

台州市 2023-2024 学年高二下学期 6 月期末考试物理

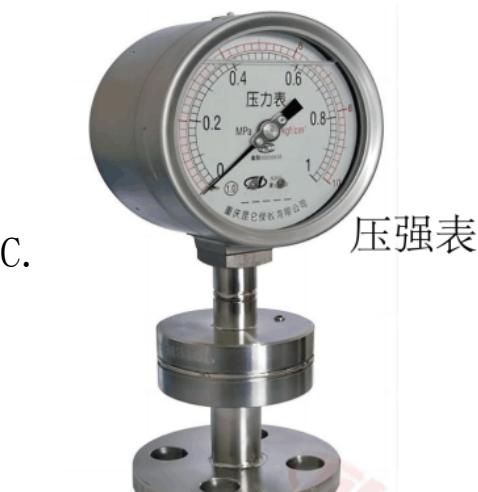
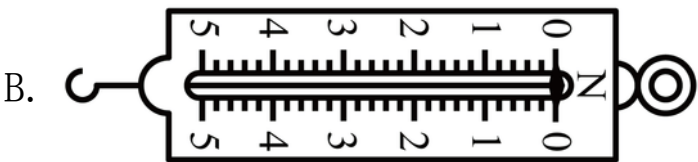
本试题卷分选择题和非选择题两部分，满分 100 分，考试时间 90 分钟。

可能用到的相关参数：重力加速度 g 均取 10m/s^2 。

选择题部分

一、选择题 I（本题共 13 小题，每小题 3 分，共 39 分。每小题列出的四个备选项中只有一个符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1. 下列仪器测得的物理量属于国际单位制中基本量的是（ ）



【答案】A

【解析】

【详解】选项 A、B、C、D 测得的物理量分别是时间、力、压强、电压，四者中只有时间是基本量。故选 A。

2. 中国队在东京奥运会男子 4×100 米接力比赛中跑出 37 秒 79 的成绩，使中国队获得首枚奥运会男子田径接力奖牌。下列说法正确的是（ ）

- A. “100 米”指的是位移大小
- B. “37 秒 79”指的是时间间隔
- C. 获得冠军的接力队冲过终点线时的速度一定最大
- D. 研究运动员的起跑动作时，可将运动员视为质点

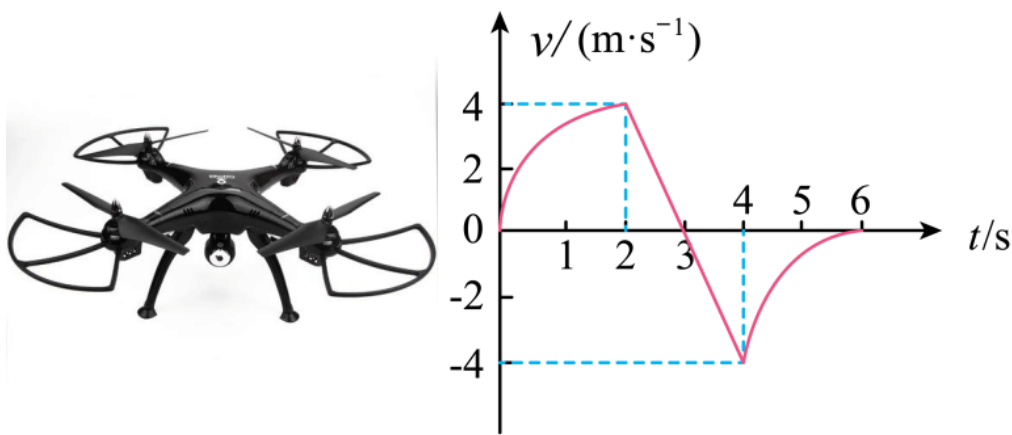
【答案】B

【解析】

【详解】A. “100 米”指的是路程大小，故 A 错误；
B. “37 秒 79”代表一段时间，指的是时间间隔，故 B 正确；

C．获得冠军的接力队冲过终点线时的速度不一定是最大，故 C 错误；
D．研究运动员的起跑动作时，运动员的形状不可忽略，不能将运动员视为质点，故 D 错误；
故选 B。

3. 在某次无人机空中侦察中，无人机沿竖直方向运动的 $v-t$ 图像如图所示，取竖直向上为正方向，关于无人机的运动，下列说法正确的是（ ）



- A. $t = 2.5\text{s}$ 时，速度方向竖直向下
- B. $t = 3\text{s}$ 时，加速度为零
- C. 第 2s 末到第 4s 末，位移为零
- D. 第 4s 末到第 6s 末，速度逐渐变大

【答案】C

【解析】

【详解】A. $t = 2.5\text{s}$ 时，速度为正，方向竖直向上，故 A 错误；
B. $2\text{s} \sim 4\text{s}$ 内无人机的加速度均为

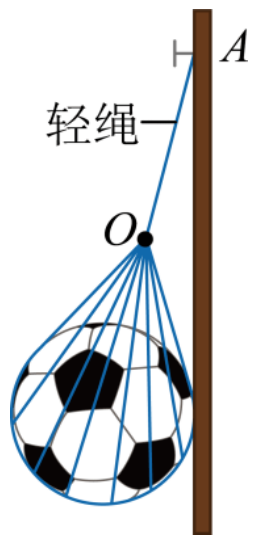
$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-4 - 4}{4 - 2} \text{m/s}^2 = -4 \text{m/s}^2$$

故 B 错误；

C. 图像与坐标轴围成的面积代表位移， t 轴上方为正方向， t 轴下方为负方向，由图可知，第 2s 末到第 4s 末，位移为零，故 C 正确；
D. $4\text{s} \sim 6\text{s}$ 内速度逐渐减小，故 D 错误。

故选 C。

4. 如图所示，用网兜把足球挂在光滑竖直墙壁上 A 点，足球与墙壁接触，下列说法正确的是（ ）

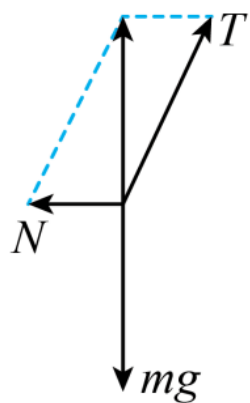


- A. 网兜对足球的作用力方向竖直向上
- B. 若悬线OA 变长，则悬线对 O 点的拉力变大
- C. 足球受到墙壁的支持力是足球发生弹性形变引起的
- D. 足球对网兜的作用力与网兜对足球的作用力大小相等

【答案】D

【解析】

- 【详解】D．足球对网兜的作用力与网兜对足球的作用力是一对相互作用力，其大小相等，故 D 项正确；
- A．对足球受力分析，其足球受到重力、墙壁的弹力以及网兜对足球的作用力，其网兜对足球的作用力方向斜向上，故 A 项错误；
- B．足球的受力如图所示



运用合成法，根据平衡条件，有

$$T = \frac{mg}{\cos \theta}$$

若悬绳变长后细线与竖直方向的夹角减小，则悬绳对足球的拉力变小，故 B 项错误；

C．足球受到墙壁的支持力是墙壁发生弹性形变引起的，故 C 项错误。

故选 D。

5. 地磁暴会使高层大气密度显著增加，进而导致低空航天器的运行轨道半径减小加快，若轨道变化前后航天器的运动均可视为匀速圆周运动，则轨道变化后低空航天器的（ ）

- A. 角速度变小
- B. 运行周期变大
- C. 运行速度变大

D. 向心力变小

【答案】C

【解析】

【详解】A. 对航天器有

$$G \frac{Mm}{r^2} = m \omega^2 r$$

解得

$$\omega = \sqrt{\frac{GM}{r^3}}$$

由于其轨道半径变小，所以角速度变大，故 A 项错误；

B. 对航天器有

$$G \frac{Mm}{r^2} = m \frac{4\pi^2}{T^2} r$$

解得

$$T = \sqrt{\frac{4\pi^2 r^3}{GM}}$$

由于其轨道半径变小，所以周期变小，故 B 项错误；

C. 航天器有

$$G \frac{Mm}{r^2} = m \frac{v^2}{r}$$

解得

$$v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$$

由于其轨道半径变小，所以运行速度变大，故 C 项正确；

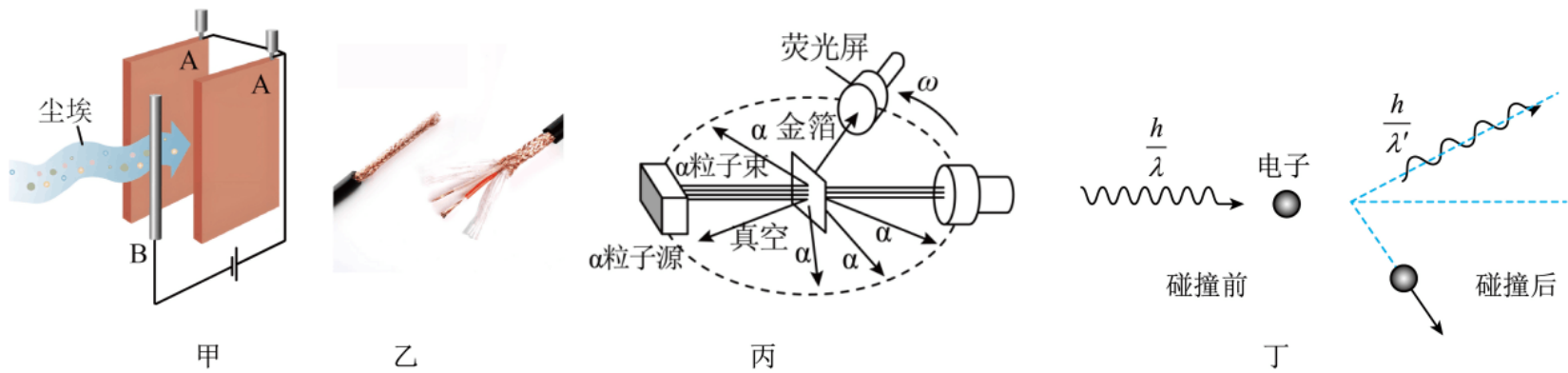
D. 对航天器，其万有引力充当向心力

$$F_n = G \frac{Mm}{r^2}$$

由于其轨道半径变小，所以向心力变大，故 D 项错误。

故选 C。

6. 下列说法正确的是（ ）



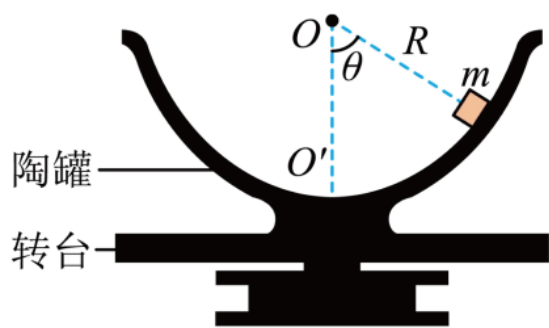
- A. 甲图为静电除尘装置，利用的是电流磁效应
- B. 乙图中用铜丝网包裹话筒线，利用的是静电屏蔽原理
- C. 丙图为 α 粒子散射实验，卢瑟福通过该实验发现了质子
- D. 丁图为光电效应现象，说明了光具有粒子性

【答案】B

【解析】

【详解】A. 甲图为静电除尘装置的示意图，含尘气体经过高压静电场时被电分离，故 A 错误；
 B. 乙图中话筒线外面包裹着金属外衣应用了静电屏蔽的原理，故 B 正确；
 C. 丙图为 α 粒子散射实验，卢瑟福通过该实验提出了原子的核式结构，故 C 错误；
 D. 丁图为康普顿效应现象，说明了光具有粒子性，故 D 错误；
 故选 B。

7. 如图所示，半径为 R 的半球形陶罐内壁光滑，固定在可绕竖直轴转动的水平转台上，转台转轴与过陶罐球心 O 的对称轴 OO' 重合。转台和陶罐以一定角速度匀速转动，一可看作质点的小物块与陶罐保持相对静止，小物块质量为 m ，线速度大小为 v ，和 O 点的连线与 OO' 之间的夹角为 θ 。下列说法正确的是（ ）



- A. 小物块所受合外力为恒力
- B. 转台转动角速度越大， θ 越大
- C. 小物块的向心加速度大小为 $\frac{v^2}{R}$
- D. 陶罐对物块的作用力大小为 $\frac{mv^2}{R \sin \theta}$

【答案】B

【解析】

【详解】A．小物块做匀速圆周运动，由所受外力的合力提供向心力，可知，合力大小不变，方向发生变化，即小物块所受合外力为变力，故A 错误；

B．对物块进行分析，由重力与支持力提供向心力，则有

$$mg \tan \theta = m \omega^2 R \sin \theta$$

解得

$$\cos \theta = \frac{g}{\omega^2 R}$$

可知，转台转动角速度越大， θ 越大，故B 正确；

C．小物块的向心加速度大小为

$$a = \frac{v^2}{R \sin \theta}$$

故C 错误；

D．陶罐对物块的作用力为支持力，结合上述有

$$N \sin \theta = m \frac{v^2}{R \sin \theta}$$

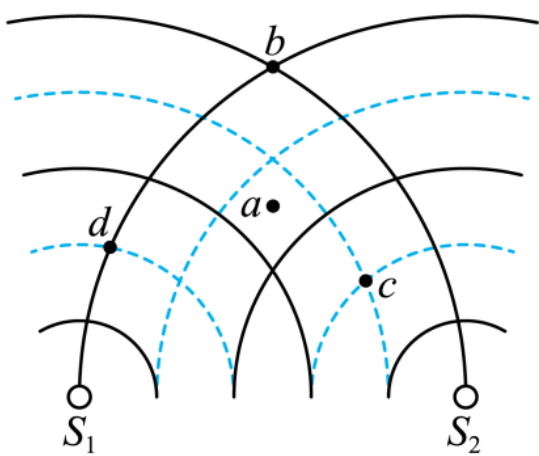
解得

$$N = \frac{mv^2}{R \sin^2 \theta}$$

故D 错误。

故选B。

8. 如图所示是两个振动情况完全相同的简谐波源 S_1 、 S_2 在同一均匀介质中产生的两列波，实线表示波峰，虚线表示波谷，波源的振幅为 A ，周期为 T 。关于图中标的 a 、 b 、 c 、 d 四点，下列说法正确的是（ ）



A. d 点振幅为零

- B. b 点振动始终加强，c 点振动始终减弱
- C. 从图示时刻经过 $\frac{3T}{4}$ ，a 点将运动到 b 点
- D. 从图示时刻经过 $\frac{T}{4}$ ，b 点运动路程为 A

【答案】A

【解析】

【详解】A. 由题图可知，d 点时波峰与波谷相遇的点，是振动减弱点，又因为两列波的振动情况完全相同，振幅也相等，所以 d 点的振幅为零，故 A 项正确；

B. 由题图可知，b 点时波峰与波峰相遇的点，c 点时波谷与波谷相遇的点，所以两点均是振动加强点，故 B 项错误；

C. 波上每点都是在各自平衡位置附近做着简谐运动，并不会随波而运动，故 C 项错误；

D. 由之前的分析可知，b 点时振动加强点，所以其振幅为 $2A$ ，此时处于波峰位置，经过 $\frac{T}{4}$ ，其运动路程为 $2A$ ，故 D 项错误。

故选 A。

9. 抗旱提水保苗赛跑是趣味农运会中最具代表性的赛跑项目，比赛成绩要综合考虑运动员的跑步速度及到达终点时桶中所剩余的水量。则在运动员匀速运动过程中，下列说法正确的是（ ）



- A. 步幅越大，水晃动的幅度越大
- B. 步频越大，水晃动的频率越大
- C. 桶里水量越多，水晃动的频率越大
- D. 跑步速度越大，水晃动的幅度越大

【答案】B

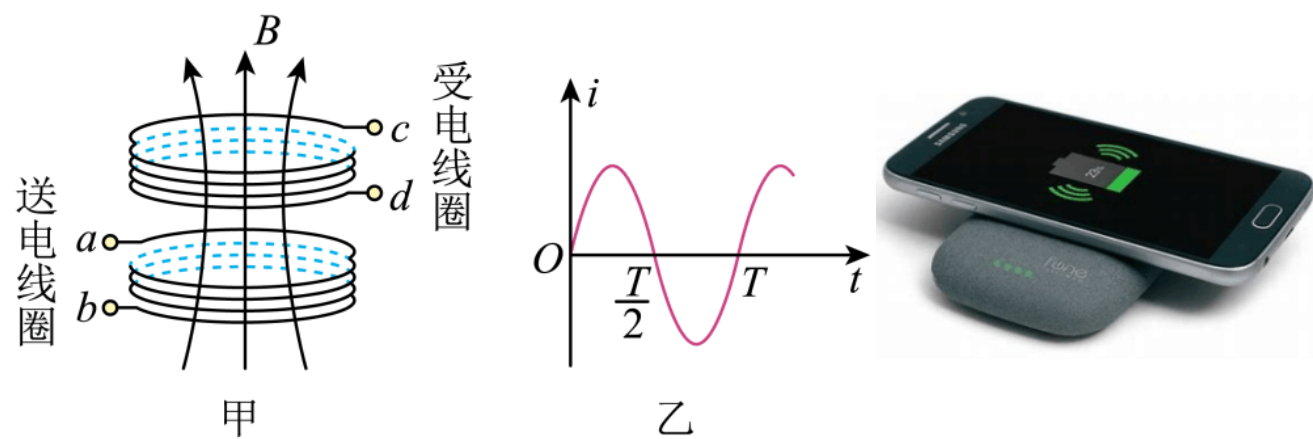
【解析】

【详解】BC. 运动员提水匀速运动过程中，由于运动员行走时，对水桶有力的作用，使水受到驱动力作用发生受迫振动，而受迫振动的频率等于外界驱动力的频率，即水晃动的频率等于运动员的步频，与桶里水量的多少无关，故 B 正确，C 错误；

AD. 结合上述，水桶里的水做受迫振动，当运动员的步频接近水桶里的水的固有频率时，水晃动的幅度增大，当运动员的步频等于水桶里的水的固有频率时，发生共振，水晃动的幅度达到最大，故 AD 错误。

故选 B。

10. 如图甲所示为手机无线充电工作原理图，现将手机放置在无线充电装置上，送电线圈接入如图乙所示的交变电流，下列说法正确的是（ ）



- A. $t = \frac{T}{2}$ 时，cd 端电压最小
- B. $t = \frac{T}{2}$ ，送电线圈和受电线圈相互吸引
- C. 仅增大两线圈间的距离，cd 端电压的频率变小
- D. 仅增大两线圈间的距离，cd 端电压变小

【答案】D

【解析】

【详解】A. $t = \frac{T}{2}$ 时，送电线圈的电流变化率最大，受电线圈内磁通量变化率最大，cd 端电压最大，故 A 错误；

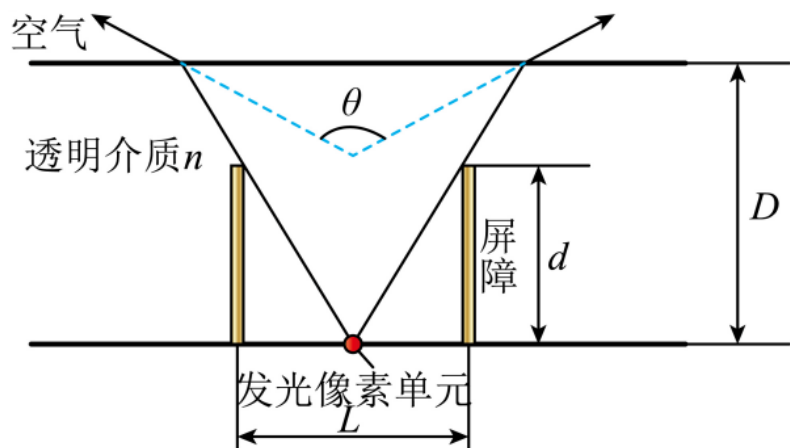
B. $t = \frac{T}{2}$ ，送电线圈中的电流为零，磁感应强度为零，送电线圈和受电线圈间没有作用力，不会相互吸引，故 B 错误；

C. 增大送电和受电线圈的间距，不会改变 cd 端电压的频率，故仅增大两线圈间的距离，cd 端电压的频率不变，故 C 错误；

D. 增大送电和受电线圈的间距，由于漏磁的现象，导致穿过两个线圈的磁通量不相等，在匝数和线圈直径不变的情况下，cd 端与 ab 端电压之比变小，即 cd 端电压变小，故 D 正确。

故选 D。

11. 某款手机防窥屏原理如图所示，在透明介质中有相互平行排列的吸光屏障，屏障垂直于屏幕，可实现对像素单元可视角度的控制。发光像素单元紧贴防窥屏的下表面，可视为点光源，位于相邻两屏障的正中间。为减小 角，下列操作可行的是（ ）



- A. 仅增大防窥屏的厚度 D
- B. 仅减小屏障的高度 d
- C. 仅减小透明介质的折射率 n
- D. 仅增大相邻屏障的间距 L

【答案】C

【解析】

【详解】设防窥膜厚度均为 D ，相邻屏障的间距为 L ，入射角为 r ，根据折射定律得

$$n \frac{\sin r}{\sin \theta}$$

由几何关系得

$$\sin r = \frac{\frac{L}{2}}{\sqrt{\left(\frac{L}{2}\right)^2 + D^2}}$$

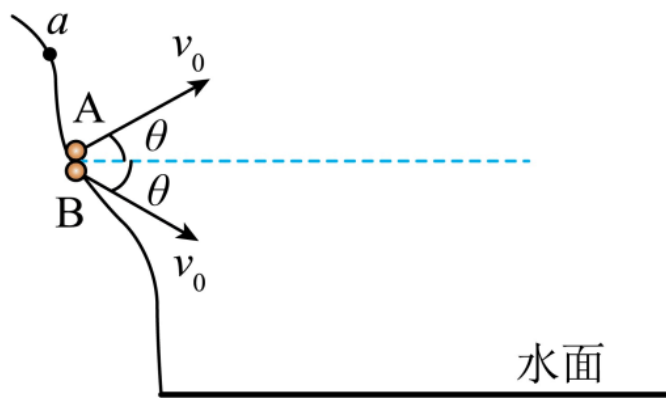
联立解得

$$\sin \theta = \frac{\frac{L}{2}}{\sqrt{\left(\frac{L}{2}\right)^2 + D^2}} n$$

- A. 视角与防窥屏的厚度无关，即防窥屏的厚度大，可视角度不变，故 A 错误；
- B. 屏障的高度 d 越小，光线射到界面的入射角越大，则在空气中的折射角越大，则可视角度越大，故 B 错误；
- C. 透明介质的折射率越小，则在空气中的折射角越小，则可视角度越小，故 C 正确；
- D. 仅增大相邻屏障的间距 L ，光线射到界面的入射角越大，则在空气中的折射角越大，则可视角度越大，故 D 错误。

故选 C。

12. 如图所示，在湖边山坡上的同一位置以相同大小的初速度 v_0 ，沿同一竖直面同时抛出两石子 A 和 B，初速度方向与水平方向夹角均为 θ ，两石子均做抛体运动。下列说法正确的是（ ）



- A. A 石子先入水
- B. 两石子落水前始终在同一条竖直线上
- C. 调整初速度大小，两石子可能在空中相遇
- D. 将抛出点位置改到 a 点，两石子落水的时间间隔变小

【答案】B

【解析】

【详解】ACD . 两石子抛出后，只受重力作用，竖直方向加速度为重力加速度，设抛出点到水面的高度为 h ，竖直向下为正方向。斜向上抛出的空中运动时间为 t_1 ，斜向下抛出的空中运动时间为 t_2 ，则

$$h = v_0 \sin \theta t_1 + \frac{1}{2} g t_1^2$$

$$h = v_0 \sin \theta t_2 + \frac{1}{2} g t_2^2$$

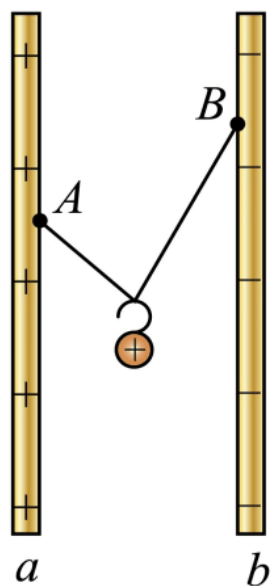
得

$$t_1 = t_2, \quad t_1 - t_2 = \frac{2v_0 \sin \theta}{g}$$

则 B 石子先入水，两石子不可能在空中相遇，将抛出点位置改到 a 点，两石子落水的时间间隔不变，故 ACD 错误；

B. 两石子水平速度相等，竖直方向的加速度相同，则两石子落水前始终在同一条竖直线上，故 B 正确；
故选 B。

13. 如图所示，充电后的平行板电容器竖直放置在水平绝缘地板上，将一根光滑绝缘细绳系在电容器 a、b 极板上的 A、B 两点（B 点高于 A 点），再将一带正电的小球（可视为质点）悬挂在细绳上并处于静止状态。电容器不漏电，两板间的电场可视为匀强电场，小球始终未与极板接触。经下列操作，待小球再次稳定后，细绳张力一定变小的是（ ）



- A. A 点下移一小段距离
B. 略微增大极板所带的电荷量
C. a 板向左平移一小段距离
D. 正负极板电荷量不变，电性互换

【答案】D

【解析】

【详解】A. 重力与电场力的合力 F 为定值，方向斜向右下，则球两边绳子拉力的合力与 F 等大反向，即两边绳子拉力的合力为定值，若 A 点下移一小段距离，球两边绳子之间的夹角增大，即沿两边绳子方向的两个拉力的夹角增大，而合力一定，则细绳张力一定变大，故 A 错误；

B. 略微增大极板所带的电荷量，电场力增大，重力与电场力的合力增大，则细绳张力一定变大，故 B 错误；

C. a 板向左平移一小段距离，沿两边绳子方向的两个拉力的夹角增大，而合力一定，则细绳张力一定变大，故 C 错误；

D. 正负极板电荷量不变，电性互换，则重力与电场力的合力大小不变，方向斜向左下，则沿两边绳子方向的两个拉力的合力方向指向右上，沿两边绳子方向的两个拉力的夹角减小，则细绳张力一定变小，故 D 正确。

故选 D。

二、选择题 II（本题共 2 小题，每小题 3 分，共 6 分，每小题列出的四个选项中至少有一个是符合题目要求的。全部选对的得 3 分，选对但不选全的得 2 分，有选错的得 0 分）

14. 关于物理规律，下列说法正确的是（ ）

- A. 热量不能从低温物体传到高温物体
B. 真空中的光速在不同的惯性参考系中大小是相同的
C. 金属没有确定的几何形状，也不显示各向异性，属于非晶体
D. 玻璃管裂口放在火焰上烧熔，尖端会变钝，是因为表面张力的作用

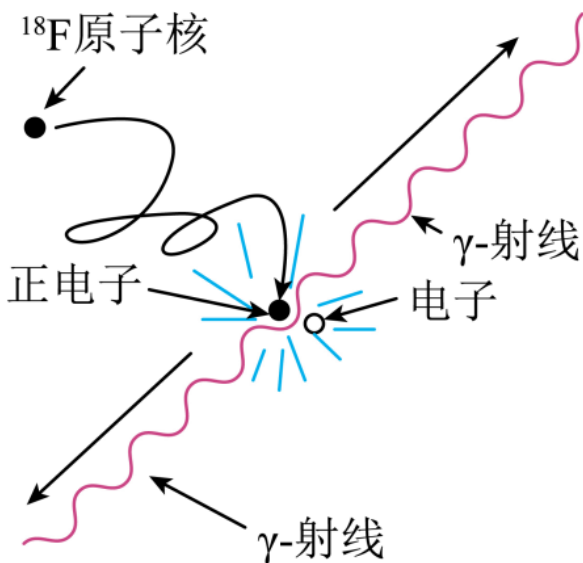
【答案】BD

【解析】

- 【详解】A．由热力学第二定律可知，热量不能自发得从低温物体传到高温物体，故 A 项错误；
- B．根据相对论的两个基本假设可知，在不同的惯性参考系中，真空中的光速是相同的，故 B 项正确；
- C．金属没有确定的几何形状，也不显示各向异性，属于多晶体，故 C 项错误；
- D．玻璃管裂口放在火焰上烧熔，尖端会变钝，是因为表面张力的作用，故 D 项正确。

故选 BD。

15. 将放射性同位素氟 18 (${}^{18}_9\text{F}$) 注入人体参与人体的代谢过程，如图所示， ${}^{18}_9\text{F}$ 在人体内衰变放出正电子，与人体内负电子相遇而湮灭并产生一对波长相等的光子，被探测器探测到，经计算机处理后产生清晰的医学图像。设正、负电子的质量均为 m ，光速为 c ，普朗克常数为 h 。下列说法正确的是（ ）



- A. ${}^{18}_9\text{F}$ 衰变的方程为 ${}^{18}_9\text{F} \rightarrow {}^{18}_8\text{O} + {}^0_1\text{e}$
- B. 光子是 ${}^{18}_9\text{F}$ 原子核外电子跃迁时产生的
- C. 上述正负电子湮灭产生的光子波长为 $\frac{h}{mc}$
- D. ${}^{18}_9\text{F}$ 的核子平均质量比新核的核子平均质量小

【答案】AC

【解析】

- 【详解】A．根据电荷数与质量数守恒可知， ${}^{18}_9\text{F}$ 衰变的方程为 ${}^{18}_9\text{F} \rightarrow {}^{18}_8\text{O} + {}^0_1\text{e}$ ，故 A 正确；
- B．光子是衰变后处于高能级的新原子核 ${}^{18}_8\text{O}$ 放出的，故 B 错误；
- C．根据

$$\frac{h}{p} = mc$$

解得

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/017042014025006163>