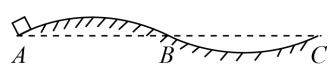


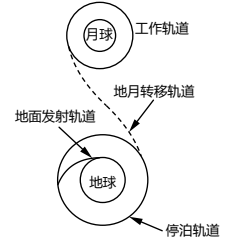
2020~2021学年四川成都高新区成都市第七中学（高新校区）高二上学期开学考试
物理试卷

一、单项选择题

(本大题共8小题，每小题3分，共24分)

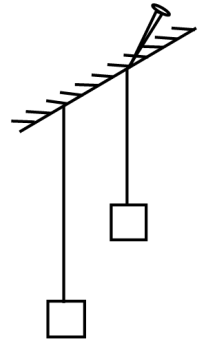
1. 关于曲线运动，下面叙述正确的是 ()
- A. 物体做曲线运动时，合力可能与速度方向在同一条直线上
B. 变速运动一定是曲线运动
C. 曲线运动一定是变速运动
D. 物体做曲线运动时，所受外力的合力一定是变力
2. 某颗人造地球卫星运行速度是地球第一宇宙速度的 $\frac{1}{\sqrt{n}}$ ($n > 1$)，那么该卫星离地面的高度是地球半径的 ()
- A. \sqrt{n} 倍 B. n 倍 C. $(n - 1)$ 倍 D. $(n + 1)$ 倍
3. 如图. 在竖直平面内，滑道ABC关于B点对称，且A、B、C三点在同一水平线上. 若小滑块第一次由A滑到C，所用的时间为 t_1 ，第二次由C滑到A，所用的时间为 t_2 ，小滑块两次的初速度大小相同且运动过程中始终沿着滑道滑行，小滑块与滑道的动摩擦因数恒定，则 ()
- 
- A. $t_1 < t_2$ B. $t_1 = t_2$
C. $t_1 > t_2$ D. 无法比较 t_1 、 t_2 的大小
4. 质量为 m 的物体，从 h 高处由静止以加速度 $a = 0.2g$ 竖直下落到地面，在此过程中 ()
- A. 物体的重力势能减少 $0.2mgh$ B. 物体的动能增加 $0.2mgh$
C. 物体的机械能减少 $0.2mgh$ D. 物体的机械能保持不变
5. 我国于2010年发射的“嫦娥二号”探月卫星简化后的路线示意图如图所示. 卫星由地面发射后，经过发射轨道进入停泊轨道，然后在停泊轨道经过调速后进入地月转移轨道，再次调速后进入工作轨道，卫星开始对月球进行探测. 已知地球与月球的质量之比为 a ，卫星的停泊轨道与工作轨道的半径之比为 b ，卫星

在停泊轨道和工作轨道上均可视为做匀速圆周运动，则 ()



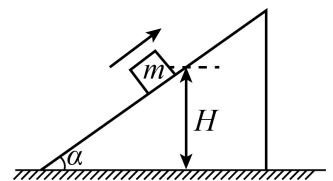
- A. 卫星在停泊轨道和工作轨道运行的速度之比为 $\sqrt{\frac{b}{a}}$
- B. 卫星在停泊轨道和工作轨道运行的周期之比为 $\sqrt{\frac{b}{a}}$
- C. 卫星在停泊轨道运行的速度大于地球的第一宇宙速度
- D. 卫星从停泊轨道转移到地月转移轨道，卫星必须加速

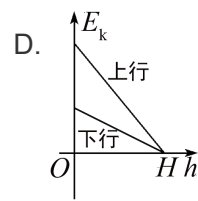
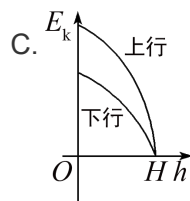
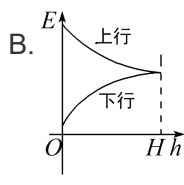
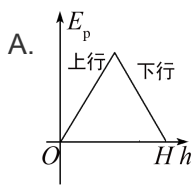
6. 如图所示，一块橡皮用细线悬挂于 O 点，用钉子靠着线的左侧，沿与水平方向成 30° 的斜面向右以速度 v 匀速运动，运动中始终保持悬线竖直，则橡皮运动的速度 ()



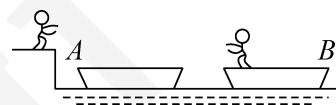
- A. 大小为 v ，方向不变和水平方向成 60°
- B. 大小为 $\sqrt{3}v$ ，方向不变和水平方向成 60°
- C. 大小为 $2v$ ，方向不变和水平方向成 60°
- D. 大小和方向都会改变

7. 如图所示，质量为 m 的滑块从斜面底端以平行于斜面的初速度 v_0 冲上固定斜面，沿斜面上升的最大高度为 h 。已知斜面倾角为 α ，斜面与滑块间的动摩擦因数为 μ ，且 $\mu < \tan \alpha$ ，最大静摩擦力等于滑动摩擦力，取斜面底端为零势能面，则能表示滑块在斜面上运动的机械能 E 、动能 E_k 、势能 E_p 与上升高度 h 之间关系的图像是 ()





8. 如图所示，在平静的水面上有A、B两艘小船，A船的左侧是岸，在B船上站着一个人，人与B船的总质量是A船10倍。两船开始时都处于静止状态，当人把A船以相对于地面的速度 v 向左推出，A船到达岸边时岸上的人马上以原速率将A船推回，B船上的人接到A船后，再次把它以原速率反向推出……直到B船上的人不能再接到A船，则B船上的人推船的次数为（ ）



A. 7

B. 6

C. 3

D. 9

二、多项选择题

(本大题共6小题，每小题5分，共30分)

9. 在水平面上将一小球竖直向上抛出，初速度和初动能分别为 v_0 、 E_{k0} ，小球能达到的最大高度为 H ，若运动过程中小球所受的空气阻力大小不变，小球上升到离水平面的高度为 $\frac{H}{2}$ 时，小球的速度和动能分别为 v 、 E_k ，则（ ）

A. $v = \frac{v_0}{2}$

B. $v > \frac{v_0}{2}$

C. $E_k < \frac{E_{k0}}{2}$

D. $E_k = \frac{E_{k0}}{2}$

10. 2007年10月24日18时05分，我国成功发射了“嫦娥一号”卫星，若“嫦娥一号”卫星在地球表面的重力为 G_1 ，发射后经过多次变轨到达月球表面附近绕月飞行时受月球的引力为 G_2 ，已知地球表面的重力加速度为 g ，地球半径 R_1 ，月球半径为 R_2 ，则（ ）

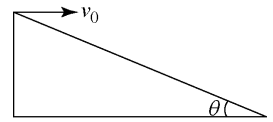
A. 在距地面高度等于地球半径2倍的轨道上做圆周运动时，卫星速度为 $v = \sqrt{\frac{gR_1}{3}}$

B. 在距地面高度等于地球半径2倍的轨道上做圆周运动时，卫星速度为 $v = \sqrt{\frac{G_1 R_1}{3}}$

C. 卫星到达月球表面附近绕月球做圆周运动时周期为 $T = 2\pi\sqrt{\frac{G_1 R_2}{G_2 g}}$

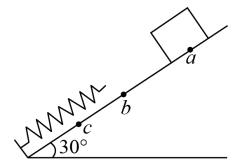
D. 卫星到达月球表面附近绕月球做圆周运动时周期为 $T = 2\pi\sqrt{\frac{G_2 R_2}{G_1 g}}$

11. 如图所示，一质点从倾角为 θ 的斜面顶点以水平速度 v_0 抛出，重力加速度为 g ，则下列说法正确的是（ ）

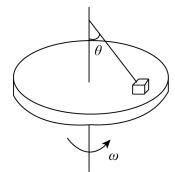


- A. 质点自抛出后, 经时间 $\frac{v_0 \tan \theta}{g}$ 离斜面最远
- B. 质点抛出后, 当离斜面最远时速度大小为 $\frac{v_0}{\sin \theta}$
- C. 质点抛出后, 当离斜面最远时速度大小为 $\frac{v_0}{\cos \theta}$
- D. 质点抛出后, 经时间 $\frac{v_0 \cot \theta}{g}$ 离斜面最远

12. 如图所示, 重10N的滑块在倾角为 30° 的斜面上, 从a点由静止下滑, 到b点接触到一个轻弹簧. 滑块压缩弹簧到c点开始弹回, 返回b点离开弹簧, 最后又回到a点, 已知 $ab = 0.8\text{m}$, $bc = 0.4\text{m}$, 那么在整个过程中 ()

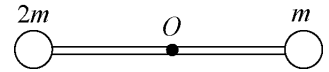


- A. 滑块动能的最大值是6J
- B. 弹簧弹性势能的最大值是6J
- C. 从c到b弹簧的弹力对滑块做的功是6J
- D. 滑块和弹簧组成的系统整个过程机械能减少
13. 如图所示, 水平转台上有一个质量为 m 的物块, 用长为 L 的细绳将物块连接在转轴上, 细线与竖直转轴的夹角为 θ 角, 此时绳中张力为零, 物块与转台间动摩擦因数为 μ ($\mu < \tan \theta$), 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 物块随转台由静止开始缓慢加速转动, 则 ()



- A. 至绳中出现拉力时, 转台对物块做的功为 $2\mu mgL \sin \theta$
- B. 至绳中出现拉力时, 转台对物块做的功为 $\frac{1}{2} \mu mgL \sin \theta$
- C. 至转台对物块支持力为零时, 转台对物块做的功为 $\frac{mgL \sin^2 \theta}{2 \cos \theta}$
- D. 设法使物体的角速度增大到 $\sqrt{\frac{3g}{2L \cos \theta}}$ 时, 物块机械能增量为 $\frac{3mgL}{4 \cos \theta}$
14. 如图所示, 一长为 $2L$ 的轻杆中央有一光滑的小孔 O , 两端各固定质量分别为 m 和 $2m$ 的两小球, 光滑的

铁钉穿过小孔垂直钉在竖直的墙壁上，将轻杆由水平位置静止释放，转到竖直位置，在转动的过程中，忽略空气阻力。下列说法正确的是（ ）

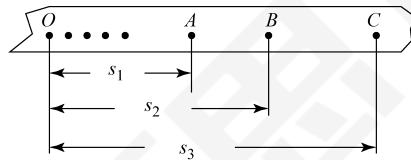


- A. 在竖直位置两球的速度大小均为 $\sqrt{2gL}$
- B. 杆竖直位置时对 m 球的作用力向上，大小为 $\frac{1}{3}mg$
- C. 杆竖直位置时铁钉对杆的作用力向上，大小为 $\frac{11}{3}mg$
- D. 由于忽略一切摩擦阻力，根据机械能守恒，杆一定能绕铁钉做完整的圆周运动

三、实验探究题

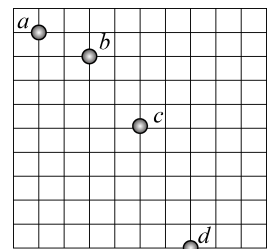
(本大题共2小题，共16分)

15. 在一次实验中，质量为 M 的重物自由下落，在纸带上打出一系列的点，如图所示，（相邻计数点的时间间隔为 T ），那么：



- (1) 纸带的 _____ 端与重物相连（填“左”或“右”）。
- (2) 测出 s_1 、 s_2 、 s_3 ，则打点计时器打下计数点 B 时，物体的速度 $v_B =$ _____。
- (3) 从初速为零的起点 O 到打下计数点 B 的过程中重力势能的减少量 $\Delta E_p =$ _____，此过程中物体的动能的增加量 $\Delta E_k =$ _____。
- (4) 根据某次实验的测量数据，通过计算得： $\Delta E_p = 0.490Mm^2/s^2$ ， $\Delta E_k = 0.481Mm^2/s^2$ ，即 $\Delta E_p > \Delta E_k$ ，这是因为：_____。

16. 某同学做“研究平抛运动”的实验，根据实验结果在坐标纸上描出了小球水平抛出后的运动轨迹，如图所示。小方格的边长 $L = 1.25\text{cm}$ ；若小球在平抛运动途中的几个位置如图中的 a 、 b 、 c 、 d 所示，则小球平抛的初速度的计算公式为 $v_0 =$ _____（用 L 、 g 表示）其值是 _____ m/s 。 c 点的速度大小为 _____ m/s 。（ g 取 10m/s^2 ）



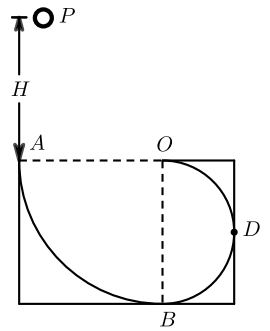
四、计算题

(本大题共4小题, 共40分)

17. 我国发射的“嫦娥一号”卫星进入距月球表面高为 h 的圆轨道绕月运动. 设月球半径约为地球半径的 $\frac{1}{4}$, 月球质量约为地球质量的 $\frac{1}{81}$, 不考虑月球、地球自转的影响, 地球表面的重力加速度为 g 、地球半径为 R . 求:

- (1) 在地球上要发射一颗绕地球运动的卫星, 最小发射速度 v_0 .
- (2) 在月球上要发射一颗环月卫星, 最小发射速度 v_1 .

18. 如图所示, $ABDO$ 是处于竖直平面内的光滑轨道, AB 是半径为 $R = 15\text{m}$ 的 $\frac{1}{4}$ 圆周轨道, 半径 OA 处于水平位置, BDO 是直径为 15m 的半圆轨道, D 为 BDO 轨道的中央. 一个小球 P 从 A 点的正上方距水平半径 OA 高 H 处自由落下, 沿竖直平面内的轨道运动, 离开 AB 轨道时对轨道末端 B 点的压力大小等于其重力的 $\frac{13}{3}$ 倍. 取 $g = 10\text{m/s}^2$. 求:

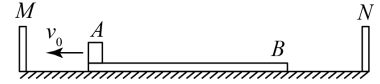


- (1) H 的大小.
 - (2) 试讨论此球能否到达 BDO 轨道的 O 点, 并说明理由.
 - (3) 小球从 H 高处自由落下沿轨道运动后再次落到轨道上的速度大小.
19. 如图所示, 两个质量均为 $4m$ 的小球 A 和 B 由轻弹簧连接, 置于光滑水平面上, 一颗质量为 m 子弹, 以水平速度 v_0 射入 A 球, 并在极短时间内嵌在其中. 在运动过程中, 求:



- (1) 什么时候弹簧的弹性势能最大, 最大值是多少?
 - (2) A 球的速度最小时弹簧处于什么状态? A 球的速度最小值是多少?
20. 如图所示, 质量为 2kg 的物块 A (可看作质点), 开始放在长木板 B 的左端, B 的质量为 1kg , 可在水平

面上无摩擦滑动，两端各有一竖直挡板 MN ，现 A 、 B 以相同的速度 $v_0 = 6\text{m/s}$ 向左运动并与挡板 M 发生碰撞。 B 与 M 碰后速度立即变为零，但不与 M 粘接； A 与 M 碰撞没有能量损失，碰后接着反向 N 板运动，且在 N 板碰撞之前， A 、 B 均能达到共同速度并且立即被锁定，与 N 板碰撞后 A 、 B 一并原速反向，并且立刻解除锁定。 A 、 B 之间的动摩擦因数 $\mu = 0.1$ 。求：



- (1) A 与挡板 M 能否发生第二次碰撞，请说明理由？
- (2) A 和 B 最终停在何处；请说明理由？
- (3) A 在 B 上一共通过了多少路程。

高二学生专属学习群



群号：674178520

群内不仅有丰富学习资料，还可以和大家一起交流
欢迎同学扫码加入~~