

2020北京西城高二（下）期末

物 理

2020.7

本试卷共7页，共100分。考试时长90分钟。考生务必将答案答在答题卡上，在试卷上作答无效。

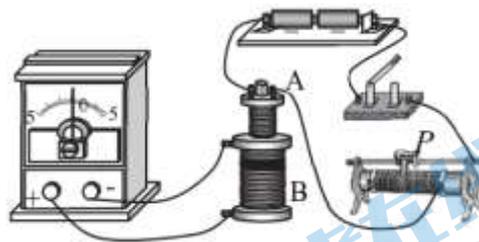
一、选择题（16个小题，每小题3分，共48分。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题意的。）

1. 关于电磁感应，下列说法正确的是

- A. 穿过线圈的磁通量越大，感应电动势越大
- B. 穿过线圈的磁通量为零，感应电动势一定为零
- C. 穿过线圈的磁通量变化越大，感应电动势越大
- D. 穿过线圈的磁通量变化越快，感应电动势越大

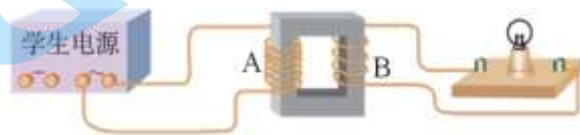
2. 如图所示，将带铁芯的线圈A通过滑动变阻器和开关连接到电源上，线圈B的两端连接到电流表上，把线圈A放到线圈B的里面。下列过程能够使得电流表的指针发生偏转的是

- A. 开关闭合的瞬间
- B. 开关闭合之后稳定的一段时间
- C. 滑动变阻器滑动端P静止不动
- D. 线圈A放在线圈B中静止不动



3. 如图所示，把两个线圈A和B分别套在同一个闭合铁芯上，A线圈连接到交流电源的两端，B线圈连接到小灯泡上。接通电源后，下列说法正确的是

- A. 小灯泡不会发光
- B. 仅增大交流电源的电压，小灯泡亮度会降低
- C. 仅增大A线圈的匝数，小灯泡亮度会降低
- D. 仅增大B线圈的匝数，小灯泡亮度会降低



4. 分析下列所描述的三个物理现象：①目测游泳池中水的深度比其实际深度要浅；②夏天里一次闪电过后，有时会雷声轰鸣不绝；③围绕振动的音叉转一圈会听到忽强忽弱的声音。这些现象分别是波的

- A. 反射现象、折射现象、干涉现象
- B. 折射现象、反射现象、干涉现象

关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯\(ID:bj-gaokao\)](#)，获取更多试题资料及排名分析信息。

C. 反射现象、干涉现象、折射现象

D. 折射现象、干涉现象、反射现象

5. 如图甲所示，100匝的线圈（为表示绕线方向，图中只画了2匝），其两端A、B与一个电压表相连。线圈内有垂直于纸面向里的磁场，线圈内的磁通量随时间的变化规律如图乙所示。在 $t=0.1\text{s}$ 时，下列说法中正确的是

A. 线圈内磁通量的变化率是 1.5Wb/s

B. 线圈内磁通量的变化率是 0.5Wb/s

C. 回路中的总电动势为 150V

D. 回路中的总电动势为 100V



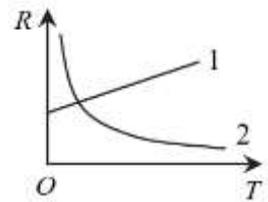
6. 温度能够影响金属导体和半导体材料的导电性能。如图所示，两个图线分别为某金属导体和某半导体材料的电阻随温度变化的图像，则

A. 图线1反映该半导体材料的电阻随温度的变化情况

B. 图线2反映该金属材料的电阻随温度的变化情况

C. 图线2反映该半导体材料的电阻随温度的变化情况

D. 图线1和图线2的材料电阻均随温度的增加而增大



7. 声波在钢轨中传播的速度大于在空气中传播的速度。当声波由空气传到钢轨中时，下列说法中正确的是

A. 频率变小，波长变大

B. 频率变小，波长不变

C. 频率不变，波长变大

D. 频率不变，波长变小

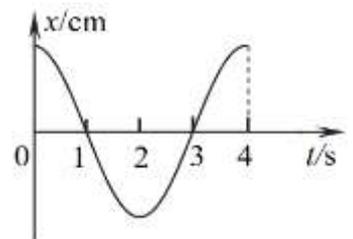
8. 一质点做简谐运动，其振动图像如图所示。由图可知，在 $t=3\text{s}$ 时，质点的

A. 速度为正的最大值，加速度为零

B. 速度为负的最大值，加速度为零

C. 速度为零，加速度为负的最大值

D. 速度为零，加速度为正的最大值



9. 一个单摆做简谐运动的周期为 T 。如果将其摆长增加为原来的2倍，振幅变为原来的二分之一，则其周期变为

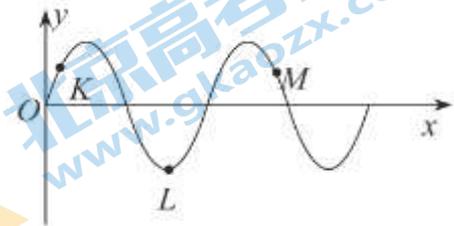
A. $\frac{1}{2}T$

B. $\frac{\sqrt{2}}{2}T$

C. $\sqrt{2}T$

D. $2T$

10. 如图所示，是一列简谐横波在某时刻的波形图。已知波沿着 x 轴的正方向传播，关于波上的三个质点 K 、 L 、 M ，下列说法中正确的是



A. 此时 K 的运动方向为 y 轴正方向

B. 此时 L 的速度最大

C. M 质点将最先回到平衡位置

D. M 质点将最先到达正向最大位移处

11. 水槽中，波源是固定在同一个振动片上的两根细杆，当振动片振动时，两根细杆周期性地触动水面，形成两个波源。这两列波相遇后，在它们重叠的区域形成如图所示的图样。下列说法中正确的是



A. 这是水波的衍射现象

B. 这两个波源的振动频率相同

C. 加强区和减弱区在水面上的位置会发生变化

D. 这是水波特有的现象，其它波没有此类现象

12. 物理课上，老师做了一个“电磁阻尼”实验：弹簧上端固定，下端悬挂一个磁铁，将磁铁托起到某一高度后放开，磁铁上下振动很长时间才能停下来；如图所示，如果在磁铁上下振动时，其正下方放置一个固定的铝质闭合圆环时，磁铁就会很快地停下来。某同学模仿老师另找器材再进行此实验。他安装好器材，经反复实验后发现：磁铁下方放置的圆环并没有对磁铁的振动产生影响。其失败原因可能是他选用的



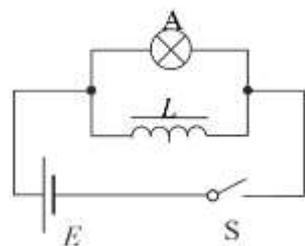
A. 弹簧的劲度系数太小

B. 磁铁的质量太小

C. 磁铁的磁性太强

D. 圆环的材料问题

13. 某同学按照如图所示的电路做断电自感实验。其中带铁芯的线圈 L 的电阻小于灯泡 A 的电阻。实验时，他先闭合开关 S ，待灯泡 A 稳定发光后，断开开关。在断开开关 S 的瞬间，下列说法中正确的是



A. 小灯泡 A 会立即熄灭

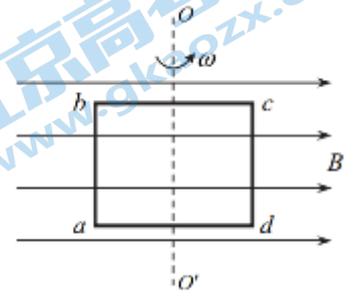
B. 流过小灯泡 A 的电流方向向右

C. 流过线圈 L 的电流方向向左

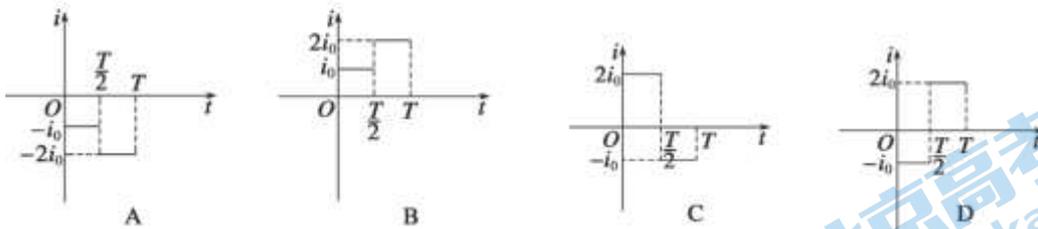
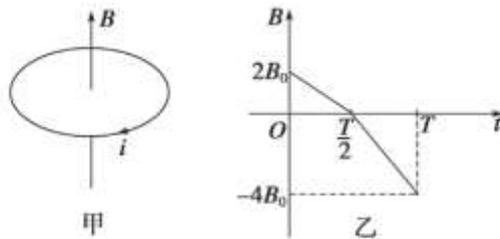
D. 小灯泡A闪亮一下，然后缓慢熄灭

14. 如图所示，一个矩形线圈 $abcd$ 绕位于线圈平面内且垂直于匀强磁场的固定轴 OO' 匀速转动， OO' 为 bc 和 ad 边的中垂线。当线圈平面转到与磁感应强度 B 的方向平行时，下列说法中正确的是

- A. 穿过线圈的磁通量最大
- B. 线框中产生的感应电动势最小
- C. 线框中产生的感应电流最小
- D. 线框中的电流方向不发生改变

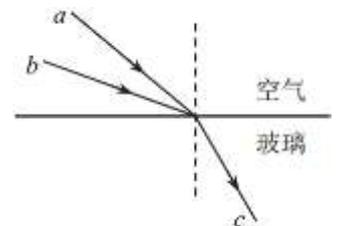


15. 在竖直方向的匀强磁场中，水平放置一个面积不变的单匝圆形金属线圈，规定线圈中感应电流的正方向如图甲所示，取线圈中磁场 B 的方向向上为正，磁感应强度 B 随时间 t 的变化规律如图乙所示。下列图中能够表示线圈中感应电流随时间变化的图像是



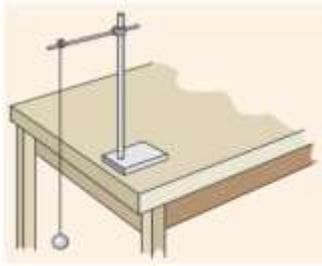
16. 如图所示，两束单色光 a 、 b 从空气射向玻璃，经折射后形成复合光束 c 。 a 光与 b 光比较，下列说法中正确的是

- A. 玻璃对 a 光的折射率大于对 b 光的折射率
- B. a 光的频率大于 b 光的频率
- C. 在真空中的 a 光传播速度大于 b 光的传播速度
- D. 在玻璃中的 a 光传播速度大于 b 光的传播速度



二、填空题（本题共1个小题，共8分。）

17. 某同学用图甲所示的实验装置进行“用单摆测定重力加速度”的实验。



图甲



图乙



图丙

(1) 为了利用单摆较准确地测出重力加速度，应当选用以下哪些器材_____。

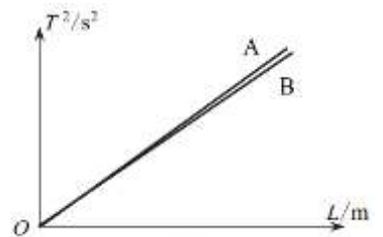
- A. 长度为10cm左右的细绳
- B. 长度为100cm左右的细绳
- C. 直径为1.8cm的钢球
- D. 直径为1.8cm的木球
- E. 最小刻度为1mm的米尺
- F. 秒表、铁架台

(2) 选择好器材，将符合实验要求的单摆悬挂在铁架台上，应采用图_____（选填“乙”、“丙”）中所示的固定方式。

(3) 然后进行以下必要的实验操作：

- ①测量单摆的摆长，即测量从摆线的悬点到_____的距离；
- ②把此单摆从平衡位置拉开一个小角度后释放，使摆球在竖直面内摆动，测量单摆全振动30次(或50次)的时间，求出一次全振动的时间，即单摆振动的周期；
- ③适当改变摆长，测量几次，并记录相应的摆长和周期；
- ④根据测量数据画出图像，并根据单摆的周期公式，由图像计算重力加速度。

(4) 该同学利用假期分别在北京和厦门两地做了此实验，比较准确地探究了“单摆的周期 T 与摆长 L 的关系”，然后将这两组实验数据绘制了 $T^2 - L$ 图像，如图丁所示。那么在北京测得的实验结果对应的图线是_____（选填“ A ”、“ B ”）。



图丁

三、解答题（本题共4小题，共44分。）

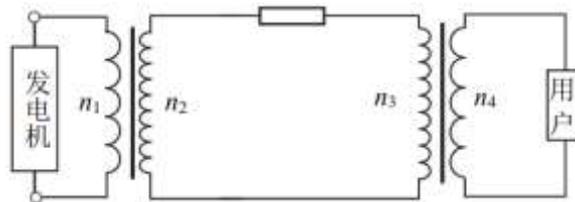
解答要求：写出必要的文字说明、方程式、演算步骤和答案。只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。）

18. (10分) 一束光线以 45° 的入射角从真空中射入某种介质时, 其折射角为 30° 。已知真空中的光速为 c , 求:

- (1) 这种介质的折射率;
- (2) 光在这种介质中的传播速度。

19. (10分) 如图所示, 为一台发电机通过升压和降压变压器给用户供电。已知发电机的输出功率为 500kW , 输出端电压为 500V , 升压变压器原、副线圈的匝数比是 $1:5$,

两变压器之间输电导线的总电阻为 1.5Ω 。若变压器是理想变压器, 求:

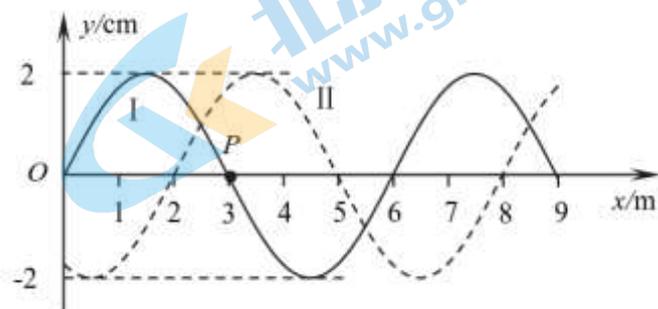


- (1) 升压变压器的输出端电压;
- (2) 此高压输电的效率。

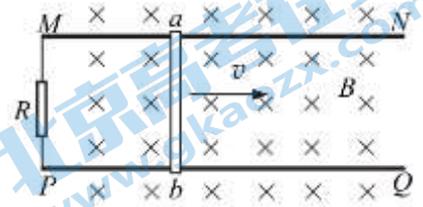
20. (12分) 一列沿 x 轴传播的简谐横波, 某时刻的波形如图中的图线 I 所示, 此时 $x=3\text{m}$ 处的质点 P 振动方向沿 y 轴正方向。经 $t=0.2\text{s}$ 后, 波形如图中的图线 II 所示。已知

这列波的周期大于 0.2s , 求:

- (1) 这列波的振幅 A 和波长 λ ;
- (2) 这列波的传播速度的大小和方向;
- (3) 这列波的周期。



21. (12分) 如图所示, 固定于水平面的平行直导体轨道 MP 和 NQ 处于竖直向下的匀强磁场中, M 、 P 之间接有阻值为 R 的定值电阻。导体棒 ab 在与其垂直的向右的水平恒力作用下, 在导体轨道上以速度 v 向右做匀速运动, 且 ab 棒始终与导体轨道形成闭合电路。已知 ab 棒的电阻为 r , 其长度 L 恰好等于平行轨道的间距, 磁场的磁感应强度为 B 。忽略摩擦阻力, 不计其它电阻。



求:

- (1) ab 棒两端的电势差 U , 并判断其两端电势的高低;
- (2) ab 棒向右匀速运动时所受的安培力 F ;
- (3) 驱动 ab 棒运动的外力的功率、 ab 棒所受安培力的功率、电路发热的功率, 并从能的转化和守恒的角度, 简要叙述三者之间的关系。

关于我们

北京高考资讯是专注于北京新高考政策、新高考选科规划、志愿填报、名校强基计划、学科竞赛、高中生涯规划的超级升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有北京高考在线网站（www.gaokzx.com）和微信公众平台等媒体矩阵。

目前，北京高考资讯微信公众号拥有30W+活跃用户，用户群体涵盖北京80%以上的重点中学校长、老师、家长及考生，引起众多重点高校的关注。
北京高考在线官方网站：www.gaokzx.com

北京高考资讯 (ID: bj-gaokao)
扫码关注获取更多



关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯 \(ID:bj-gaokao\)](https://www.gaokzx.com)，获取更多试题资料及排名分析信息。