

川高 2020 级高三高考热身考试（二）

理科综合（答案在最后）

注意事项：

- 1、答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
- 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，再选涂其它答案标号。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，只将答题卡交回，试卷自行保管。

第 I 卷（选择题 共 126 分）

二、选择题：本题共 8 小题，每小题 6 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，第 14-18 小题只有一项符合题目要求，第 19-21 小题有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

1. 有研究发现，某神经细胞传递信号时，离子从细胞膜一侧流到另一侧形成跨膜电流。若将该细胞膜视为 $1 \times 10^{-8} \text{F}$ 的电容器，在 4ms 内细胞膜两侧的电势差从 -70mV 变为 30mV ，则该过程中跨膜电流的平均值为（ ）

- A. $1.5 \times 10^{-7} \text{A}$ B. $2 \times 10^{-7} \text{A}$ C. $2.5 \times 10^{-7} \text{A}$ D. $5 \times 10^{-7} \text{A}$

【答案】C

【解析】

【详解】电势差为 -70mV 时电荷量为

$$Q_1 = CU_1 = 7 \times 10^{-10} \text{C}$$

电势差为 30mV 时电荷量为

$$Q_2 = CU_2 = 3 \times 10^{-10} \text{C}$$

由于电势差从 -70mV 变为 30mV ，则电容器中电荷量先中和后反向充电，则移动的电荷量为

$$Q = Q_1 + Q_2 = 1.0 \times 10^{-9} \text{C}$$

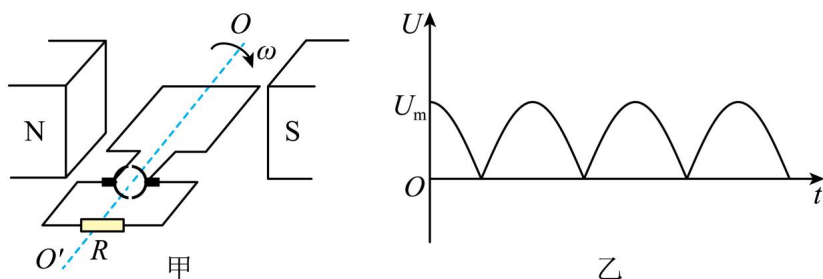
则该过程中跨膜电流的平均值为

$$I = \frac{Q}{t} = 2.5 \times 10^{-7} \text{A}$$

故选 C。

2. 图甲是某发电机的示意图，正方形金属线框边长为 L ，其两端与两个半圆环相连，在磁感应强度为 B 的

匀强磁场中以恒定角速度绕 OO' 轴转动。阻值为 R 的电阻两端的电压如图乙所示， U_m 为已知，其它电阻不计，则金属框转动一周（ ）



- A. 框内电流方向不变
- B. 电动势的有效值大于 $\frac{\sqrt{2}}{2}U_m$
- C. 流过电阻的电荷量为 $q = \frac{2BL^2}{R}$
- D. 电阻产生的焦耳热为 $Q = \frac{\pi U_m BL^2}{R}$

【答案】D

【解析】

【详解】A. 金属框每次经过中性面时框内电流方向都会改变，故 A 错误；

B. 由题图乙可知，线框产生感应电动势的图像应为完整的正弦曲线，所以电动势的有效值等于 $\frac{\sqrt{2}}{2}U_m$ ，故 B 错误；

C. 金属框转动一周的过程中，流过电阻的电荷量为

$$q = \bar{I}t = \frac{\bar{E}}{R}t = \frac{\Delta\Phi}{R} = \frac{4BL^2}{R}$$

故 C 错误；

D. 设金属框转动的角速度为 ω ，则有

$$U_m = BL^2\omega$$

金属框转动的周期为

$$T = \frac{2\pi}{\omega}$$

根据焦耳定律可得电阻产生的焦耳热为

$$Q = \left(\frac{U_m}{\sqrt{2}} \right)^2 \frac{T}{R}$$

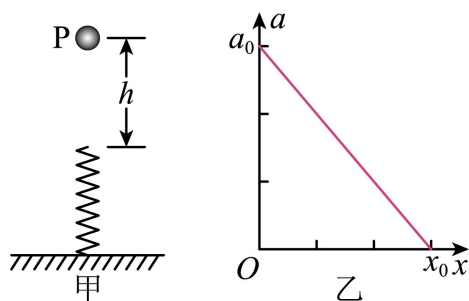
联立上述三式解得

$$Q = \frac{\pi U_m B L^2}{R}$$

故 D 正确。

故选 D。

3. 如图甲所示，航天员在半径为 R 的某星球表面将一轻弹簧竖直固定在水平面上，把质量为 m 的小球 P（可看作质点）从弹簧上端 h 处（ h 不为 0）由静止释放，小球落到弹簧上后继续向下运动直到最低点。从接触弹簧开始的小球加速度 a 与弹簧压缩量 x 间的关系如图乙所示，其中 a_0 、 h 和 x_0 为已知量，空气阻力不计。下列说法正确的是（ ）



- A. 星球的第一宇宙速度 $\sqrt{2a_0R}$ B. 该弹簧劲度系数 k 的大小 $\frac{ma_0}{2x_0}$
- C. 小球在最低点处加速度大于 a_0 D. 弹簧的最大弹性势能为 $mg(h+x_0)$

【答案】C

【解析】

【详解】A. 根据图像可知小球接触弹簧时的加速度为 a_0 ，所以星球表面的重力加速度为

$$g = a_0$$

所以第一宇宙速度为

$$v = \sqrt{gR} = \sqrt{a_0R}$$

故 A 错误；

B. 当压缩量为 x_0 时加速度为 0，故

$$kx_0 = mg$$

所以

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/435242312003011130>