

2025 学年第一学期浙江省精诚联盟适应性联考

高三年级物理 学科 参考答案

一、选择题I (本题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 不选、多选、错选均不得分)

1. 【答案】A

【解析】G 的单位为 $\text{kg}^{-1} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-2}$; J 不是基本单位, C 不是基本单位, 故 A 正确

2. 【答案】C

【解析】宇航员以坐姿躺在座椅上, 相对飞船是静止的, A 错误; 宇航员相对地面处于加速度状态, B 错误; 当研究整个过程飞船运动轨迹时, 飞船的形状和大小对该问题研究没有影响, 则可以把飞船看成是质点, C 正确; 飞船处于加速上升, 根据牛顿第二定律, 喷出气体对飞船的反作用力大于飞船的重力, D 错误。

3. 【答案】C

【解析】儿童能够夹着弹力球跳起来, 是因为当弹力球恢复到原状有速度, 利用该速度跳离地面, A 错误; 地面对弹力球有力的作用, 但该力相对地面没有位移, 也就说地面对球不做功; 地面对弹力球的弹力, 是因为地面的形变, B 错误; 儿童向上运动的过程中, 重力竖直向下, 位移向上, 则重力对人对人做负功, 重力势能一直增大, C 正确; 儿童在上下跳跃的过程中, 人的内力做功, 人和球整体机械能不守恒, D 错误。

4. 【答案】B

【解析】如图所示, 添加一条虚线辅助线, 认为小球平抛落到虚线斜面上。

根据平抛运动的水平位移和竖直位移的关系得:

$$\frac{1}{2}gt^2 = 3l \quad vt = 6l \quad v = \sqrt{6gl}$$

$$\frac{1}{2}gt^2 = 2l \quad vt = 4l \quad v = \sqrt{4gl}$$

故 B 正确

5. 【答案】B

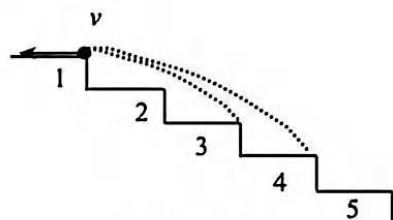
【解析】图线 2 是噪声声波和降噪声波叠加后的图像, 振幅越小代表这噪声声波被降噪声波抵消越多, 也就是降噪效果好, B 正确; 降噪声波和噪音声波频率相同、相位相反, A 错误; C. 降噪是根据波的叠加原理, 有减弱处, 也有加强处, 故 C 错; 若叠加声波的振幅为 A, 周期为 T, 则质点从平衡位置开始振动, 经 $\frac{T}{8}$ 时间, 运动路程等于 $\frac{\sqrt{2}}{2}A$, D 错误

6. 【答案】B

【解析】 $20\%P = nhc/\lambda$, 所以 $n = 20\% \frac{P\lambda}{hc} = 3 \times 10^{-3} \times 0.2 \times 6.6 \times \frac{10^{-7}}{6.6 \times 10^{-34} \times 3.0 \times 10^8} = 2.0 \times 10^{15}$

7. 【答案】B

【解析】A. 人工放射性元素的半衰期一般比天然放射性元素的半衰期短, A 错误; B. 作为示踪原子的放射性元素与它的非放射性同位素, 两者质子数相同, 核外电子数相同, 所以它们的化学性质相同, B 正确; C. 某一个放射性原子核在何时衰变是不确定的, C 错误; D. 放射性元素衰变的快慢是



第 4 题解图

由核内部自身的因素决定的,跟原子所处的化学状态和外部条件没有关系,所以氯化镭 RaCl_2 与硝酸镭 $\text{Ra}(\text{NO}_3)_2$ 的半衰期一定相等, D 错误。

8. 【答案】C

【解析】点电荷 P 绕 O 点沿椭圆轨道运动,电荷 P 与电荷量 $+q$ 的连线在相等时间内扫过的面积相等, 则 $\frac{v_a}{v_b} = \frac{3r}{r} = 3$, A 错误; 电荷 P 通过 a 、 b 两点的加速度之比为 $\frac{a_a}{a_b} = \frac{F_a}{F_b} = 9$, B 错误; 若电荷 P 通过 a 点时速度方向不变, 因 $\frac{mv^2}{r} = k \frac{q^2}{r}$, 则以后电荷 P 做圆周运动, 由 $\frac{(2r)^3}{T^2} = \frac{r^3}{T'^2}$, 所以周期 T' 变为 $\frac{\sqrt{2}}{4}T$, C 正确; D. 电荷 P 离开 b 向 a 运动过程中, 库仑力做正功, 电势能逐渐变小, D 错。

9. 【答案】D

【解析】A. 根据平行板电容器的电容与介质介电常量 ϵ_r 成正比, C 增加, 液面高度上升了, A 错; B. 在图 2 中, 电路中电流 $I = \frac{E}{r+R_0+R_{PB}}$, 称重物时, 在重物重力作用下使滑片 P 下移, 则电路中电流增大, 但电流与重物的重量 G 不是成正比的关系, B 错误; C. 在图 3 中, 电子所受洛伦兹力向下, 则 N 面带负电, M 面带正电, C 错; D. 在图 4 中, 设回路中的电流为 I , 滑动变阻器的长度为 L 、阻值为 R , 当汽车的加速度为 a 时, 设弹簧的形变量为 Δx , 由牛顿第二定律得 $2k\Delta x = ma$ (1), 输出信号电压 $U = I \frac{\Delta x}{L} R$ (2), 由 (1) (2) 两式得 $U = I \frac{ma}{2kL} R$, 即 $U \propto a$, D 正确。

10. 【答案】C

【解析】 $2\pi r_n = n\lambda_n$, $\lambda_n = \frac{2\pi r_n}{n}$; $p_n = \frac{h}{\lambda_n}$, $v_n = \frac{h}{m\lambda_n} = \frac{nh}{2\pi r_n m}$; $m \frac{v_n^2}{r_n} = \frac{ke^2}{r_n^2}$ $U_n = -mv_n^2 = -\frac{1}{m} \left(\frac{nh}{2\pi r_n} \right)^2$
; $E_n = \frac{1}{2}mv_n^2 - mv_n^2 = -\frac{1}{2m} \left(\frac{nh}{2\pi r_n} \right)^2$ C 正确

二、选择题 II (本题共 3 小题, 每小题 4 分, 共 12 分。每小题列出的四个备选项中至少有一个是符合题目要求的。全部选对的得 4 分, 选对但不选全的得 2 分, 有选错的得 0 分)

11. 【答案】AC

【解析】晶体各向异性, A 正确; 所记录是位置连线, 在此时间内运动也是无规则的, B 错; 电容器在充电, 电场强度增大, C 正确; X 射线是原子能级跃产生的, D 错。

12. 【答案】CD

【解析】导体棒 cd , $F - BIL - m_2 g \sin 30^\circ = m_2 a_2$

$\Delta q = C\Delta U = CBL\Delta v$ $I = CBLa$

$$a_2 = \frac{F - m_2 g \sin 30^\circ}{m_2 + CB^2 L^2} = 6 \text{ m/s}^2$$

$x_0 = \frac{1}{2}a_2 t^2$ 得 $t = 1.2 \text{ s}$ A 选项错;

动量定理 $m_1 g t \sin 30^\circ - \frac{B^2 L^2 x_1}{R + R_{ab}} = m_1 v - 0$

$x_1 = 3 \text{ m}$ B 错

由能量守恒得 $m_1 g x_1 \sin 30^\circ = \frac{1}{2} m_1 v^2 + Q_{\text{总}}$ 得 $Q_R = \frac{1}{5} Q = 0.78 \text{ J}$ C 选项正确

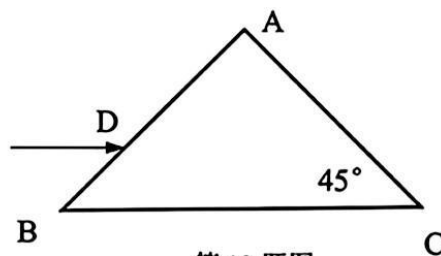
$$v_{cd} = a_2 t = 7.2 \text{ m/s};$$

$$\text{由动量守恒, } v = \frac{m_1 v_{ab} - m_2 v_{cd}}{m_1 + m_2} = \frac{0.8 \times 4.5 - 0.4 \times 7.2}{0.8 + 0.4} = 0.6 \text{ m/s}$$

D 选项正确

13. 【答案】BCD

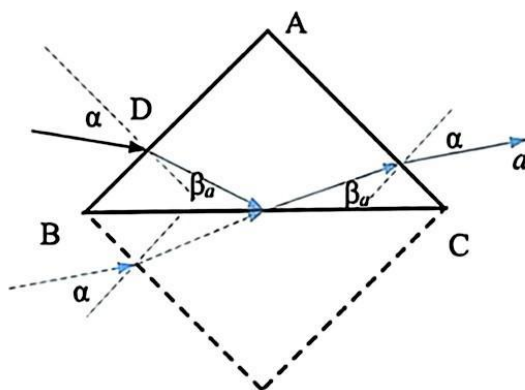
【解析】以 a 光为例，画出如图所示的光路图，设入射角为 α ，折射角分别为 β_a 和 β_b ， $\beta_a < \beta_b$ 。从 AC 边射出的折射角都是 α ，所以出射光线相互平行。当 $\alpha = 45^\circ$ 时， a 、 b 两束光都与 BC 面平行，顺时针转动后，就不与 BC 面平行了。由于 $\beta_a < \beta_b$ ，所以 a 光的出射点更加远离 BC 面。所以 A 错误，B 正确，D 正确。设棱镜 AB 长度为 d ，光线



第 13 题图

在棱镜中的传播距离 $\frac{d}{\cos \beta}$ ，则传播时间 $t = \frac{d}{\frac{c}{n} \times \cos \beta} =$

$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} \frac{d}{c \cos \beta} = \frac{2d \sin \alpha}{c \sin 2\beta}$ ，由于 $\beta_a < \beta_b < 45^\circ$ ，所以 $\sin 2\beta_a < \sin 2\beta_b$ ，所以 $t_a > t_b$ ，C 正确。



第 13 题解图

非选择题部分

三、非选择题（本题共 5 小题，共 58 分）

14. 实验题（I、II 两题共 14 分）

14-I.（6 分）

(1) ①必须相等

1 分

需要

1 分

C

1 分

(2) 3

1 分，

弹簧自重

1 分

等于

1 分

14-II.（8 分）

(1) 1.40~1.42

1 分

电流表

1 分

小于

1 分

小于

1 分

$$(2) E = \frac{U_2 I_1 - U_1 I_2}{I_1 - I_2}$$

2 分

$$r = \frac{U_2 - U_1}{I_1 - I_2}$$

2 分

15. (8 分)

$$(1) \text{ 气体等容变化 } \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

①

$$T_1 = 300\text{K}, p_1 = 76 - 26 = 50\text{cm 高水银柱}, p_2 = 76 - 30 = 46\text{cm 高水银柱}$$

②

$$T_2 = 276\text{K}, t_2 = 3^\circ\text{C}$$

③

$$(2) \text{ 因 } \frac{P_1}{T_1} = \frac{p}{T},$$

④

$$\text{即 } \frac{50}{300} = \frac{76-x}{273+t} \quad t = 183 - 6x$$

⑤

可见 x 与 t 之间是线性关系, 所以刻度线均匀

⑥

$$(3) \text{ 热力学第一定律, 有 } \Delta U = Q + W$$

⑦

$$Q = 30\text{J}, W = -20\text{J}$$

$$\Delta U = 10\text{J}$$

⑧

评分标准: ①~⑧式各 1 分, 共 8 分

16. (11 分)

$$(1) I_C = n l B i \Delta t = n B_0 l q$$

①

$$(2) d = 2 \varphi r$$

②

而 $\varphi = k_2 \omega_0$, $\omega_0 = k_1 I_C$, 再利用 I_C 的表达式, 可求出

$$k = 2 n k_1 k_2 B_0 l r$$

③

$$(3) \text{ ①向左}$$

④

②把 P 从 1、2 扳到 3、4, 通过测试线圈的磁感应强度反向, 磁通量变化

$$\Delta \phi = 2BS$$

⑤

$$\text{通过冲击电流计的电荷量 } q' = N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \frac{1}{R} \Delta t = N \frac{\Delta \phi}{R}$$

⑥

$$\text{又 } d_0 = k q',$$

$$\text{得 } B = \frac{R d_0}{2 k N S}$$

⑦

评分标准: ①②③⑥式各 2 分, ④⑤⑦各 1 分, 共 11 分

17. (12 分)

$$(1) \tan \theta = \frac{v_{yA}}{v_{xA}}$$

①

$$v_{yA} = 2\sqrt{3}\text{m/s}$$

$$h' = \frac{v_{yA}^2}{2g} = 0.6\text{m}$$

②

$$h = R(1 - \cos \theta) + h' = 3\text{m}$$

③

$$(2) \text{ 由功能关系, 有 } mgh + \frac{1}{2}mv_0^2 = \mu mgx + \frac{1}{2}kx^2 \quad ④$$

$$x_1 = 1\text{m} \quad ⑤$$

$$(3) \text{ 第 } n \text{ 次压缩弹簧的过程: } E_n = \mu mgx_n + \frac{1}{2}kx_n^2 \quad ⑥$$

$$\text{弹簧第 } n \text{ 次恢复原长的过程: } \frac{1}{2}kx_n^2 = E_{n+1} + \mu mgx_n \quad ⑦$$

$$\text{第 } n+1 \text{ 次压缩弹簧的过程: } E_{n+1} = \mu mgx_{n+1} + \frac{1}{2}kx_{n+1}^2 \quad ⑧$$

$$\text{联立可得: } x_n - x_{n+1} = \frac{2\mu mg}{k} = 0.28\text{m} \quad ⑨$$

$$\text{第四次压缩弹簧, 弹簧的压缩量为 } x_4 = x_1 - 0.28 \times 3 = 0.16\text{m} \quad ⑩$$

$$\text{由功能关系, 有 } \frac{1}{2}kx_4^2 - \frac{1}{2}kx_m^2 = \mu mg(x_4 - x_m) \quad ⑪$$

$$x_m = 0.12\text{m} \quad ⑫$$

解 2: 第四次回复原长的过程, 可以看成简谐运动

$$\text{平衡位置 } x_0 = \frac{\mu mg}{k} = 0.14\text{m},$$

$$\text{振幅 } A = 0.02\text{m},$$

所以最终物块静止在平衡位置左侧 0.02m 处, 即 $x_m = 0.14 - 0.02 = 0.12\text{m}$

评分标准: ①~⑫ 式各 1 分, 共 12 分

18. (13 分)

$$(1) evB = \frac{mv^2}{r}, r = R \quad ①$$

$$\text{得 } v = \frac{eBR}{m} \quad ②$$

$$(2) \text{ 由几何关系可得 } (R_2 - R)^2 + 2R^2 = R_2^2 \quad ③$$

$$\text{得到 } R_2 = \frac{3}{2}R \quad ④$$

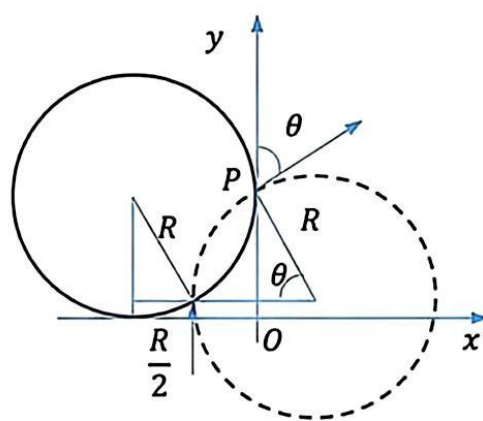
$$\text{根据 } B_2 = \frac{mv}{eR_2} = \frac{2}{3}B \quad ⑤$$

$$(3) \text{ 如图: } \frac{R}{2} = -(R - R \cos \theta) \quad ⑥$$

$$\theta = \frac{\pi}{3} \quad ⑦$$

$$y = R \sin \theta + \left(R - \sqrt{R^2 - \left(\frac{R}{2} \right)^2} \right) = R \text{ (或证明聚焦于 } P \text{ 点, 得到 } y = R) \quad ⑧$$

(4) 发光两次的临界, 如图所示

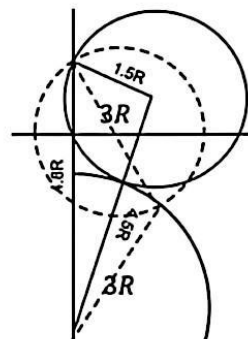


第 18 题解图 1

临界 1: 轨迹圆与探测圆相切, $(1.5R)^2 = (4.5R)^2 + (4.8R)^2 - 2 \times 4.8R \times 4.5R \cos \alpha_1$
 $\cos \alpha_1 = 0.95$

临界 2: 轨迹圆与探测圆相交弦长为直径, $\cos \alpha_2 = \frac{2.4R}{3R} = 0.8$

故 $0.8 \leq \cos \alpha \leq 0.95$



第 18 题解图 2

评分标准: ①~⑩⑫式各 1 分, ⑪式 2 分, 共 13 分