

2023 年上半年 高中《物理学科知识与教学能力》 教师资格证笔试真题及答案解析

1.某高中物理教科书中的“观察与思考”栏目展示了如图 1 所示的内容，该内容最适合帮助***是（ ）。

如图 2-2-1 所示，绳子的一端系小球，另一端用手固定让小球在近似光滑桌面上做匀速圆周运动（ ）。

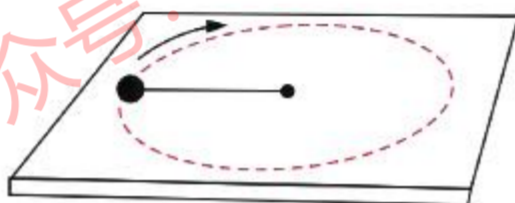


图 2-2-1

- (1) 此时牵绳的手指有什么感觉？
(2) 小球受到的合外力方向如何变化？
(3) 松手后，小球还能继续做圆周运动吗？

- A.重力
B.摩擦力
C.向心力
D.支持力

1.【答案】C 向心力

【解析】本题考查圆周运动。此案例为物体绕定点做圆周运动。适合学习的知识点为向心力，故 C 正确，ABD 错误，故本题选 C。

2.如图 2 所示，p 为偏振片，透振方向为竖直方向（用带有双箭头的实线表示）。用下列四种入射光束照射 P 时，***是（ ）。

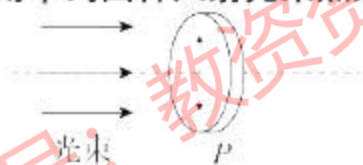


图 2

- A.太阳光
B.沿竖直方向振动的光
C.沿水平方向振动的光
D.沿与竖直方向成 45 度角振动的光

2.【答案】C 沿水平方向振动的光

【解析】本题考查光的偏振。偏振片只允许振动方向和透振方向相同的光穿过。自然光包含沿各个方向振动的光因此可以观察到。B 振动方向与透振方向平行，因此可以观察到。D 振动方

向与透过方向成 45° 角，透过光会减弱，C 振动方向和透过方向垂直，不可观测到光线。故本题选 C。

3. 同位素 $^{11}_6\text{C}$ (碳 11) 可以通过***获得，常作医学影响诊断示踪剂，其半衰期 20min，下列说法错误的是 ()。

- A. 200g 的 $^{11}_6\text{C}$ 经 40min 后剩余 50g 的 $^{12}_6\text{C}$
- B. 200g 的 $^{11}_6\text{C}$ 经 40min 后全部衰变为 $^{12}_6\text{C}$
- C. 用高速质子轰击 $^{14}_7\text{N}$ 生成 $^{11}_6\text{C}$ 的同时释放 α 粒子
- D. 将 $^{11}_6\text{C}$ 置于不同回旋加速器中其半衰期不会发生变化

3. 【答案】B 200g 的 $^{11}_6\text{C}$ 经过 40min 后全部衰变为 $^{12}_6\text{C}$

【解析】本题考查半衰期。 $^{11}_6\text{C}$ 的半衰期为 20min。经过 40min 后， $m_{\text{余}} = m_{\text{原}} \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}$ 。 $m_{\text{余}} = 200 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{40}{20}} = 50\text{g}$ 。故 A 正确，B 错误。C 反应式为： $^1_1\text{H} + ^{14}_7\text{N} \rightarrow ^{11}_6\text{C} + ^4_2\alpha$ ，C 正确。D 半衰期不会因为物体的状态的变化而变化，故 D 正确。故本题选 B。

4. 一定质量的***，经历了如图 3 所示的变化过程，下列判断正确的是 ()。

图 3

- A. 从 A-B，气体既不吸热也不放热
- B. 从 B-C，气体对外做功
- C. 从 C-A，气体对外放热
- D. 从 C-A，气体对外做功

4. 【答案】D 从 C→A，气体对外做功

【解析】本题考查理想气体状态方程和热力学第一定律。从 A→B，温度不变，内能不变，压强增大，根据理想气体状态方程，

体积减小，外界对气体做功，根据热力学第一定律，气体放热，A 错误；从 B→C，温度减小，内能减小，压强不变，根据理想气体状态方程，体积减小，外界对气体做功，B 错误；从 C→A，温度增大，内能增加，压强减小，根据理想气体状态方程，体积增大，气体对外做功，根据热力学第一定律，气体吸热，C 错误，D 正确。故本题选 D。

5.缺

5.【答案】

【解析】

6.如图 5 所示，沿波的传播方向上有 6 个质点 abcdef，一列简谐横波以 10m/s 的速度水平向右传播。 $t=0$ 时，***；当 $t=0.1$ s 时，质点 a 第一次到达最高点，则在 $0.8\text{s}<t<0.9\text{s}$ 这段时间内下列判断正确的是 ()。



图 5

- A.质点 c 的加速度逐渐减小
- B.质点 a 的速度逐渐增大
- C.质点 d 向下运动
- D.质点 f 向下运动

6.【答案】C 质点 D 向下振动

【解析】本题考查机械波与机械振动。根据题意可知， $T/4=0.1\text{s}$ ， $T=0.4\text{s}$ 。波长 $\lambda=vt=4\text{m}$ ，波从 a 点传播到 c 点需要 0.2s ， t 在 $0.8\text{s}-0.9\text{s}$ 之间时，c 点振动 $3T/2$ ，且从平衡位置向波谷振动，加速度逐渐增大，A 错误； t 在 $0.8\text{s}-0.9\text{s}$ 之间时，a 点

振动 2 个周期，正在从平衡位置向上振动，速度减小，B 错误；波传播到 d 点需要 0.3s，t 在 0.8s-0.9s 之间，d 点完成 $T/4$ ，正在从波峰向下振动，C 正确；波传播到 f 点需要 0.5s，t 在 0.8s-0.9s 之间，质点 f 完成 $3/4$ 个周期，正在从波谷向平衡位置振动，振动方向向上，D 错误。故本题选 C。

7.如图 6 所示，整个空间有一垂直纸面向外的匀强磁场，一足够长的绝缘木板静止在光滑水平面上，***，滑块与木板的接触面粗糙，***，现对木板施加一水平向左的恒力，则下列判断正确的是（ ）。

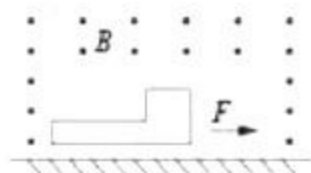


图 6

- A.木板和滑块始终一起做匀加速直线运动
- B.木板和滑块最终一起做匀速直线运动
- C.滑块先做加速直线运动，最后做匀速直线运动
- D.木板先做加速直线运动，最后做匀速直线运动

7.【答案】C 滑块先做加速直线运动，最后最匀速直线运动。

【解析】本题考查运动和力。给木板一个恒力作用，此时木板会向右加速，滑块因此会受到向左得摩擦力，会加速。又由于滑块带正电，向左运动过程中会受到向上洛伦兹力，因此滑块对木板得压力就小，滑块所受到的摩擦力就减小，但是只要摩擦力存在，滑块速度就增加，向上得洛伦兹力就增大，直到向上的洛伦兹力等于滑块的重力，滑块不受摩擦力，就会匀速运动。

故本题选 C。

8.缺

计算题【缺】

案例分析题【缺】

教学设计题【缺】