

高三年级考试

物理

本试卷满分 100 分，考试用时 75 分钟。

注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。

3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

4. 本试卷主要考试内容：高考全部内容。

一、选择题：本题共 10 小题，共 43 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题只有一项符合题目要求，每小题 4 分；第 8~10 题有多项符合题目要求，每小题 5 分，全部选对的得 5 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

1. 关于光现象及其应用，下列说法正确的是（ ）

- A. 海市蜃楼是由光的散射形成的
- B. 在空气中紫外线的传播速度比红外线的快
- C. 在镜头前加一个偏振片可以使更多的自然光进入相机
- D. 光的多普勒红移证明了大爆炸理论

2. 篮球从距地面高 1.25m 处自由下落，第一次从地面反弹后上升了 0.8m，忽略篮球和地面的作用时间，取重力加速度大小 $g = 10\text{m/s}^2$ ，则篮球从释放到第一次从地面反弹后上升到最高点的时间为（ ）

- A. 0.4s
- B. 0.5s
- C. 0.9s
- D. 1.2s

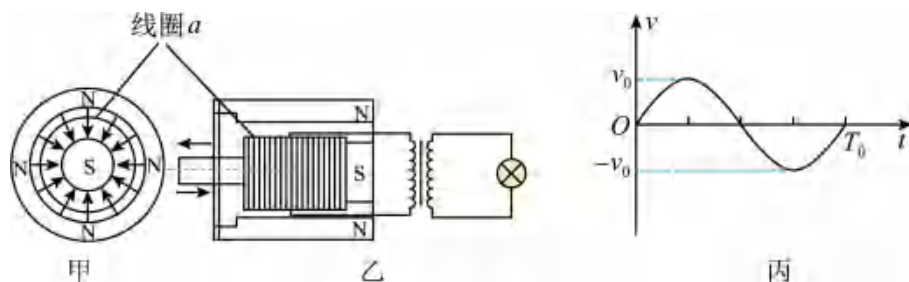
3. 如图所示，小明同学在家做家务时，沿轻质推杆方向斜向下施加力，拖把受到的杆的推力 F 与水平方向的夹角为 θ ，拖把刚好做匀速直线运动，已知拖把的质量为 m ，重力加速度大小为 g ，拖把与地面间的动摩擦因数为 μ ，则推力 F 的大小为（ ）



- A. $\frac{\mu mg}{\sin \theta - \mu \cos \theta}$
- B. $\frac{\mu mg}{\sin \theta + \mu \cos \theta}$
- C. $\frac{\mu mg}{\cos \theta - \mu \sin \theta}$
- D. $\frac{\mu mg}{\cos \theta + \mu \sin \theta}$

4. 图甲和图乙是某手动发电的手电筒内部发电机的两个截面示意图，多匝线圈 a 处于辐向的磁场中，线圈

a 连接理想变压器的原线圈，副线圈接一小灯泡，当推动手柄使线圈 a 沿轴线做振幅一定的往复运动，其 $v-t$ 图像为如图丙所示的正弦曲线时，小灯泡恰好能正常发光。该小灯泡长期使用导致灯丝变细，要使旧灯泡恢复之前的亮度，下列措施可行的是（ ）



- A. 仅减少线圈 a 的匝数
 B. 仅增加变压器原线圈的匝数
 C. 增大推动手柄时的周期 T_0
 D. 增大推动手柄时的最大速度 v_0

5. 质量为 m 的汽车由静止开始在水平地面上做加速度大小为 a 的匀加速直线运动，经过时间 t_0 发动机达到额定功率，接着汽车保持额定功率不变做变加速直线运动，然后以最大速度匀速运动。已知汽车运动过程中所受的阻力恒为 f ，下列说法正确的是（ ）

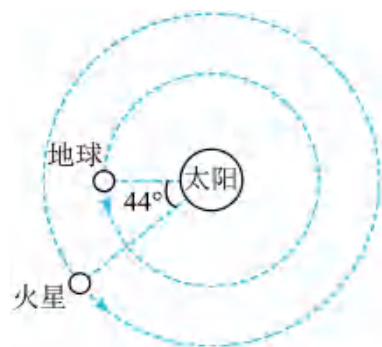
A. 汽车做匀加速直线运动时受到的牵引力大小为 ma

B. 汽车做匀加速直线运动的距离为 $\frac{at_0^2}{2}$

C. 汽车的额定功率为 $(ma - f)at_0$

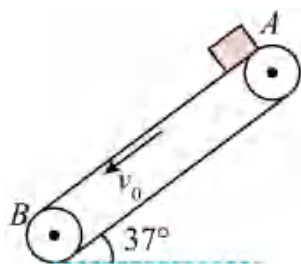
D. 汽车的最大速度为 $\frac{ma^2t_0}{f}$

6. 如图所示，地球和火星均绕太阳做匀速圆周运动，二者与太阳的连线夹角为 44° 时，是火星探测器的发射窗口期。中国自主研发的火星探测器“天问一号”就是在窗口期内发射的，已知两次相邻的发射窗口期的时间间隔为 N 年，则火星的公转半径与地球的公转半径之比为（ ）



- A. $\sqrt[3]{\frac{N^2}{(N-1)^2}}$
 B. $\sqrt[3]{\frac{(N+1)^2}{N^2}}$
 C. $\sqrt[3]{\frac{N}{N-1}}$
 D. $\sqrt[3]{\frac{N+1}{N}}$

7. 如图所示，传送带与地面的夹角为 37° ，其顶端 A 到底端 B 的距离为 4m ，传送带始终以 5m/s 的速率逆时针转动。在传送带顶端 A 轻放一小煤块，已知煤块与传送带间的动摩擦因数为 0.5 ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ，重力加速度大小 $g = 10\text{m/s}^2$ ，下列说法正确的是（ ）

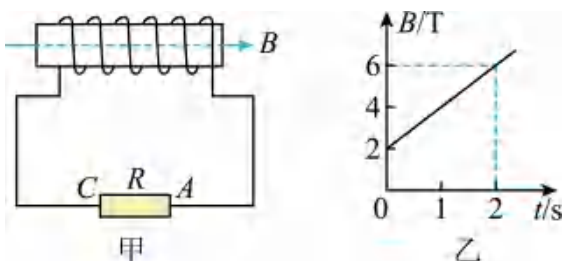


- A. 煤块下滑过程中先加速后匀速
- B. 煤块下滑过程中先加速后减速
- C. 煤块从传送带顶端 A 运动到底端 B 所用的时间为 1s
- D. 煤块在传送带上留下的滑动痕迹为 1.5m

8. 关于量子化，下列说法正确的是（ ）

- A. 密立根油滴实验证明了电荷是量子化的
- B. 普朗克认为氢原子中的电子轨道是量子化的
- C. 爱因斯坦指出光本身就是由一个个不可分割的能量子组成的
- D. 玻尔提出组成黑体的振动着的带电微粒的能量只能是某一个最小能量的整数倍

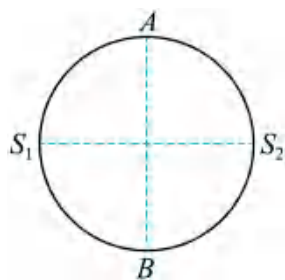
9. 如图甲所示，横截面积为 10cm^2 、绕有 4000 匝的螺线管与一定值电阻串联。已知螺线管的电阻为 2Ω ，定值电阻的阻值为 6Ω ，穿过螺线管内的匀强磁场的磁感应强度随时间均匀变大，其 $B-t$ 图像如图乙所示，以磁场向右穿过螺线管为正方向，在 $0\sim 2\text{s}$ 内，下列说法正确的是（ ）



- A. 穿过螺线管的磁通量的变化率为 8Wb/s
- B. A 点电势比 C 点电势低
- C. 定值电阻的电功率为 8W
- D. 螺线管产生的热量为 4J

10. 如图所示，直径为 2.5m 的圆上有两个做简谐运动的波源 S_1 、 S_2 ，两波源的振动情况完全相同，在介质

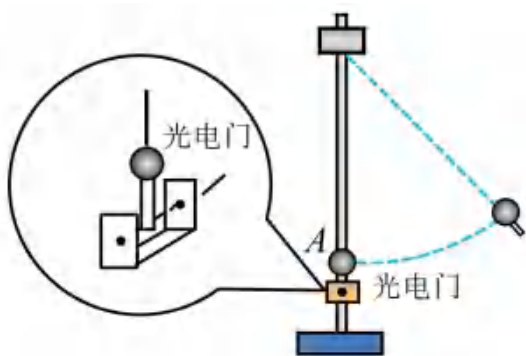
中产生的简谐波的波长均为 1m ， S_1S_2 和 AB 是圆的两个互相垂直的直径，除两波源外，下列说法正确的是（ ）



- A. 圆上有 6 个振动减弱点
- B. 圆上有 10 个振动加强点
- C. 波源 S_1 到圆上最近的振动加强点的距离为 0.5m
- D. 圆上的振动减弱点到 A 点的最小距离为 $\frac{\sqrt{2}}{4}\text{m}$

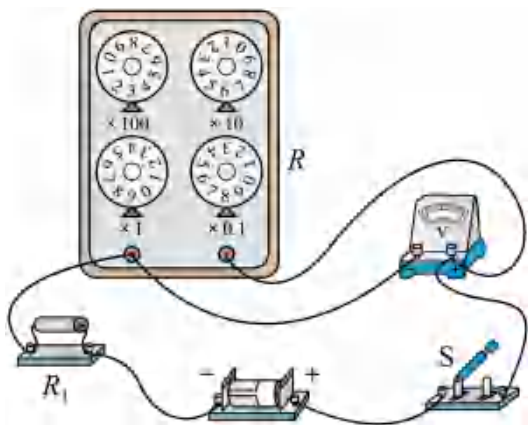
二、非选择题：本题共 5 小题，共 57 分。

11. 某同学用如图所示的装置测量当地的重力加速度。均质小球下方安装有挡光部件，光电门安装在小球平衡位置的正下方。让小球做简谐运动并开启传感器的计数模式，当光电门第一次被遮挡时计数器计数为 1 并同时开始计时，以后光电门被遮挡一次计数增加 1，若计数器计数为 N 时，单摆运动时间为 t ，测得悬点到小球中心的距离为 d ，回答下列问题：



- (1) 由以上数据可知，当地的重力加速度大小 $g = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (2) 上述测量值 真实值。（填“大于”“小于”或“等于”）
- (3) 若连接小球的细线长度为 L_1 时，测得单摆做简谐运动的周期为 T_1 ，连接小球的细线长度为 L_2 时，测得单摆做简谐运动的周期为 T_2 ，由此可知当地的重力加速度大小 $g = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

12. 现有一块旧的动力电池，某小组设计了如图所示的电路来测量该电池的电动势和内阻。使用的器材如下：



待测电池（电动势约为 3V ）；

电压表 V （量程为 3V ）；

电阻箱 R （ $0 \sim 999.9\Omega$ ）；

定值电阻 R_1 （阻值为 2Ω ）；

开关及导线若干。

（1）闭合开关，多次调节电阻箱，记下电阻箱阻值 R 和对应的电压表示数 U ，作出 $\frac{1}{R} - \frac{1}{U}$ 的图线，图线的斜率为 k ，纵截距为 $-b$ 。

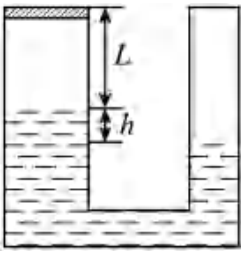
（2）若不考虑电压表内阻 R_V 对实验的影响，则该电池的电动势 $E = \underline{\hspace{2cm}}$ ，内阻 $r = \underline{\hspace{2cm}}$ 。（用 k 、 b 、 R_1 表示）

（3）若考虑电压表内阻 R_V 对实验的影响，则电池的电动势 $E = \underline{\hspace{2cm}}$ ，内阻 $r = \underline{\hspace{2cm}}$ 。（用 k 、 b 、 R_V 、 R_1 表示）

13. 如图所示，导热性能良好的 U 形管开口向上竖直放置，两端口等高，左端开口、右端封闭，左端横截面积为右端的 5 倍，此时左端水银面到管口的距离 $L = 20\text{cm}$ ，比右端水银面高 $h = 12\text{cm}$ 。现用厚度不计的轻质活塞封闭左端口并缓慢向下推动活塞，使两管水银面相平。已知外界大气压强恒为 $p_0 = 76\text{cmHg}$ ，封闭气体均可视为理想气体，环境温度保持不变，求：

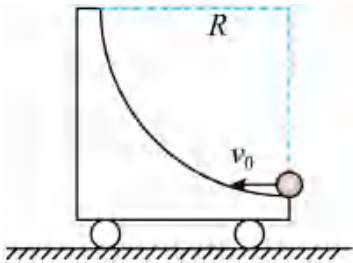
（1）两管水银面相平时右管封闭气体的压强 p ；

（2）活塞向下推动的距离 d 。



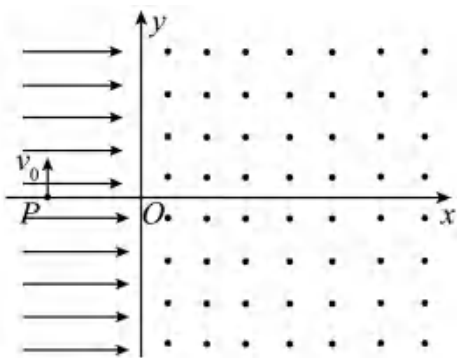
14. 如图所示，在足够大的光滑水平面上停放着质量为 $2m$ 、装有半径为 R 的光滑四分之一圆弧形槽的小车，一质量为 m 、可视为质点的小球以水平初速度沿圆弧形槽口向小车滑去，恰好能运动到圆弧形槽的顶端。已知重力加速度大小为 g ，圆弧形槽的底端离水平地面的高度为 $\frac{1}{4}R$ ，不计空气阻力，求：

- (1) 小球的初速度大小 v_0 ；
- (2) 小球落地时到圆弧形槽底端的水平距离 x 。



15. 如图所示，在坐标系 xOy 的第二、三象限存在沿 x 轴正方向的匀强电场，在第一、四象限存在垂直坐标系平面向外的匀强磁场。一质量为 m 、带电荷量为 $+q$ 的粒子以初速度 v_0 从 x 轴上的 P 点沿 y 轴正方向开始运动，一段时间后粒子能返回 P 点。已知粒子经过 y 轴的两点间的距离为 $2L$ ， P 点到坐标原点 O 的距离为 d ，不计粒子受到的重力，求：

- (1) 匀强电场的电场强度大小 E ；
- (2) 匀强磁场的磁感应强度大小 B 。



高三年级考试

物理

本试卷满分 100 分，考试用时 75 分钟。

注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容：高考全部内容。

一、选择题：本题共 10 小题，共 43 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题只有一项符合题目要求，每小题 4 分；第 8~10 题有多项符合题目要求，每小题 5 分，全部选对的得 5 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

1. 关于光现象及其应用，下列说法正确的是（ ）

- A. 海市蜃楼是由光的散射形成的
- B. 在空气中紫外线的传播速度比红外线的快
- C. 在镜头前加一个偏振片可以使更多的自然光进入相机
- D. 光的多普勒红移证明了大爆炸理论

【答案】D

【解析】

- 【详解】A. 海市蜃楼是由光的折射和全反射形成的一种自然现象，故 A 错误；
- B. 在外线与红外线都属于电磁波，在空气中传播速度相同，故 B 错误；
- C. 偏振片具有过滤和隐蔽功能，只能使与偏振片同向的光通过，因此在镜头前加一个偏振片并不能使更多的自然光进入相机，而是会让特定振动方向的光进入相机，故 C 错误；
- D. 光的多普勒红移即当光线远离观测者时，其频率会减小，波长会增大，光谱的谱线就会向红色方向移动，这表明宇宙星系在远离我们，证明了大爆炸理论，故 D 正确。

故选 D。

2. 篮球从距地面高 1.25m 处自由下落，第一次从地面反弹后上升了 0.8m，忽略篮球和地面的作用时间，取重力加速度大小 $g = 10\text{m/s}^2$ ，则篮球从释放到第一次从地面反弹后上升到最高点的时间为（ ）

- A. 0.4s
- B. 0.5s
- C. 0.9s
- D. 1.2s

【答案】C

【解析】

【分析】

【详解】由题意，根据 $h = \frac{1}{2}gt^2$ 可得篮球自由下落的时间为

$$t_1 = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2 \times 1.25}{10}} \text{s} = 0.5 \text{s}$$

利用逆向思维，可得篮球反弹后上升的时间为

$$t_2 = \sqrt{\frac{2h'}{g}} = \sqrt{\frac{2 \times 0.8}{10}} \text{s} = 0.4 \text{s}$$

则篮球从释放到第一次从地面反弹后上升到最高点的时间为

$$t = t_1 + t_2 = 0.9 \text{s}$$

故选 C。

【点睛】

3. 如图所示，小明同学在家做家务时，沿轻质推杆方向斜向下施加力，拖把受到的杆的推力 F 与水平方向的夹角为 θ ，拖把刚好做匀速直线运动，已知拖把的质量为 m ，重力加速度大小为 g ，拖把与地面间的动摩擦因数为 μ ，则推力 F 的大小为（ ）



A. $\frac{\mu mg}{\sin \theta - \mu \cos \theta}$

B. $\frac{\mu mg}{\sin \theta + \mu \cos \theta}$

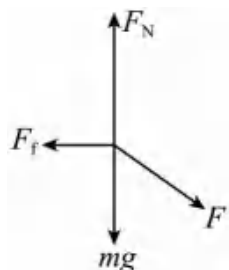
C. $\frac{\mu mg}{\cos \theta - \mu \sin \theta}$

D. $\frac{\mu mg}{\cos \theta + \mu \sin \theta}$

【答案】C

【解析】

【详解】对拖把受力分析如图所示



根据平衡条件，在竖直方向有

$$F_N = mg + F \sin \theta$$

在水平方向有

$$F_f = F \cos \theta$$

而

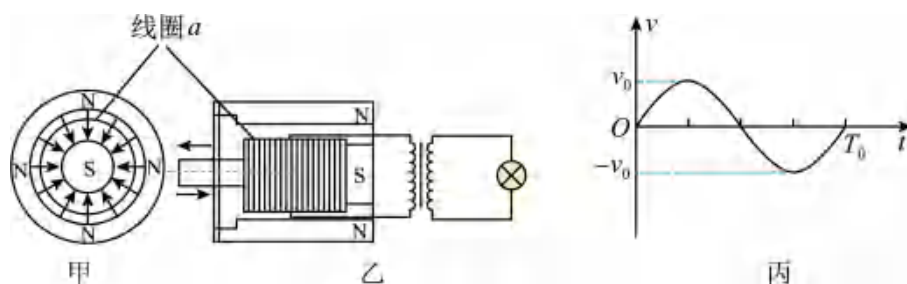
$$F_f = \mu F_N$$

联立以上各式解得

$$F = \frac{\mu mg}{\cos \theta - \mu \sin \theta}$$

故选 C。

4. 图甲和图乙是某手动发电的手电筒内部发电机的两个截面示意图，多匝线圈 a 处于辐向的磁场中，线圈 a 连接理想变压器的原线圈，副线圈接一小灯泡，当推动手柄使线圈 a 沿轴线做振幅一定的往复运动，其 $v-t$ 图像为如图丙所示的正弦曲线时，小灯泡恰好能正常发光。该小灯泡长期使用导致灯丝变细，要使旧灯泡恢复之前的亮度，下列措施可行的是（ ）



- A. 仅减少线圈 a 的匝数
- B. 仅增加变压器原线圈的匝数
- C. 增大推动手柄时的周期 T_0
- D. 增大推动手柄时的最大速度 v_0

【答案】D

【解析】

【详解】B. 根据电阻定律

$$R = \rho \frac{L}{S}$$

可知，当灯丝变细后其横截面积变小，灯丝的电阻增大，而要使其恢复原来的亮度，则需要增大灯泡两端的电压，使通过灯丝的电流达到其额定值，因此需要增大变压器副线圈两端的电压，而若保持原线圈两端的电压不变，则根据变压器电压与匝数之间的关系

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2}$$

可得

$$U_2 = U_1 \frac{n_2}{n_1}$$

可知，增加副线圈的匝数或减小原线圈的匝数才能使副线圈两端的电压增大，故 B 错误；

A. 若保持原副线圈匝数不变，要增大副线圈两端的电压，则必须增加原线圈两端的电压，而根据手电筒的发电原理可知，推动手柄使线圈 a 切割磁感线产生感应电动势，设线圈 a 的半径为 r ，由 $v-t$ 图像可得，产生的感应电动势的瞬时值的表达式为

$$u = NB \cdot 2\pi r v_0 \sin \frac{2\pi}{T_0} (V)$$

而原线圈两端电压的有效值为

$$U_1 = \frac{E_m}{\sqrt{2}} = \frac{NB \cdot 2\pi r v_0}{\sqrt{2}}$$

由此可知，减小线圈 a 的匝数原线圈两端的电压减小，旧灯泡不能恢复之前的亮度，故 A 错误；

C. 增大推动手柄时的周期 T_0 并不会影响原线圈两端电压的有效值，不能使副线圈两端的电压增大，因此不能使灯泡恢复原来的亮度，故 C 错误；

D. 增大推动手柄时的最大速度 v_0 ，则原线圈两端电压的有效值增大，从而使副线圈两端电压的有效值增大，灯泡可以恢复之前的亮度，故 D 正确。

故选 D。

5. 质量为 m 的汽车由静止开始在水平地面上做加速度大小为 a 的匀加速直线运动，经过时间 t_0 发动机达到额定功率，接着汽车保持额定功率不变做变加速直线运动，然后以最大速度匀速运动。已知汽车运动过程中所受的阻力恒为 f ，下列说法正确的是（ ）

A. 汽车做匀加速直线运动时受到的牵引力大小为 ma

B. 汽车做匀加速直线运动的距离为 $\frac{at_0^2}{2}$

C. 汽车的额定功率为 $(ma - f)at_0$

D. 汽车的最大速度为 $\frac{ma^2t_0}{f}$

【答案】B

【解析】

【详解】A. 汽车做匀加速直线运动时，根据牛顿第二定律可得

$$F_1 - f = ma$$

解得汽车受到的牵引力大小为

$$F_1 = f + ma$$

故 A 错误；

B. 汽车做匀加速直线运动的距离为

$$x = \frac{1}{2}at_0^2$$

故 B 正确；

C. t_0 时刻，汽车的速度为

$$v_1 = at_0$$

此时汽车功率达到额定功率，则有

$$P_{\text{额}} = F_1 v_1 = (f + ma)at_0$$

故 C 错误；

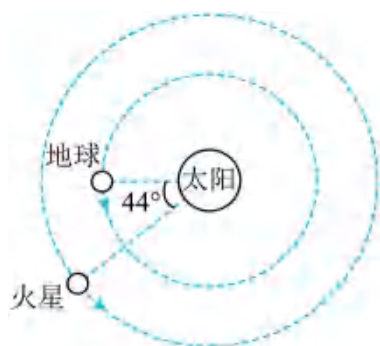
D. 当牵引力等于阻力时，汽车做匀速运动，速度达到最大，则有

$$v_m = \frac{P_{\text{额}}}{f} = \frac{(f + ma)at_0}{f}$$

故 D 错误。

故选 B。

6. 如图所示，地球和火星均绕太阳做匀速圆周运动，二者与太阳的连线夹角为 44° 时，是火星探测器的发射窗口期。中国自主研发的火星探测器“天问一号”就是在窗口期内发射的，已知两次相邻的发射窗口期的时间间隔为 N 年，则火星的公转半径与地球的公转半径之比为（ ）



A. $\sqrt[3]{\frac{N^2}{(N-1)^2}}$

B. $\sqrt[3]{\frac{(N+1)^2}{N^2}}$

C. $\sqrt[3]{\frac{N}{N-1}}$

D. $\sqrt[3]{\frac{N+1}{N}}$

【答案】A

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/297136010013006030>