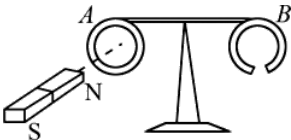


2018~2019学年天津南开区高二下学期期末物理试卷

一、单项选择题（共8小题）

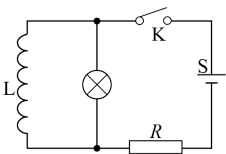
1. 关于分子动理论，下列说法正确的是（ ）
- A. 气体扩散的快慢与温度无关
- B. 布朗运动是液体分子的无规则运动
- C. 分子间同时存在着引力和斥力
- D. 分子间的引力总是随分子间距增大而增大
2. 在法拉第时代，下列验证“由磁产生电”设想的实验中，能观察到感应电流的是（ ）
- A. 将绕在磁铁上的线圈与电流表组成一闭合回路，然后观察电流表的变化
- B. 在一通电线圈旁放置一连有电流表的闭合线圈，然后观察电流表的变化
- C. 将一房间内的线圈两端与相邻房间的电流表连接，往线圈中插入条形磁铁后，再到相邻房间去观察电流表的变化
- D. 绕在同一铁环上的两个线圈，分别接电源和电流表，在给线圈通电或断电的瞬间，观察电流表的变化

3. 如图所示， A 、 B 都是很轻的铝环，分别固定在绝缘细杆的两端，杆可绕中间竖直轴在水平面内转动，环 A 是闭合的，环 B 是断开的。若用磁铁分别接近这两个圆环，则下面说法正确的是（ ）



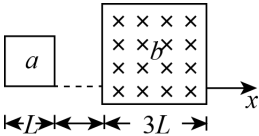
- A. 用磁铁的任意一磁极接近 A 环时， A 环均被排斥
- B. 用磁铁 N 极接近 B 环时， B 环被排斥，远离磁铁运动
- C. 图中磁铁 N 极接近 A 环时， A 环被吸引，而后被推开
- D. 图中磁铁 N 极远离 A 环时， A 环被排斥，而后随磁铁运动

4. 如图所示，线圈 L 直流电阻比灯泡电阻小，当 K 突然断开时，则下列说法正确的是（ ）



- A. 电灯立即变暗再熄灭，且电灯中电流方向与 K 断开前方向相同
- B. 电灯立即变暗再熄灭，且电灯中电流方向与 K 断开前方向相反
- C. 电灯会突然比原来亮一下再熄灭，且电灯中电流方向与 K 断开前相同
- D. 电灯会突然比原来亮一下再熄灭，且电灯中电流方向与 K 断开前相反

5. 图甲中的*a*是一个边长为*L*的正方形导线框，其电阻为*R*，线框以恒定速度*v*沿轴运动，并穿过图中所示的匀强磁场区域*b*，如果以*x*轴的正方向作为力的正方向，线框在图示位置的时刻作为时间的零点，则磁场对线框的作用力*F*随时间变化的图线应为图中的（ ）



6. 如图所示，一束复色光由空气斜射到一块平行玻璃砖的上表面，经折射后分成*a*和*b*两束单色光，并从玻璃砖的下表面射出．已知*a*光在玻璃中的传播速度比*b*光大，则下列哪个光路图是正确的（ ）

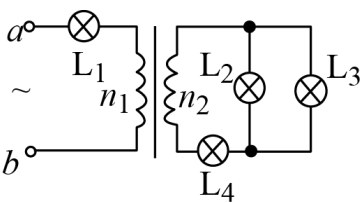


7. 已知氦离子(He^+)的能级图如图所示，则根据能级跃迁理论可知（ ）

n	He^+	$E_n(\text{eV})$
∞	-----	0
6	-----	-1.51
5	-----	-2.18
4	-----	-3.40
3	-----	-6.04
2	-----	-13.6
1	-----	-54.4

- A. 氦离子(He^+)从 $n = 4$ 能级跃迁到 $n = 3$ 能级比从 $n = 3$ 能级跃迁到 $n = 2$ 能级辐射出光子的频率低
- B. 大量处在 $n = 3$ 能级的氦离子(He^+)向低能级跃迁，只能发出2种不同频率的光子
- C. 氦离子(He^+)处于 $n = 1$ 能级时，能吸收45eV的能量跃迁到 $n = 2$ 能级
- D. 氦离子(He^+)从 $n = 4$ 能级跃迁到 $n = 3$ 能级，需要吸收能量

8. 如图所示为理想变压器，三个灯泡 L_1 、 L_2 、 L_3 都标有“5V，5W”， L_4 标有“5V，10W”，若它们都能正常发光，则变压器原、副线圈匝数比 $n_1:n_2$ 和 ab 间电压应为（ ）

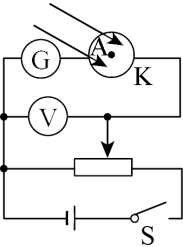


- A. 2 : 1, 20V
- B. 2 : 1, 25V
- C. 1 : 2, 25V
- D. 1 : 2, 20V

二、多项选择题

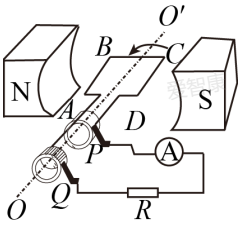
共4小题

9. 某同学采用如图所示的实验装置来研究光电效应现象。当用某一频率的光照射光电管的阴极K时，会发生光电效应现象，电流计中有电流通过。闭合电键S，在阳极A和阴极K之间加上反向电压，通过调节滑动变阻器的滑片逐渐增大电压，直至电流计中电流恰好为零，此时电压表的电压值称为反向截止电压。现用频率为 ν 的绿光照射阴极，测量到反向截止电压为 U ，设电子电量为 e ，普朗克常量为 h ，则（ ）

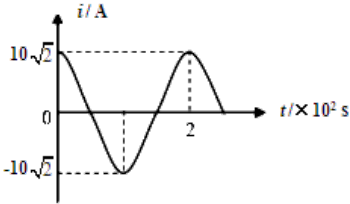


- A. 逸出的光电子的最大初动能为 eU
- B. 阴极K的逸出功 $W = h\nu - eU$
- C. 如改用紫光照射，则光电子的最大初动能一定增大
- D. 如改用紫光照射，则阴极K的逸出功一定增大

10. 图甲是小型交流发电机的示意图，两磁极N、S间的磁场可视为水平方向的匀强磁场，为交流电流表。线圈绕垂直于磁场方向的水平轴 OO' 沿逆时针方向匀速转动，从图示位置开始计时，产生的交变电流随时间变化的图像如图乙所示，以下判断正确的是（ ）



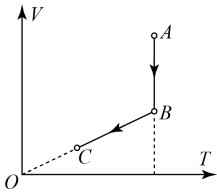
图甲



图乙

- A. 线圈转动的角速度为 $50\pi\text{rad/s}$
- B. 电流表的示数为 $10\sqrt{2}\text{A}$
- C. 0.01s时穿过线圈平面的磁通量为零
- D. 0.02s时电阻 R 中电流的方向自左向右

11. 一定质量的理想气体从状态*A*经过状态*B*变化到状态*C*，其*V-T*图像如图所示．下列说法正确的有（ ）

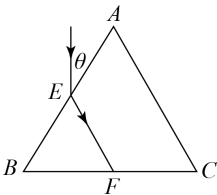


- A. $A \rightarrow B$ 的过程中，气体对外界做功

B. $A \rightarrow B$ 的过程中，气体放出热量
- C. $B \rightarrow C$ 的过程中，气体压强不变

D. $A \rightarrow B \rightarrow C$ 的过程中，气体内能增加

12. 如图所示，有一束平行于等边三棱镜截面*ABC*的单色光从空气射向*E*点，并偏折到*F*点，已知入射方向与边*AB*夹角为 $\theta = 30^\circ$ ，*E*、*F*分别为边*AB*、*BC*中点，则（ ）



- A. 该棱镜的折射率为 $\sqrt{3}$

B. 光在*F*点发生全反射
- C. 光从空气进入棱镜，波长变小

D. 从*F*点出射的光束与入射到*E*点的光束平行

三、填空题

共2小题

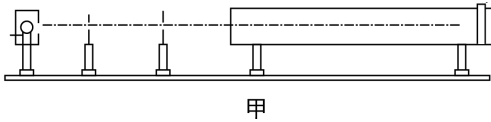
13. 在远距离输电时，采用升压变压器使输电电压升高*n*倍，对于输送一定的电功率来说，输电线路上的电流将减小为原来的 _____，输电线路上的电能损失将减少为原来的 _____。

14. 轴核裂变的核反应方程是： ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{56}^{141}\text{Ba} + {}_{36}^{92}\text{Kr} + 3\text{X}$ ，这个核反应方程中的X表示 _____。这个核反应释放大核能，已知 ${}_{92}^{235}\text{U}$ 、 ${}_{56}^{141}\text{Ba}$ 、 ${}_{36}^{92}\text{Kr}$ 、X的质量分别为*m*₁、*m*₂、*m*₃、*m*₄，真空中的光速为*c*，这个核反应中释放的核能 $\Delta E =$ _____。

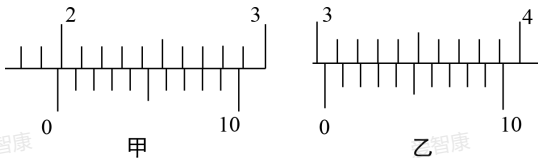
四、实验题

15. 在“用双缝干涉测量单色光的波长”实验中，某同学采用双测量红光的波长，实验装置如图甲所示实验仪器包括以下元件：A. 白炽灯 B. 单缝 C. 毛玻璃屏 D. 双缝 E遮光筒 F. 红色滤光片 G凸透镜（其中双缝和光屏连在遮光筒上）

(1) 把以上元件安装在光具座上时，正确的排列顺序是：A _____ .



(2) 将测量头的分划板中心刻线与某亮条纹对齐，并将该亮纹定为第1条亮纹，此时卡尺位置如图甲所示，继续转动测量头，使分划板中心刻线与第7条亮纹中心对齐，此时卡尺位置如图乙所示，其读数为 _____ mm.

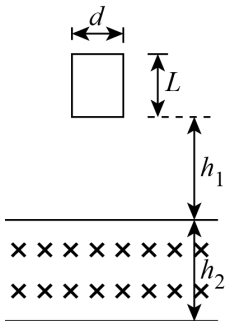


(3) 若已知双缝间距为0.2mm，测得双缝到屏的距离为56.0cm，则所测红光波长为 _____ （结果保留三位有效数字）.

五、计算题

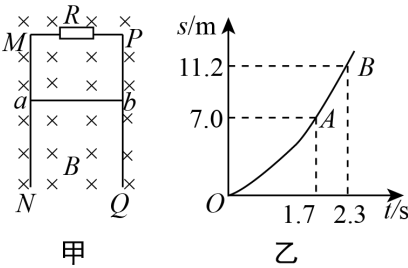
共2小题

16. 如图所示，一个质量 $m = 0.2\text{kg}$ 、长 $L = 0.5\text{m}$ 、宽 $d = 0.1\text{m}$ 、电阻 $R = 0.1\Omega$ 的矩形线框，从 $h_1 = 1.25\text{m}$ 的高度由静止自由下落，然后进入水平匀强磁场区域，磁场的磁感应强度 $B = 1\text{T}$. 若线框运动过程中线框平面始终与磁场保持垂直，线框的上边框出磁场下边界时速度 $v = 9\text{m/s}$ ， $g = 10\text{m/s}^2$. 求：



- (1) 线框的下边框刚进入磁场时的速率 v_0 和线框此时的加速度 a 的大小和方向.
(2) 如果线框穿过磁场区域所产生的焦耳热 $Q = 0.4\text{J}$ ，求磁场区域的高度 h_2 .

17. 如图甲所示，足够长的光滑平行金属导轨 MN 、 PQ 竖直放置，其宽度 $L = 1\text{m}$ ，一匀强磁场垂直穿过导轨平面，导轨的上端 M 与 P 之间连接阻值为 $R = 0.40\Omega$ 的电阻，质量为 $m = 0.01\text{kg}$ 、电阻为 $r = 0.30\Omega$ 的金属棒 ab 紧贴在导轨上。现使金属棒 ab 由静止开始下滑，下滑过程中 ab 始终保持水平，且与导轨接触良好，其下滑距离 s 与时间 t 的关系如图乙所示，图像中的 OA 段为曲线， AB 段为直线，导轨电阻不计， $g = 10\text{m/s}^2$ (忽略 ab 棒运动过程中对原磁场的影响)，求：



- (1) 磁感应强度 B 的大小.
- (2) 金属棒 ab 在开始运动的第1.7s内，通过电阻 R 的电荷量.