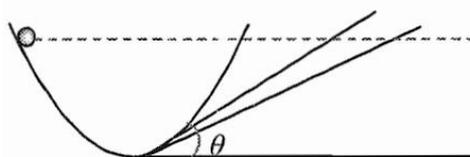


盐城市 2022 届高三年级第一学期期中考试

物理试题

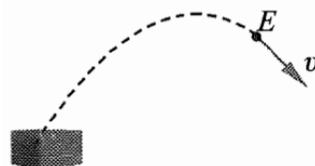
一、单项选择题：共 10 题，每题 4 分，共 40 分，每题只有一个选项最符合题意。

1. 伽利略曾用如图所示的“理想实验”来研究力与运动的关系，则下列符合实验事实的是



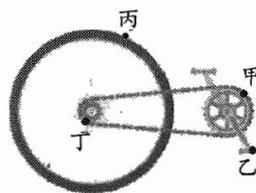
- A. 小球由静止开始释放，“冲”上对接的斜面
- B. 没有摩擦，小球上升到原来释放时的高度
- C. 减小斜面的倾角 θ ，小球仍然达到原来的高度
- D. 继续减小斜面的倾角 θ ，最后使它成水平面，小球沿水平面永远运动下去

2. 建筑工人会用斜抛方式将地面的砖块运送到高处，即一人从地面抛出，另一人在高处接住。砖块在空中运动的轨迹如图所示，接住点 E 的速度为 v ，空气阻力不计。则在整个过程中砖块



- A. 机械能守恒
- B. 加速度发生变化
- C. 有一处速度与 v 相同
- D. 最高点处于平衡状态

3. 自行车的脚踏板、大齿轮、小齿轮、后轮的转动半径不一样。如图所示的四个点甲、乙、丙、丁，则向心加速度与半径成反比的点是



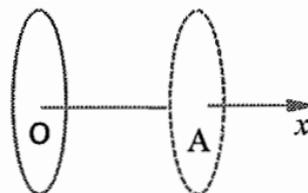
- A. 甲、乙.
- B. 丙、丁
- C. 甲、丁
- D. 乙、丙

4. 静止在车站的火车，顶部 A 点有水滴每隔相同时间滴落一滴，都落在车厢地板上 O 处。当火车启动后做匀加速直线运动，则水滴落地点



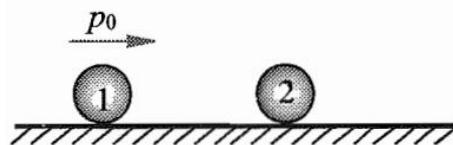
- A. 都在 O 点
- B. 都在 O 点一侧的同一点
- C. 在 O 点一侧不同点，且相距越来越远
- D. 在 O 点一侧不同点，且相距越来越近

5. 如图所示，均匀的带正电圆环圆心为 O ，以 O 点为坐标原点建立 x 轴，坐标轴垂直于圆环平面。 A 是 x 轴上的一点，带电圆环在 A 点产生的电场强度为 E 、电势为 φ 。现在 A 处再放一同样的带正电圆环，圆心在 A 点，环面与 x 轴垂直。则 A 点



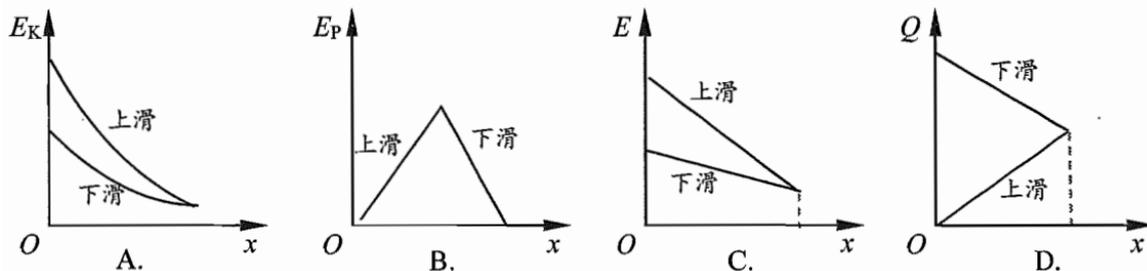
- A. E 增大、 φ 增大
- B. E 不变、 φ 增大
- C. E 增大、 φ 不变
- D. E 不变、 φ 不变

6. 如图所示，在光滑水平面上，动能为 E_0 、动量的大小为 p_0 的小钢球 1 与静止小钢球 2 发生碰撞，碰撞前后球 1 的运动方向相反。将碰撞后球 1 的动能和动量的大小分别记为 E_1 、 p_1 ，球 2 的动能和动量的大小分别记为 E_2 、 p_2 ，则

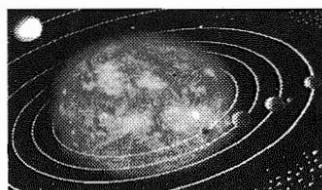


- A. $E_1 > E_0$ B. $p_1 > p_0$
C. $E_2 > E_0$ D. $p_2 > p_0$

7. 小物块以一定的初速度沿斜面向上滑动，然后滑回到原处。设物块与斜面间的动摩擦因数不变，则该过程中，物块的动能 E_k 、重力势能 E_p 、机械能 E 、产生的内能 Q 与位移 x 关系图线正确的是

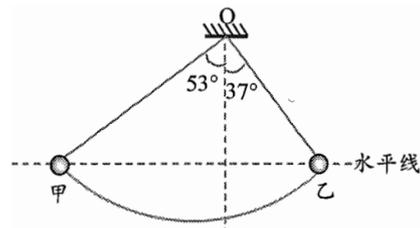


8. 如图所示，假设太阳系中天体的密度不变，天体直径和天体之间距离都缩小到原来的一半。则下列描述地球绕太阳公转的物理量不变的是



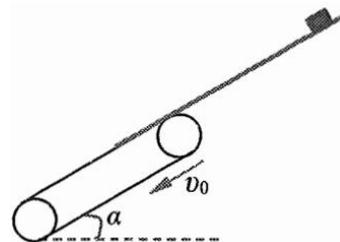
- A. 线速度
B. 向心力
C. 公转周期
D. 向心加速度

9. 如图所示，甲、乙两个小球，通过细线悬挂在天花板上的 O 点，质量分别为 m_1 、 m_2 ，两个小球在弧形轻质细杆支撑下恰好位于同一水平线上，细线与竖直方向成 53° 和 37° ，则 $m_1 : m_2$ 为



- A. 9: 16
B. 16: 9
C. 3: 4
D. 4: 3

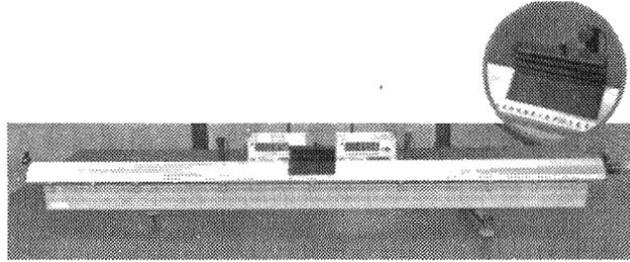
10. 如图所示，足够长的传送带与水平方向夹角为 α ，以恒定速率 v_0 沿顺时针方向转动，传送带上端与光滑斜面平滑连接，小物块在斜面上的某点静止释放。小物块与传送带间的动摩擦因数 $\mu = 2 \tan \alpha$ ，则小物块在每一次上行过程中



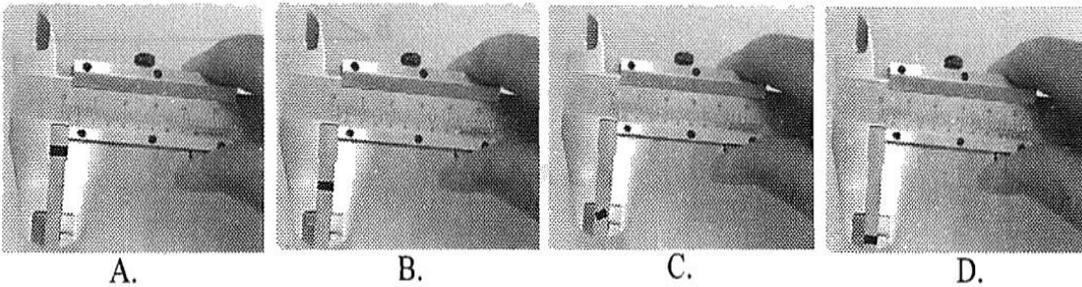
- A. 都能回到释放点
B. 产生的热量总相等
C. 在传送带上和在斜面上的运动时间总相等
D. 在传送带上和在斜面上重力的平均功率总相等

二、非选择题：共 5 题，共 60 分，其中第 12 题~15 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤.只写出最后答案的不能得分.有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位.

11.(15 分)某同学设计利用气垫导轨“测当地重力加速度 g ”的实验，如图所示。



(1)用游标卡尺测遮光条的宽度 d ，下列操作中正确的是 ▲



(2)将气垫导轨放在水平桌面上，导轨一端用小木块垫高，测出导轨的长度 L 和两端高度差 H ；

在导轨上安放光电门 1 和 2，连接数字计时器，并测出两光电门的距离 x ；

打开气源，释放质量为 m 的滑块，读出遮光条先后通过光电门的时间 t_1 和 t_2 ；

请回答下列问题：

①写出滑块通过两光电门的动能增量 $\Delta E_k =$ ▲

②某同学测量多组数据，用 $\left[\left(\frac{1}{t_2} \right)^2 - \left(\frac{1}{t_1} \right)^2 \right]$ 作与 x 图像的方法处理实验数据，以此减小

实验误差。他的操作方法应是 ▲

A.两光电门的距离不变，改变导轨的倾角

B.导轨的倾角不变，改变两光电门的距离

C.两光电门的距离改变，同时改变导轨的倾角

D.两光电门的距离、导轨的倾角不变，改变释放位置

③上述图像中直线的斜率为 K ，则当地重力加速度 $g =$ ▲

(3)测量发现重力加速度比当地的实际值大些，可能的原因是 ▲

A.阻力的影响

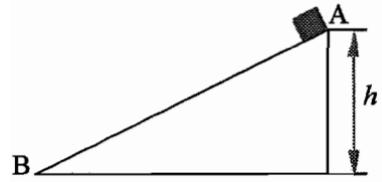
B.导轨长度的测量偏大

C.导轨高度差的测量偏小

12.(8分)如图所示,质量为 m 的小物块,从高为 h 的固定斜面顶端 A 处,以一定的初速度沿斜面下滑到底端 B 处。整个过程中小物块的动能 E_k 不变。取斜面顶端 A 处为零势面,重力加速度取 g 。求整个过程小物块:

(1)所受合力的冲量 I ;

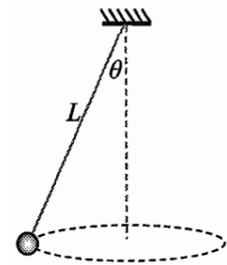
(2)到达斜面底端 B 处具有的机械能 E 。



13.(8分)如图所示,质量为 m 的小球,长为 L 的细线,构成圆锥摆。当细线与竖直方向成 θ 角时,小球以一定的线速度。在水平面内做匀速圆周运动。重力加速度取 g ,求:

(1)小球做匀速圆周运动的角速度 ω ;

(2)改变细线长度 L ,小球仍以线速度 v 做匀速圆周运动,细线拉力 F 与长度 L 之间的关系。

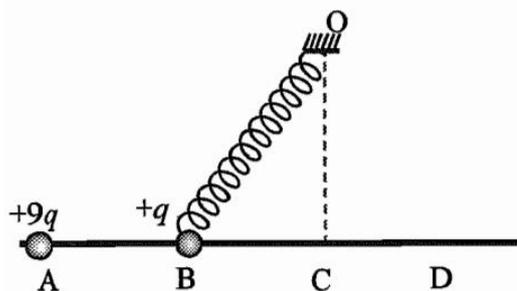


14.(13分)如图所示,光滑绝缘直杆 $ABCD$ 水平放置并固定不动,其中 $AB=BC=CD=L$,杆上套有质量为 m 、电量为 $+q$ 的小球(可视为质点),小球通过绝缘轻质弹簧与固定点 O 连接,直杆 A 处固定电量为 $+9q$ 的点电荷。小球从 B 处由静止开始释放,运动到 D 处时速度恰好达到最大值 v_m 。 OC 垂直于直杆,且 OC 为弹簧自然长。静电力常量为 k 。求:

(1) BD 两点间的电势差 U_{BD} ;

(2) 小球刚释放时的加速度大小 a ;

(3) 小球运动到 D 处时, C 处的电场强度 E 。



- 15.(16 分)如图所示,水平面上有甲、乙两块紧挨静置的金属板,在甲的左端放一个小铅块丙,甲、乙、丙的质量均为 m 。甲与水平面间是光滑的,丙与甲、乙之间的动摩擦因数均为 μ ,乙与水平面间的动摩擦因数为 $\frac{1}{2}\mu$ 。小铅块丙在外力及 $F_0 = 2\mu mg$ 的作用下,由静止开始运动,经一段时间以动量 p 滑上乙,同时撤去 F_0 ,之后不会脱离乙。重力加速度取 g ,不计空气阻力。求:
- (1)丙在甲上滑动的全过程,合力对丙做的功 W_1 ;
 - (2)丙在甲金属板上滑动时,甲对乙的作用力 F ;
 - (3)乙金属板在水平面上运动的总时间 t 。

