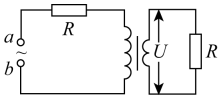


2015~2016学年天津和平区天津市第一中学高二下学期期末物理试卷

一、选择题 (共36分)

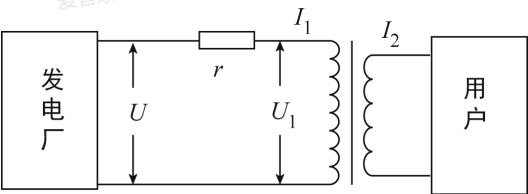
本题共12小题，1-8题为单选题，每题只有一个正确选项；9-12题为多选题，每题有两个或两个以上的选项是正确的。

1. 如图所示，理想变压器的原、副线圈的匝数比为 $2:1$ ，在原、副线圈的回路中各接一个阻值相同的电阻 R ， ab 接电压为 220V 的正弦交流电，设副线圈输出电压为 U ，原、副线圈回路中电阻 R 消耗的功率的之比为 k ，则 ()



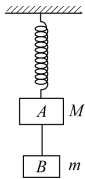
- A. $U = 110\text{V}$, $k = 1$
B. $U = 110\text{V}$, $k = 4$
C. $U = 88\text{V}$, $k = 0.25$
D. $U = 88\text{V}$, $k = 1$

2. 如图所示为远距离交流输电的简化电路图。发电厂的输出电压是 U ，用等效总电阻是 r 的两条输电线输电，输电线路中的电流是 I_1 ，其末端间的电压为 U_1 。在输电线与用户间连有一理想变压器，流入用户端的电流是 I_2 。则 ()



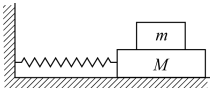
- A. 用户端的电压为 $\frac{I_1 U_1}{I_2}$
B. 输电线上的电压降为 U
C. 理想变压器的输入功率为 $I_1^2 r$
D. 输电线路上的损失的电功率为 $I_1 U$

3. 如图所示，质量为 M 的物块 A 上端与轻弹簧固定，弹簧劲度系数为 k ，下端用轻绳系住质量为 m ($m \neq M$)的木块 B ，起初静止，突然剪断 A 、 B 间轻绳，此后 A 将在竖直方向上做简谐运动，则 ()



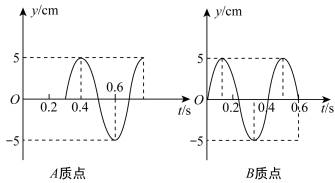
- A. 物块 A 做简谐运动的振幅为 $\frac{Mg}{k}$
B. 物块 A 做简谐运动的振幅为 $\frac{mg}{k}$
C. 剪断 A 、 B 间轻绳瞬间，物块 A 的加速度为零
D. 剪断 A 、 B 间轻绳瞬间，物块 A 的加速度大小为 $\frac{Mg + mg}{M}$

4. 如图所示，质量为 m 的物块放置在质量为 M 的木板上，木板与弹簧相连，它们一起在光滑水平面上做简谐运动，周期为 T ，振动过程中 m 、 M 之间无相对运动，设弹簧的劲度系数为 k 、物块和木板之间滑动摩擦因数为 μ （ ）



- A. 若 t 时刻和 $(t + \Delta t)$ 时刻物块受到的摩擦力大小相等，方向相反，则 Δt 一定等于 $\frac{T}{2}$ 的整数倍
- B. 若 $\Delta t = \frac{T}{2}$ ，则在 t 时刻和 $(t + \Delta t)$ 时刻弹簧的长度一定相同
- C. 研究木板的运动，弹簧弹力充当了木板做简谐运动的回复力
- D. 当整体离开平衡位置的位移为 x 时，物块与木板间摩擦力的大小等于 $\frac{m}{m + M} kx$

5. 在波的传播方向上有 A 、 B 两质点，当波传刚到 B 质点时开始计时，质点 A 、 B 的振动图象如图所示，两质点的平衡位置沿波的传播方向上的距离 $\Delta x = 0.15\text{m}$ ，则以下说法正确的是（ ）

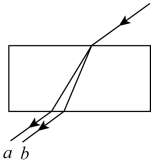


- A. 这列波的传播方向由 A 到 B
- B. 这列波的传播速度大小一定是 0.5m/s
- C. 这列波的波长可能是 0.04m
- D. 这列波的频率 $f = 25\text{Hz}$

6. 在水（假设水为透明均匀介质）下某深处，放一点光源，在水面上可见到一个圆形透光圆面．若发现透光圆面的半径匀速减小，则点光源正在（ ）

- A. 加速上升
- B. 加速下沉
- C. 匀速上升
- D. 匀速下沉

7. 平行玻璃砖横截面如图，一束复色光斜射到玻璃砖的上表面，从下表面射出时分为 a 、 b 两束单色光，则下列说法正确的是（ ）

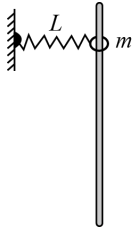


- A. b 光的频率较小
- B. 在玻璃中传播时， a 光的传播速度较小
- C. 在通过同一双缝干涉装置， a 光的相邻亮条纹中心间距较大
- D. 增大入射光在上表面的入射角，在下表面 b 光先发生全反射

8. 有关电磁场理论说法正确的是 ()

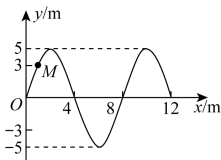
- A. 法拉第预言了电磁波的存在，并揭示了电、磁、光现象在本质上的统一性
- B. 变化的磁场一定产生变化的电场
- C. 均匀变化的电场产生均匀变化的磁
- D. 赫兹通过一系列实验，证实了麦克斯韦关于光的电磁理论

9. 如图所示，固定的竖直光滑长杆上套有质量为 m 的小圆环，圆环与水平状态的轻质弹簧一端连接，弹簧的另一端连接在墙上，并且处于原长状态，现让圆环由静止开始下滑，已知弹簧原长为 L ，圆环下滑到最大距离时弹簧的长度变为 $2L$ （未超过弹性限度），则在圆环下滑到最大距离的过程中 ()



- A. 圆环的机械能守恒
- B. 弹簧弹性势能变化了 $\sqrt{3}mgL$
- C. 圆环下滑到最大距离时，所受合力为零
- D. 圆环重力势能与弹簧弹性势能之和保持不变

10. 在均匀介质中坐标原点 O 处有一波源做简谐运动，其表达式为 $y = 5 \sin\left(\frac{\pi t}{2}\right)$ ，它在介质中形成的简谐横波沿 x 轴正方向传播，某时刻波刚好传播到 $x = 12\text{m}$ 处，波形图象如图所示，则 ()



- A. 此后再经 6s 该波传播到 $x = 18\text{m}$ 处
- B. M 点在此后第 3s 末的振动方向沿 y 轴正方向
- C. 波源开始振动时的运动方向沿 y 轴正方向
- D. 此后 M 点第一次到达 $y = -3\text{m}$ 处所需时间是 2s

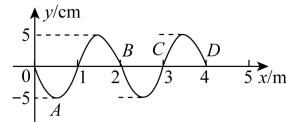
11. 下列关于光的现象，说法正确的有 ()

- A. 通过游标卡尺测量爪的狭缝观察日光灯周围有彩纹，是由于光的折射
- B. 雨后彩虹是阳光通过水雾形成的衍射现象
- C. 激光全息照相利用了激光相干性好的特点
- D. 拍摄玻璃橱窗里的物体时，在镜头前装偏振滤光片可以减弱玻璃表面反射光的影响

12. 波长大于1mm的电磁波是无线电波，无线电波被用于通信、广播和其他信号传输，要有效地发射电磁波，振荡电路首先要有足够高的振荡频率，以下说法正确的是（ ）
- A. 在LC振荡电路中，若要提高振荡频率，可以增大自感线圈的自感系数
 - B. 在LC振荡电路中，若要提高振荡频率，可以较小电容器的电容
 - C. 蝙蝠飞行中不断发出无线电波，依靠昆虫身体的反射来发现食物
 - D. 无线电波比红外线更容易发生衍射现象

二、填空题（共14分）

13. 一质点在平衡位置O点附近做简谐运动，它离开O点向着M点运动，0.3s末第一次到达M点，又经过0.2s第二次到达M点，再经过 ____ s质点将第三次到达M点。若该质点由O出发在4s内通过的路程为20cm，该质点的振幅为 ____ cm。
14. 如图所示，一列简谐横波沿x轴传播。已知在 $t = 0$ 时波形如图所示，此时x轴上的质点B正通过平衡位置向下振动，在它左边的质点A位于负最大位移处；在 $t = 0.5$ s时，质点A第三次出现在正的最大位移处，这列简谐波沿着x轴 ____ （填“正”或“负”）方向传播，波速是 ____ m/s；
 $t = 0.5$ s时，质点C（ $x_C = 3$ m）的振动位移大小为 ____ cm。

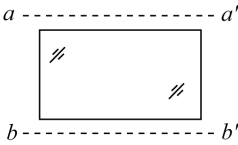


15. 人眼对绿光比较敏感，在照相机镜头前镀一层氟化镁薄膜可以增透绿光从而提高拍摄清晰度，这是利用了光的 ____ 现象。已知真空中光速为 c ，某绿光频率为 f ，氟化镁薄膜对该绿光的折射率为 n ，若增透该绿光，薄膜的厚度至少为 ____ 。

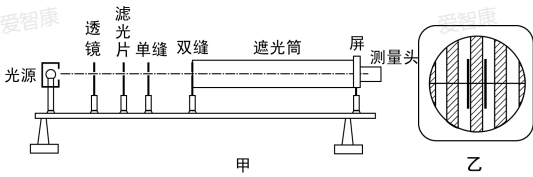
三、实验探究题（15分）

16. 某同学在做“利用单摆测重力加速度”的实验中，测得的 g 值偏大，可能的原因是（ ）
- A. 摆球的质量较大
 - B. 测周期时，把 n 次全振动误记为 $(n + 1)$ 次
 - C. 摆线上端未牢固地系于悬点，振动中出现松动，使摆线长度增加了
 - D. 测摆长时，测量摆线长度并加入小球直径
17. 某同学在用单摆测定重力加速度时，由于摆球质量分布不均匀，无法确定其重心位置。他第一次测得单摆振动周期为 T_1 ，然后将摆长缩短了 L ，第二次测得振动周期为 T_2 ，（两次实验操作规范），由此可计算出重力加速度 $g =$ ____ 。

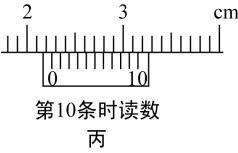
18. 在利用插针法测定玻璃砖折射率的实验中，某同学拿玻璃砖当尺子，用一支粗铅笔在白纸上画出玻璃砖的两边界 aa' 和 bb' ，造成两边界间距离比玻璃砖宽度大了少许，如图所示，由此测得的折射率将_____。（填“偏大”“偏小”或“准确”）



19. 某同学用双缝干涉装置测量某单色光的波长，实验装置如图（甲）所示。已知单缝与双缝间的距离 $L_1 = 80\text{mm}$ ，双缝与屏的距离 $L_2 = 720\text{mm}$ ，双缝间距 $d = 0.36\text{mm}$ 。用测量头来测量亮纹中心的距离。测量头由分划板、目镜、游标尺等构成，移动游标尺，使分划板的中心刻线对准第1条亮纹的中心如图（乙）所示，记下此时游标尺的读数，移动游标尺一段距离 Δx ，使分划板的中心刻线对准第 n 条亮纹的中心。

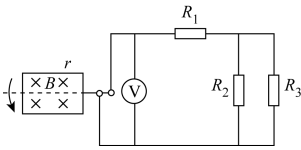


- （1）写出单色光的波长 λ 的表达式_____。（用字母表示）
- （2）若分划板的中心刻线对准第1条亮纹的中心时，游标尺上的读数为 $x_1 = 1.00\text{cm}$ ；对准第10条亮纹的中心、时，游标尺上的读数如图（丙）所示，则此时读数 $x_2 =$ _____ cm，计算波长 $\lambda =$ _____ nm。（结果保留三位有效数字）



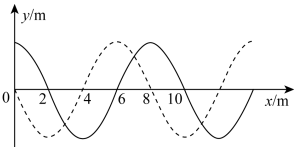
四、计算题（35分）

20. 某台交流发电机的结构可以简化为，多匝线框在匀强磁场中旋转产生正弦式交流电。当线框匀速转动时，电动势瞬时值表达式 $e = 10\sqrt{2} \sin 50\pi t (\text{V})$ 。其他条件不变，现只将线框转速变为原来的2倍，发电机输出端接入如图所示电路。已知发电机内阻 $r = 1\Omega$ ， $R_1 = 4\Omega$ ， $R_2 = R_3 = 10\Omega$ ，求：

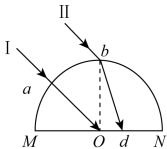


- （1）理想交流电压表的示数。
- （2）通过电阻 R_1 的电流的最大值。
- （3）电阻 R_2 在1分钟内产生的焦耳热。

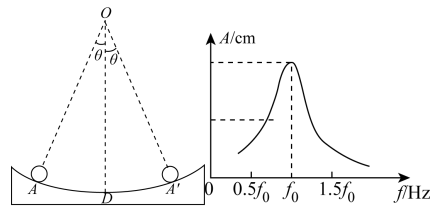
21. 如图所示，实线表示简谐波在 $t = 0$ 时刻的波形图，虚线表示 0.5s 后的波形图，若简谐波周期 T 大于 0.3s ，则这列波传播的速度可能是多少？



22. 半径为 R 的半圆柱形玻璃砖的截面如图所示， O 为圆心，光线 I 沿半径方向从 a 点射入玻璃砖后，恰好在 O 点发生全反射，另一条光线 II 平行于光线 I 从最高点 b 射入玻璃砖后，在底边 MN 上的 d 点射出。若测得 $Od = \frac{R}{3}$ ，求该玻璃砖的折射率。



23. 如图所示，小球（可视为质点）在光滑圆弧槽上的A、A'之间往复运动，小球的运动视为简谐运动，使用周期性外力驱动小球，得出驱动力频率与振幅之间的关系如图所示，当驱动力频率为 f_0 时小球振幅最大。撤去驱动力，小球自由振动，A、A'点为左右端点，D为最低点，A、A'点与圆心O的连线与竖直方向之间的夹角相等且均为 θ ，（ $\theta < 5^\circ$ ），已知重力加速度 g ，求：



- (1) 光滑圆弧槽的半径.
- (2) 小球运动过程中，在最低点D和端点A处对光滑圆弧槽的压力之比.