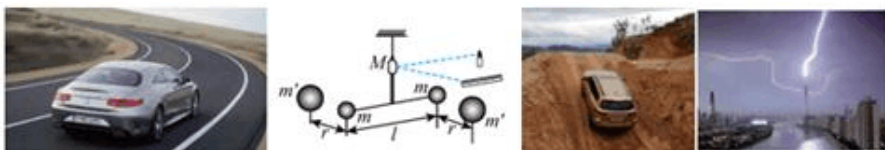


2021-2022 学年山东省济宁市高一（下）期末物理试卷

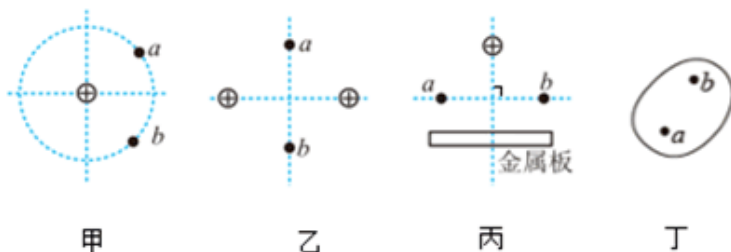
一、单项选择题：本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 关于如图四幅图表述正确的是（ ）



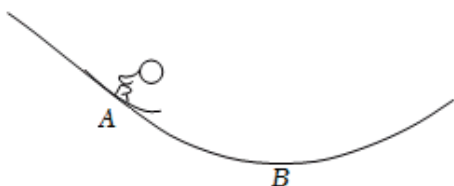
- A. 汽车在水平路面转弯时发生侧滑是因为离心力大于最大静摩擦力
- B. 卡文迪什的扭秤实验采用了控制变量法
- C. 汽车上坡时采用低速档是为了获得更大的牵引力
- D. 避雷针的工作原理是静电屏蔽

2. 如图所示，下列四种电场中 a、b 两点的电场强度和电势均相同的是（ ）



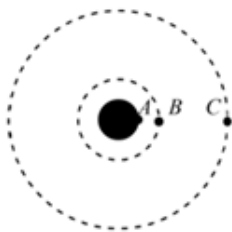
- A. 甲图中，与正点电荷等距离的 a、b 两点
- B. 乙图中，两等量正点电荷连线的中垂线上与连线等距离的 a、b 两点
- C. 丙图中，与无穷大金属板等距离且关于垂线对称的 a、b 两点
- D. 丁图中，位于静电平衡的导体内部的 a、b 两点

3. 滑雪运动深受人民群众的喜爱，某滑雪运动员及滑板（可视为质点）由坡道进入竖直面内的圆弧形滑道 AB，从滑道的 A 点滑行到最低点 B 的过程中，由于摩擦力的存在，运动员的速率不变，则运动员及滑板沿 AB 下滑过程中（ ）



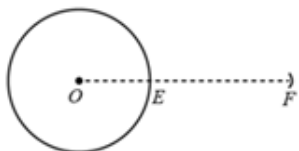
- A. 加速度大小始终不变
- B. 所受摩擦力大小不变
- C. 重力的功率始终不变
- D. 机械能始终保持不变

4. 如图所示，A 为地球表面赤道上的物体，B 为轨道在赤道平面内的气象卫星，C 为在赤道上空的地球同步卫星，已知卫星 C 和卫星 B 的轨道半径之比为 4:1，且两卫星的绕行方向相同，下列说法正确的是（ ）

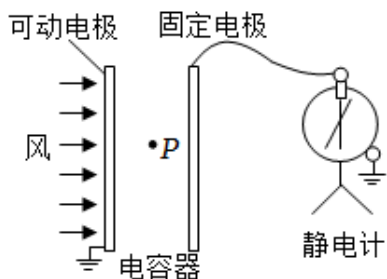


- A. A、B、C 的线速度大小关系为 $v_A < v_B < v_C$
- B. A、B、C 的角速度大小关系为 $\omega_A < \omega_B < \omega_C$
- C. 在卫星 B 中一天内可看到 8 次日出
- D. A、B、C 的向心加速度大小关系为 $a_A < a_B < a_C$

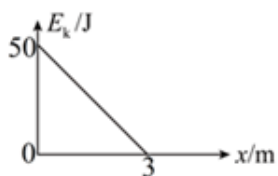
5. 如图所示,用粗细均匀的绝缘线制成半径为 L 的圆环,OE 为圆环的半径,圆环上均匀地分布着负电荷,在圆环上 E 处取下足够短的带电量为 q 的小段,将其沿 OE 连线向右移动 $2L$ 的距离到 F 点处,设圆环其他部分的带电量与电荷分布保持不变,已知静电力常量为 k ,则圆心 O 处电场强度的大小为 ()



- A. $\frac{2kq}{3L^2}$
 - B. $\frac{8kq}{9L^2}$
 - C. $\frac{10kq}{9L^2}$
 - D. $\frac{4kq}{3L^2}$
6. 某同学设计了一个电容式风力传感器.如图所示,将电容器与静电计组成回路,可动电极在风力作用下向右移动、风力越大,移动距离越大(两电极始终不接触)。若极板上电荷量保持不变,P 点为极板间的一点,下列说法正确的是 ()

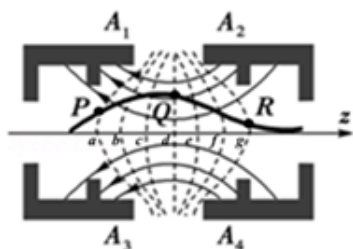


- A. 风力越大,电容器电容越小
 - B. 风力越大,极板间电场强度越大
 - C. 风力越大,P 点的电势仍保持不变
 - D. 风力越大,静电计指针张角越小
7. 质量为 2kg 的物体以一定的初速度沿倾角为 30° 的足够长斜面向上滑行,在向上滑行的过程中,其动能 E_k 随位移 x 的变化关系如图所示,取重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 。则物体返回到出发点时的动能为()



- A. 10J B. 20J C. 30J D. 50J

8. 静电透镜是电子透镜的一种，它被广泛应用于电子器件中，如阴极射线示波管。如图所示，某阴极射线示波管中的透镜电场是由电极 A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 形成，实线为电场线，虚线 a、b、c、d、e、f、g 为等差等势线，z 轴为该电场的中心轴线，P、Q、R 是一个从左侧进入透镜电场的电子的运动轨迹分别与等势线 a、d、g 的交点，已知等势线 a 的电势为零，电子经过该等势线上 P 点时的动能为 12eV ，从 P 点运动到 Q 点的过程中，电子所受电场力做功为 9eV ，电子仅受电场力，下列说法正确的是（ ）



- A. 等势线 a、d 之间的电势差为 $U_{ad}=9\text{V}$
 B. 等势线 g 的电势为 -18V
 C. 电子经过 R 点时的动能为 30eV
 D. 电子在 Q 点的加速度小于在 R 点的加速度

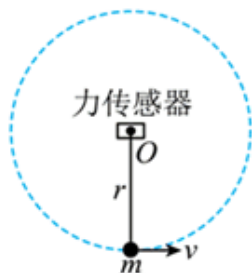
二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。每小题有多个选项符合题目要求。全部选对得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

9. 科学家重新分析了开普勒太空望远镜退役前收集到的数据，发现了一颗与地球大小基本相同的系外行星——Kepler - 1649c，距离地球约 300 光年，围绕一颗红矮星运行。假设该行星的公转轨道半径是地球公转轨道半径的 k 倍，行星质量是地球质量的 q 倍，红矮星质量是太阳质量的 p 倍，假设该行星的半径和地球的半径相等，下列说法正确的是（ ）

- A. 该行星的公转周期是地球公转周期的 $\sqrt{\frac{k^3}{p}}$ 倍
 B. 该行星的密度是地球密度的 $\frac{q}{k^3}$ 倍
 C. 该行星表面的重力加速度是地球表面重力加速度的 q 倍
 D. 该行星公转轨道半径的三次方和公转周期平方的比值与地球的相等

10. 如图所示，在 O 点处固定一力传感器，细绳一端系上质量为 m 的小球，另一端连接力传感器，使小球

绕 O 点在竖直平面内做半径为 r 的圆周运动。 t_1 时刻小球通过最低点时力传感器的示数为 $9mg$ ，经过半个圆周，在 t_2 时刻通过最高点时力传感器的示数为 $2mg$ 。已知运动过程中小球受到的空气阻力随小球速度的减小而减小，重力加速度为 g ，下列说法正确的是（ ）

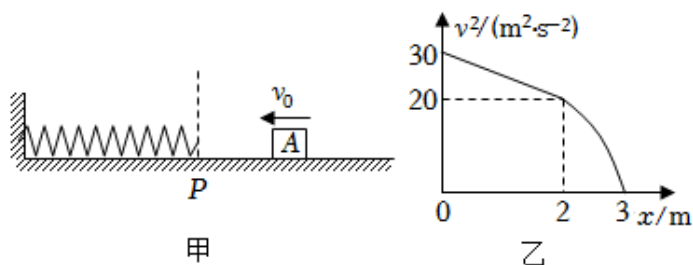


- A. t_2 时刻小球到达最高点时的速度大小为 $\sqrt{2gr}$
- B. 从 t_1 时刻到 t_2 时刻的运动过程中，小球克服空气阻力做的功为 $\frac{1}{2}mgr$
- C. 小球再次经过最低点时，力传感器的示数等于 $7mg$
- D. 小球再次经过最低点时，力传感器的示数大于 $7mg$

11. 共享电动车为市民出行带来了极大的方便，已经成为我们日常生活中不可或缺的重要交通工具。某共享电动车和驾驶员的总质量为 100kg ，行驶时所受阻力大小为车和人所受总重力的 0.06 倍，电动车从静止开始以额定功率在水平公路上沿直线行驶， 10s 内行驶了 50m ，速度达到 6m/s ，取重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 。下列说法正确的是（ ）



- A. 该电动车的额定功率为 480W
- B. 该电动车的额定功率为 360W
- C. 在这次行驶中，该电动车行驶的最大速度为 6m/s
- D. 在这次行驶中，当行驶速度为 4m/s 时，电动车的加速度为 0.6m/s^2



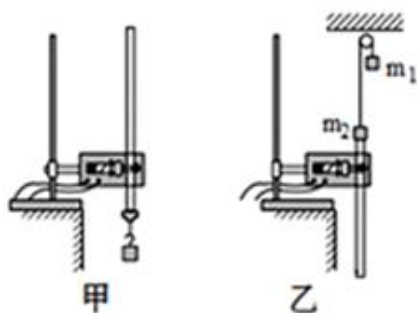
12. 如图甲所示，轻弹簧左端固定在竖直墙上，初始时处于自然状态，右端在 P 点，某时刻一质量为 3kg 的

物块 A 沿粗糙的水平面以一定初速度向左滑向轻弹簧，从开始运动到弹簧压缩至最短的过程中，物块速度的平方随位移的变化规律如图乙所示。已知弹簧的弹性势能表达式 $E_p = \frac{1}{2}k(\Delta l)^2$ ，其中 Δl 为弹簧形变量，取重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ 。下列说法正确的是（ ）

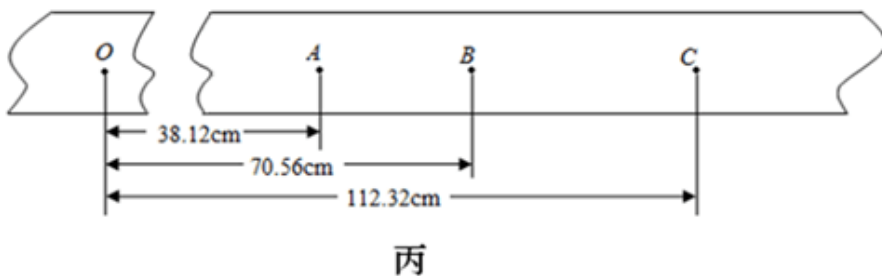
- A. 物块 A 与地面间的动摩擦因数为 0.5
- B. 此过程中弹簧的最大弹性势能为 22.5J
- C. 弹簧的劲度系数 $k = 45\text{N/m}$
- D. 物块 A 被弹簧弹回至 P 点时的动能为 15J

三、非选择题：本题共 6 小题，共 60 分。

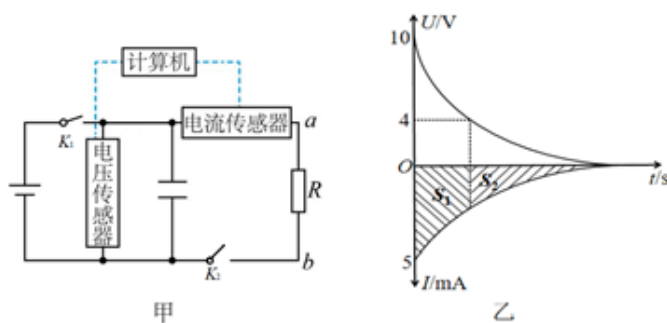
13.（6 分）在进行“验证机械能守恒定律”的实验中，甲、乙两实验小组分别采用两种不同的实验方案进行实验，实验装置分别如图甲、乙所示。



- (1) 比较两种实验方案，你认为 _____（选填“甲”或“乙”）组同学采用的实验方案误差更小；
- (2) 甲实验小组按正确步骤完成实验，选出一条纸带如图丙所示，其中 O 点为起始点，A、B、C 为三个计数点，相邻的两个计数点之间还有四个点未画出，交流电的频率为 50Hz，重物的质量为 0.5kg，取重力加速度 $g = 9.8\text{m/s}^2$ 。根据以上数据，打 B 点时重物的重力势能比开始下落时减少了 _____ J，此时重物的动能是 _____ J。（结果均保留三位有效数字）



14.（8 分）电荷的定向移动形成电流，电流表示单位时间内通过导体横截面的电荷量，即 $I = \frac{q}{t}$ 。图甲是研究电容器充、放电过程中电压和电流随时间变化规律的实验电路图，按图甲连接好实验器材，根据实验步骤，回答下列问题：



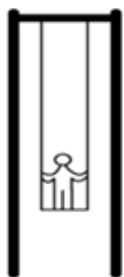
(1) 先接通开关 K_1 ，给电容器充电，然后断开开关 K_1 ，再闭合开关 K_2 ，电容器放电，电阻 R 中电流的方向为 _____ (选填“a 到 b”或“b 到 a”);

(2) 闭合开关 K_2 的同时开始计时，通过计算机在同一坐标系中描绘出电压 U 和电流 I 随放电时间 t 的变化图线,如图乙所示.图中电流 I 随时间 t 的变化图线与坐标轴围成的阴影面积的物理意义是 _____, 图中阴影面积 S_1 与阴影面积 S_2 的比值是 _____;

(3) 若用计算机测得图中阴影面积 $S_1=916.13\text{mA}\cdot\text{s}$, 则该电容器的电容为 _____F。(结果保留两位有效数字)

15. (7 分) 秋千是我国古代北方少数民族创造的一项运动,因为它设备简单,容易学习,所以深受人们的喜爱,1986 年开始被纳入全国少数民族传统体育运动会比赛项目。如图所示,在两架杆的顶端架起一根横木,横木高 12m,在横木上系两根长 9m 的平行绳索,绳索底部与踏板连接。在某次比赛中,质量为 60kg 的运动员站在踏板上,重心距踏板 1m,且保持不变,绳索偏离竖直方向最大偏角为 53° 。忽略空气阻力,不计踏板及绳索的质量,取重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 。求:

- (1) 运动员到达最低点时速度的大小;
- (2) 运动员到达最低点时每根绳拉力的大小。



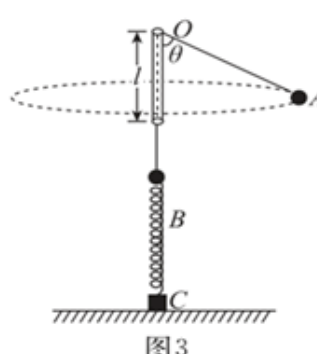
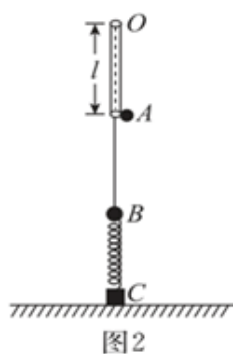
16. (9 分) 2022 年 6 月 5 日 10 时 44 分,搭载神舟十四号载人飞船的长征二号 F 遥十四运载火箭在酒泉卫星发射中心成功发射。如图所示是地球卫星发射过程的简化模型,先将质量为 m 的卫星发射到近地圆形轨道 1 上运行,其轨道半径近似等于地球半径 R ,在 A 点点火加速进入转移轨道,转移轨道为椭圆轨道的一部分,到达转移轨道的远地点 B 时再次点火加速进入半径为 $3R$ 的圆形轨道 2,三个轨道处于同一平面内。已知地球表面的重力加速度为 g ,假设卫星质量不变,求:

- (1) 该卫星在轨道 2 上运行时的动能；
- (2) 该卫星在转移轨道上从 A 点运行至 B 点的时间。



17. (14 分) 如图 1 所示, 质量均为 $m=1\text{kg}$ 的小球 B 和物块 C 由一轻质弹簧连接, 静置于水平桌面上, 弹簧的劲度系数 $k=100\text{N/m}$ 。如图 2 所示, 某同学设计了一个把 C 提离桌面的小实验, 把轻绳一端与 B 球连接, 另一端穿过一竖直光滑的细管后与质量也为 m 的小球 A 相连, 用手托住 A 球, 使绳子自然伸直, 此时绳子无张力, OA 长为 $l=0.4\text{m}$ 。现保持细管顶端 O 点高度不变, 用手轻轻摇动细管, 让小球 A 转动一段时间后, 物块 C 刚好被提离桌面, 此时 A 球在水平面内做匀速圆周运动, 如图 3 所示, 取重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$, 不计细管质量。求:

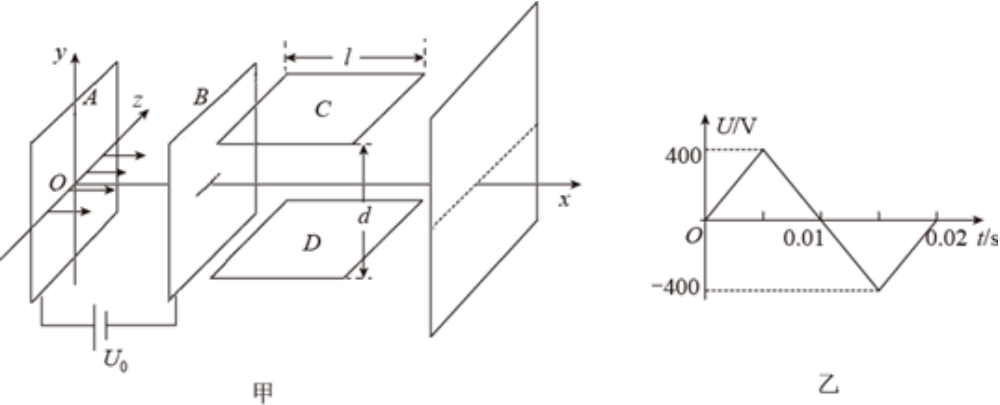
- (1) 从开始到物块 C 刚好被提离桌面的过程中, 小球 B 上升的高度;
- (2) 物块 C 刚好被提离桌面时, 小球 A 做匀速圆周运动的线速度大小;
- (3) 从开始摇动细管到物块 C 刚好被提离桌面的过程中, 手对 A、B、C 和弹簧组成的系统所做的功。



18. (16 分) 如图甲所示, 两平行金属板 A、B 与 x 轴垂直放置, 接在电压 $U_0=400\text{V}$ 的稳压电源上, A 板过原点, 在 B 板上中间处有一长度 $l_0=2\text{cm}$ 的水平狭缝。B 板右侧水平放置边长为 $l=8\text{cm}$ 的两正方形平行金属板 C、D, 两板间距 $d=4\text{cm}$, 距板右端 $\frac{l}{2}$ 处垂直 x 轴有一荧光屏。在 z 轴上有一足够长离子源, 可以连续释放初速度为零的正离子, 已知离子源、B 上的狭缝和 C、D 中间线在同一水平面内。C、D 不加电压时, 荧光屏上会出现一条长 2cm 的水平亮线, 离子的比荷均为 $2\times 10^6\text{C/kg}$, 不计离子的重力。

- (1) 求离子穿过 B 板狭缝时的速度大小;
- (2) 在 C、D 两极板间接上电压 $U_{DC}=120\text{V}$, 可在两板间形成匀强电场, 求离子打在荧光屏上的偏转位移;
- (3) 在 C、D 两极板间接上如图乙所示的电压 (离子通过电场时间内电场可视为匀强电场), 若 C、D

两板间的距离 d 可调，求离子打在荧光屏上区域面积的最大值。

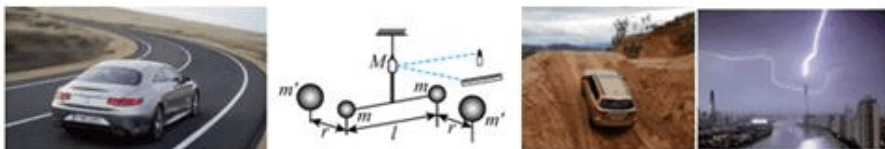


2021-2022 学年山东省济宁市高一（下）期末物理试卷

参考答案与试题解析

一、单项选择题：本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 关于如图四幅图表述正确的是（ ）



- A. 汽车在水平路面转弯时发生侧滑是因为离心力大于最大静摩擦力
- B. 卡文迪什的扭秤实验采用了控制变量法
- C. 汽车上坡时采用低速档是为了获得更大的牵引力
- D. 避雷针的工作原理是静电屏蔽

解：A、汽车在水平路面转弯时发生侧滑，是因为最大静摩擦力不足以提供向心力导致侧滑，故 A 错误；

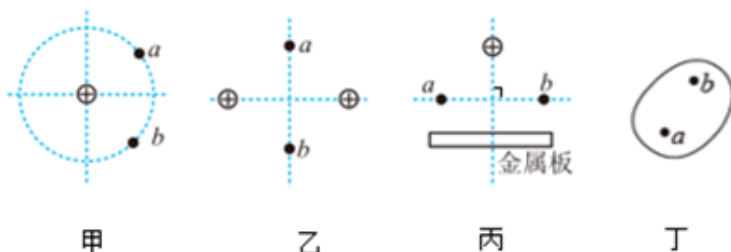
B、卡文迪什的扭秤实验装置中采用了放大法，故 B 错误；

C、汽车上坡时，功率是一定，根据 $P=Fv$ ，当采用低速档时，所受牵引力更大，故 C 正确；

D、高大建筑上的避雷针是利用尖端放电的原理，故 D 错误。

故选：C。

2. 如图所示，下列四种电场中 a、b 两点的电场强度和电势均相同的是（ ）



- A. 甲图中，与正点电荷等距离的 a、b 两点
- B. 乙图中，两等量正点电荷连线的中垂线上与连线等距离的 a、b 两点
- C. 丙图中，与无穷大金属板等距离且关于垂线对称的 a、b 两点
- D. 丁图中，位于静电平衡的导体内部的 a、b 两点

解：A、甲图：与正点电荷等距离的 a、b 两点，处于同一等势线上，两点的电势相等，电场强度大小相等，但方向不同，故 A 错误；

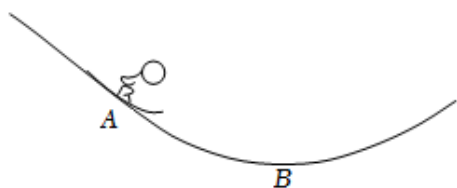
B、乙图：两等量正点电荷连线的中垂线上与连线等距离的 a、b 两点，两点的电势相等，场强大小相等，但方向不同，故 B 错误；

C、丙图：与无穷大金属板等距离且关于垂线对称的 a、b 两点，两点的电势相等，场强大小相等，但方向不同，故 C 错误；

D、丁图：位于静电平衡的导体内部的 a、b 两点，电势相等，场强均为零，故 D 正确。

故选：D。

3. 滑雪运动深受人民群众的喜爱，某滑雪运动员及滑板（可视为质点）由坡道进入竖直面内的圆弧形滑道 AB，从滑道的 A 点滑行到最低点 B 的过程中，由于摩擦力的存在，运动员的速率不变，则运动员及滑板沿 AB 下滑过程中（ ）



- A. 加速度大小始终不变
B. 所受摩擦力大小不变
C. 重力的功率始终不变
D. 机械能始终保持不变

解：A、滑雪运动员的速率不变，而速度方向是变化的，速度是变化的，运动员的加速度不为零，根据向心加速度公式 $a_n = \frac{v^2}{r}$ ，运动员的加速度大小不变，但方向一直指向圆心，故 A 正确；

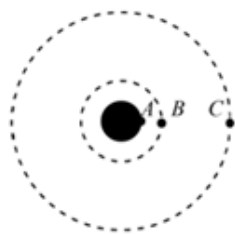
B、运动员下滑过程中受到重力、滑道的支持力与滑动摩擦力，运动员从 A 到 B 的过程中，滑道与水平方向之间的夹角逐渐减小，则重力沿斜面向下的分力逐渐减小，运动员的速率不变，则运动员沿滑道切线方向的合外力始终等于 0，所以滑动摩擦力也逐渐减小，故 B 错误；

C、滑雪运动员的速率不变、方向改变，重力的功率 $P_G = mgv_{\perp}$ ，速度的竖直分量 $v_{\perp}$ 越来越小，则重力的功率越来越小，故 C 错误；

D、运动员从 A 到 B 下滑过程中的动能不变而重力势能减小，所以机械能减小，故 D 错误。

故选：A。

4. 如图所示，A 为地球表面赤道上的物体，B 为轨道在赤道平面内的气象卫星，C 为在赤道上空的地球同步卫星，已知卫星 C 和卫星 B 的轨道半径之比为 4:1，且两卫星的绕行方向相同，下列说法正确的是（ ）



A. A、B、C 的线速度大小关系为 $v_A < v_B < v_C$

B. A、B、C 的角速度大小关系为 $\omega_A < \omega_B < \omega_C$

C. 在卫星 B 中一天内可看到 8 次日出

D. A、B、C 的向心加速度大小关系为 $a_A < a_B < a_C$

解：ABD、地球同步卫星的角速度等于地球自转角速度，则知 A 与 C 的角速度大小相等，由 $v = \omega r$ 可知， $v_A < v_C$ 。由 $a = \omega^2 r$ 可知， $a_A < a_C$ 。

对于卫星 B 与 C，根据万有引力提供向心力得： $G \frac{Mm}{r^2} = m \frac{v^2}{r} = m \omega^2 r = ma$ ，可得 $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$ ， $\omega = \sqrt{\frac{GM}{r^3}}$ ， $a = \frac{GM}{r^2}$

因卫星 B 的轨道半径小于卫星 C 的轨道半径，则知 $v_B > v_C$ ， $\omega_B > \omega_C$ ， $a_B > a_C$ ，所以 A、B、C 的线速度大小关系为 $v_A < v_C < v_B$ ，角速度大小关系为 $\omega_B > \omega_A = \omega_C$ ，向心加速度大小关系为 $a_A < a_C < a_B$ ，故 ABD 错误；

C、根据 $G \frac{Mm}{r^2} = m \frac{4\pi^2}{T^2} r$ ，可得 $T = 2\pi \sqrt{\frac{r^3}{GM}}$ ，地球同步卫星 C 和卫星 B 的轨道半径之比为 4: 1，卫星

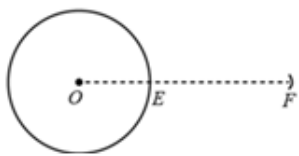
C 和卫星 B 的周期之比为： $\frac{T_C}{T_B} = \sqrt{\frac{r_C^3}{r_B^3}} = \sqrt{4^3} = 8$ ，卫星 C 的运行周期与地球的自转周期相等，为 1 天，

所以 B 的周期为 $T_B = \frac{1}{8}$ 天，一天内卫星 B 绕地球的圈数为 $n = \frac{1}{T_B} = \frac{1}{\frac{1}{8}} = 8$ 周，所以在卫星 B 中一天

内可看到 8 次日出，故 C 正确。

故选：C。

5. 如图所示，用粗细均匀的绝缘线制成半径为 L 的圆环，OE 为圆环的半径，圆环上均匀地分布着负电荷，在圆环上 E 处取下足够短的带电量为 q 的小段，将其沿 OE 连线向右移动 2L 的距离到 F 点处，设圆环其他部分的带电量与电荷分布保持不变，已知静电力常量为 k，则圆心 O 处电场强度的大小为（ ）



A. $\frac{2kq}{3L^2}$

B. $\frac{8kq}{9L^2}$

C. $\frac{10kq}{9L^2}$

D. $\frac{4kq}{3L^2}$

解：线框上其它的电荷在 O 点产生的场强可等效为 q 电荷在 O 点产生的场强，故 $E_1 = \frac{kq}{L^2}$ ，

F 点的电荷在 O 点产生的场强为 $E_2 = \frac{kq}{(3L)^2}$ ，

由场强的叠加可知 $E = E_1 - E_2 = \frac{kq}{L^2} - \frac{kq}{(3L)^2} = \frac{8kq}{9L^2}$ ，故 B 正确，ACD 错误。

故选：B。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/176020220231010104>