

高二物理粤教版（2023）选修第二册——高二物理选择性必修第二册综合测试卷(A卷)
(1) (原卷版+解析版)

绝密★启用前

高二物理选择性必修第二册 综合测试卷 (A卷) (解析版)

学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

考试时间：2023年X月X日 命题人：_____ 审题人：_____

满分100分，考试时间75分钟。

考生注意：

1. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔分别填写在试题卷和答题纸规定的位置上。
2. 答题时，请按照答题纸上“注意事项”的要求，在答题纸相应的位置上规范作答，在本试题卷上的作答一律无效。
3. 非选择题的答案必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔写在答题纸上相应的区域内，作图时先使用2B铅笔，确定后必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔描黑。

第I卷（选择题部分）

一、单选题（本题共7小题，每小题4分，共28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.关于电磁场和电磁波，下列说法不正确的是

变化的电场能够产生磁场，变化的磁场能够产生电场

麦克斯韦预言电磁波的存在

无线电波、红外线、可见光、紫外线、射线、射线都是电磁波

紫外线是一种波长比紫光更长的电磁波，能够灭菌消毒

【答案】D

【解析】 A、变化的电场能产生磁场，变化的磁场能产生电场。所以电场和磁场总是相互联系着的，故 A 正确； B、麦克斯韦预言了电磁波的存在，故 B 正确； C、电磁波有：无线电波、红外线、可见光、紫外线、伦琴射线、射线，故 C 正确； D、紫外线的波长比紫光的短，它可以进行灭菌消毒，故 D 错误。

2. 如图所示的电容式话筒就是一种电容式传感器，其原理是：导电性振动膜片与固定电极构成了一个电容器，当振动膜片在声压的作用下振动时，两个电极之间的电容发生变化，电路中电流随之变化，这样声信号就变成了电信号，则当振动膜片向左振动时（ ）

- A. 电容器的电容增大
- B. 电容器带电荷量减少
- C. 电容器两极板间的场强增大
- D. 电阻 R 中的电流方向自右向左

【答案】B

【解析】 A. 振动膜片向左振动时电容器两极板间的距离变大，由可

知电容器的电容减小，A 错误；

BD. 由可知，在 U 不变的情况下， C 减小则 Q 减小，电容器处于放电状态， R 中电流方向自左向右，B 正确，D 错误；

C. 依据可知，电容器两极板间的场强减小，C 错误. 故选 B.

3. 如图所示，有一正方形闭合线圈，在足够大的匀强磁场中运动。

下列四种情况中线圈磁通量发生改变的是 ()

- A. 矩形线圈平行于磁场向右平移
- B. 矩形线圈垂直于磁场向右平移
- C. 矩形线圈绕平行于磁场的轴匀速转动
- D. 矩形线圈绕垂直于磁场的轴匀速转动

【答案】D

【解析】 根据磁通量的计算式

A. 线框平行于磁场感应线运动，穿过线框的磁通量没有变化，且始终为零，故 A 错误；

B. 线框垂直于磁感线运动，线圈在磁场中的面积没有发生变化，穿过的磁通量没有变化，故 B 错误；

C. 线框绕轴转动，但线框平行于磁场感应线，穿过的磁通量没有变化，故 C 错误；

D. 由图可知，线框绕轴转动，导致磁通量发生变化，故 D 正确。故选 D。

4. 如图所示，在倾角为 θ 的光滑固定斜面上，垂直纸面放置一根长为 L 、质量为 m 的直导体棒，导体棒中的电流 I 垂直纸面向里。若导体

棒恰能在斜面上保持静止，外加匀强磁场的磁感应强度 B 的大小和方向可能满足 ()

- A. $B = \frac{mg \sin \theta}{IL}$ ，方向垂直斜面向上
- B. $B = \frac{mg \sin \theta}{IL}$ ，方向垂直斜面向下
- C. $B = \frac{mg \cos \theta}{IL}$ ，方向垂直斜面向上
- D. $B = \frac{mg \cos \theta}{IL}$ ，方向竖直向下

【答案】A

【解析】AC 对通电导体棒受力分析，重力竖直向下，斜面的支持力垂直于斜面向上，如果磁场的方向垂直斜面向上，则根据左手定则，可知此时导体棒所受安培力方向沿着斜面向上，此时导体棒可以静止在斜面上，即

故 A 正确，C 错误；

B. 如果磁场的方向垂直斜面向下，则根据左手定则可知此时导体棒所受安培力方向沿着斜面向下，此时导体棒不可能静止在斜面上，故 B 错误；

D. 如果磁场的方向竖直向下，则根据左手定则可知此时导体棒所受安培力方向水平向左，此时导体棒不可能静止在斜面上，故 D 错误。故选 A。

5. 图甲为一台小型发电机构造示意图，线圈逆时针转动，产生的电动势随时间变化的正弦规律图象如图乙所示。发电机线圈内阻为 r ，外接灯泡的电阻为 R ，则

电压表的示数为

在的时刻，穿过线圈的磁通量为零

若线圈转速改为，则电动势的有效值为

若线圈转速改为，则通过电灯的电流为

【答案】

【解答】 A. 电动势的最大值为，故有效值为：

；

电压表的示数为外阻分压，为：，故 A 错误；

B. 在 的时刻，电动势为，则线圈处于中性面，穿过线圈磁通量最大，故 B 错误；

由图乙得到周期为，故角速度为：，转速为：；交流电压的最大值，若线圈转速改为，减小为 倍，故角速度减小到 倍，最大值减小到 倍；故电动势减小到 倍，为，电流：；故 C 正确，D 错误。故选 C。

6. 如图所示，一多匝矩形线圈放在匀强磁场中，线圈电阻 $r=1.0\Omega$ ，外电路电阻 $R=9.0\Omega$ 。当线圈绕垂直于磁场方向的轴匀速转动时，产生的电动势 $e=20\sin 10\pi t$ (V)，闭合开关 S，下列说法正确的是()

- A. 线圈转到图示位置时电路中的电流最大
- B. 该交变电流的频率为 10Hz
- C. 电路中理想交流电流表的示数为 2.0A
- D. 线圈转动一周产生的电能为 4.0J

【答案】 D

【解析】 A. 线圈转到图示位置时磁通量最大，但是磁通量的变化率

为零，则电路中的电流为零，选项 A 错误；

B. 该交变电流的频率为，选项 B 错误；

C. 交流电的有效值

电路中理想交流电流表的示数为，选项 C 错误；

D. 线圈转动一周产生的电能为，选项 D 正确。故选 D。

7. 合理利用自然界中的能源是一个重要的课题。在我国某海域，人们设计了一个浮桶式波浪发电灯塔。如图甲所示，该浮桶由内、外两密封圆筒构成，浮桶内磁体由支柱固定在暗礁上，内置匝数为的线圈。线圈与阻值的灯泡相连，并随波浪相对磁体沿竖直方向上下运动且始终处于磁场中，其运动速度。辐向磁场中线圈所在处的磁感应强度大小为。线圈周长，总电阻，线圈所在处截面如图乙所示。下列说法正确的是（ ）

A. 线圈中感应电动势为

B. 灯泡中流过电流的最大值为

C. 灯泡的电功率为

D. 分钟内灯泡消耗的电能为

【答案】D

【解析】A.线圈在磁场中切割磁感线，产生电动势最大值为，代入数据可得，线圈中感应电动势为，故 A 错误 B.根据闭合电路欧姆定律可得最大电流为，故 B 错误 C.电流的有效值为，灯泡的电功率为，故 C 错误 D.分钟内灯泡消耗的电能为，故 D 正确。

二、多项选择题（本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。在每小题

给出的四个选项中，有两个或以上选项正确。全选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错或不答的得 0 分)

8. 通电螺线管内有一在磁场力作用下面处于静止的小磁针，磁针指向如图所示，则 ()

- A. 螺线管的 P 端为 N 极，a 接电源的正极
- B. 螺线管的 P 端为 N 极，a 接电源的负极
- C. 螺线管内的磁场方向由 P 端向 Q 端
- D. 螺线管内的磁场方向由 Q 端向 P 端

【答案】 BD

【解析】 CD. 根据小磁针 N 极的指向，可知通电螺线管内部磁场，水平向左，由 Q 端向 P 端，故 C 错误；D 正确；AB 根据上一选项分析可知，螺旋管的 P 端为 N 极，根据右手螺旋定则可知，螺旋管内部磁场水平向左，a 接电源的负极。故 A 错误；B 正确；故选 BD。

9. 圆形区域内有垂直于纸面向里的匀强磁场，两个质量和电荷量都相同的带电粒子 a、b，以不同的速率对准圆心 O 沿着 PO 方向射入磁场，运动轨迹如图所示，不计带电粒子重力，则以下说法正确的是 ()

两个粒子都带正电

- B. a 粒子运动速率较大
- C. b 粒子运动时间较长
- D. 两粒子在磁场中做匀速圆周运动的周期相同

【答案】 AD

【解析】A. 根据左手定则可知两个粒子都带正电，故 A 正确；

B. 如图所示

由图可知粒子的运动半径小于粒子的半径，即

根据

可得

可知

故 B 错误；

CD. 根据可知两粒子在磁场中做匀速圆周运动的周期相同，由于粒子

a、b 在磁场中运动轨迹对应的圆心角关系为

粒子在磁场中运动的时间

可知 a 粒子运动时间较长，故 D 正确，C 错误。故选 AD。

10. 如图所示，MN、PQ 是足够长的两平行固定金属导轨，导轨弯曲部分光滑，导轨水平部分粗糙，N、Q 间接一定值电阻；水平导轨上

紧邻弯曲导轨区域有方向竖直向上的矩形匀强磁场区域。将一金属杆

（电阻不为零）从弯曲导轨某一高度处由静止释放，使杆在磁场区域

外右方某处停下。若导轨的电阻不计，金属杆与导轨垂直且接触良好，

则能正确反映杆穿过磁场区域的过程中克服安培力做的功 W 、定值电

阻上产生的焦耳热 Q 、通过杆的最大电流 I_m 以及通过杆上某截面的

电荷量 q 随高度 h 变化规律的图像是（ ）

A. B. C. D.

【答案】CD

【解析】设导轨质量为 m ，金属杆的电阻为 r ，金属杆在水平轨道上

运动位移 x 时静止，磁场的宽度为 d ，金属杆进出磁场的速度分别为 v_1 和 v_2 。

A. 金属杆穿过磁场的过程，由能定理可得

整理得

金属杆在弯曲导轨下滑过程

可得

金属杆在磁场中速度逐渐减小，所受安培力逐渐减小，加速度逐渐减小，做加速度减小的减速运动，若金属杆做匀变速直线运动，则有因加速度 a 逐渐减小，所以与 h 并非线性关系，那么与 h 也不是线性关系，则克服安培力做功 W 与 h 不是线性关系，其图像不是一次函数图像，A 错误；

B. 金属棒产生的焦耳热为

$Q-h$ 图像与 $W-h$ 图像形状相同，也不是一次函数图像，B 错误；

C. 金属棒下滑过程中，由机械能守恒定律得

金属棒到达水平面时的速度为

金属棒到达水平面后做减速运动，刚到达水平面时的速度最大，最大

感应电动势为 $E=BLv$

最大感应电流为

所以，C 正确；

D. 通过杆上某截面的电荷量 q 可表示为

可知 q 与 h 无关，D 正确。故选 CD。

第 II 卷（非选择题）

三、实验题（本题共 2 小题，共 16 分）

11. 某同学用图中所给器材进行与安培力有关的实验。两根金属导轨 **ab** 和 **a1b1** 固定在同一水平面内且相互平行，足够大的电磁铁（未画出）的 **S** 极位于两导轨的正上方，**N** 极位于两导轨的正下方，一金属棒置于导轨上且与两导轨垂直。

(1) 在图中画出连线，完成实验电路；要求滑动变阻器以限流方式接入电路，且在开关闭合后，金属棒沿箭头所示的方向运动。_____

(2) 为使金属棒在离开导轨时具有更大的速度，有人提出以下建议：

- A. 适当减小两导轨间的距离
- B. 换一根更长的金属棒
- C. 适当增大金属棒中的电流

其中正确的是_____（填入正确选项前的字母）。

(3) 根据磁场会对电流产生作用力的原理，人们发明了_____（填入正确选项前的字母）。

- A. 回旋加速器
- B. 电磁炮
- C. 质谱仪

【答案】 见解析 C B

【解析】(1) [1]电路连线如图；

(2) [2]根据公式可得，适当增加导轨间的距离或者增大电流，可增大金属棒受到的安培力，根据动能定理有

则金属棒离开导轨时的动能变大，即离开导轨时的速度变大，**A** 错误，**C** 正确；

若换用一根更长的金属棒，但导轨间的距离不变，安培力 **F** 不变，棒

的质量变大，速度为

速度变小，B 错误。故选 C。

(3) [3]根据磁场会对电流产生作用力的原理，人们发明了电磁炮；回旋加速器和质谱仪都是根据带电粒子在磁场中做圆周运动制成的，故选 B。

12. 某工作车间对温度范围有特定要求，会使用温控报警系统，该系统利用热敏电阻随温度变化而改变电流，特殊开关是根据电流或电压的大小来控制报警系统开关，当温度低于 10°C 或高于 40°C 触发报警系统。研究小组首先对该热敏电阻的温度特性进行研究，现有以下实验器材：

- A. 热敏电阻 R_T (常温下的阻值约为 $30\ \Omega$)
- B. 烧杯、热水、温度计
- C. 电流表 (量程 $0\sim 200\text{mA}$, 内阻为 $5\ \Omega$)
- D. 电压表 (量程 $0\sim 6\text{V}$, 内阻约 $5\text{k}\Omega$)
- E. 滑动变阻器 (最大阻值为 $10\ \Omega$, 额定电流 2A)
- F. 滑动变阻器 (最大阻值为 $500\ \Omega$, 额定电流 0.5A)
- G. 电源 (电动势 6V , 额定电流 2A , 内阻不计)
- H. 开关一个，导线若干

(1) 要求通过热敏电阻的电流从零开始增大，为使测量尽量准确，滑动变阻器应选择 (填器材前的字母标号) _____ ；

(2) 请你按照实验要求用笔画线代替导线在实物图甲中完成余下导线的连接_____；

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/155212221010011132>