AB$  部分是半径为  $R = 0.4 \text{ m}$  的四分之一圆弧, 圆弧底部与滑道水平部分相切, 滑道水平部分右端固定一个轻弹簧, 滑道  $CD$  部分粗糙, 其长度为  $L = 0.5 \text{ m}$ , 动摩擦因数  $\mu = 0.4$ , 其他部分均光滑。现让质量为  $m_1 = 2 \text{ kg}$  的物块 (可视为质点) 自  $A$  点由静止释放, 取  $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。求:



- (1) 物块到达最低点时的速度大小;
- (2) 在整个运动过程中, 弹簧具有的最大弹性势能。

16. (10 分) 如图所示, 长  $l = 1 \text{ m}$  的轻质细绳上端固定, 下端连接一个可视为质点的带电小球, 小球静止在水平向右的匀强电场中, 绳与竖直方向的夹角  $\theta = 37^\circ$ 。已知小球所带电荷量  $q = 1.0 \times 10^{-6} \text{ C}$ , 匀强电场的场强  $E = 3.0 \times 10^3 \text{ N/C}$ , 取重力加速度  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $\sin 37^\circ = 0.6, \cos 37^\circ = 0.8$ 。求:



- (1) 小球的质量  $m$ ;
- (2) 将电场反向, 场强大小不变, 求小球到最低点时速度  $v$  的大小。

命题人: 盐化中学 王凌燕

康杰中学 王 杰