

天津市五区县 2013~2014 学年度第二学期期末考试 高二物理(理科)试卷

本试卷分为第 I 卷(选择题)和第 II 卷两部分, 第 I 卷 1 至 3 页, 第 II 卷 4 至 8 页, 共 100 分, 考试时间 90 分钟。

答卷前, 考生务必将自己的班级、姓名、准考证号填写在答卷左边的密封线内。
祝同学们考试顺利!

第 I 卷 选择题

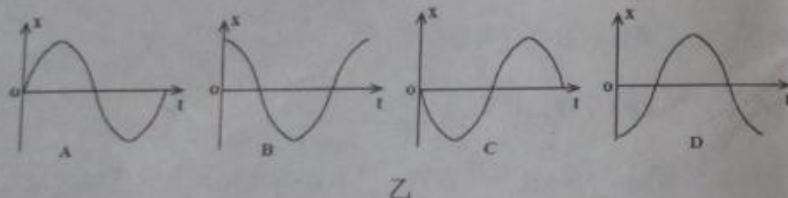
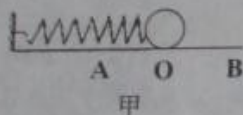
得分	
评卷人	

一、单项选择题(每小题只有一个正确答案, 请将所选答案涂在答题卡上, 每题 4 分, 共 32 分)

1. 下列说法正确的是

- A. 物体做简谐运动的回复力与位移大小成正比, 方向相反
- B. 物体做简谐运动的回复力与位移大小成正比, 方向相同
- C. 物体在做受迫振动时, 振动频率一定等于固有频率
- D. 物体做简谐运动的能量大小取决于振动频率

2. 如图甲所示, 一个弹簧振子在 A、B 间做简谐运动, O 为平衡位置。假设向右为正方向, 当振子运动到 B 点时开始计时, 则图乙中画出的振动图象正确的是

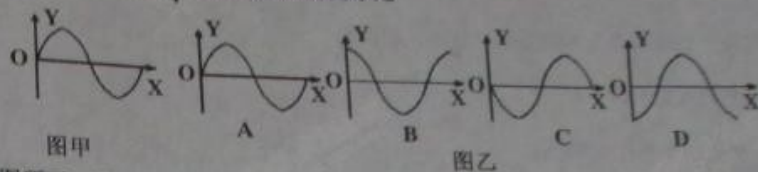


3. 水波通过小孔发生了一定程度的衍射, 为了使衍射现象更明显, 下列方法一定可行的是

- A. 缩小小孔的尺寸, 同时减小水波的频率
- B. 缩小小孔的尺寸, 同时增大水波的频率
- C. 增大小孔的尺寸, 同时减小水波的频率
- D. 增大小孔的尺寸, 同时增大水波的频率

4. 一列简谐波 $t=0$ 时刻的波形如图甲所示，已知波的传播方向向左，波的周期为 T ，则

图乙中能够表示 $t = \frac{3}{4}T$ 时刻波形的图象是

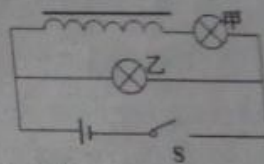


图甲

图乙

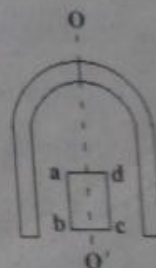
5. 如图所示，甲、乙是两盏相同的灯泡，线圈的电阻不计，下列说法正确的是

- A. 闭合开关 S 瞬间，乙灯立即亮了
- B. 闭合开关 S 瞬间，甲灯立即亮了
- C. 断开开关 S 瞬间，乙灯立即熄灭
- D. 断开开关 S 瞬间，甲灯立即熄灭



6. 如图所示，在蹄形磁铁两极之间放一个矩形线框 $abcd$ ，磁铁和线框都可以绕竖直轴 OO' 自由转动。当磁铁以某角速度转动时，线框的情况是

- A. 保持静止状态
- B. 与磁铁同方向转动，角速度大于磁铁的角速度
- C. 与磁铁同方向转动，角速度小于磁铁的角速度
- D. 与磁铁反方向转动，角速度小于磁铁的角速度



7. 远距离输送一定功率的交流电，若输送电压升高为原来的 n 倍，则输电线上的电功率损失为

- A. 原来的 $\frac{1}{n}$
- B. 原来的 $\frac{1}{n^2}$
- C. 原来的 n 倍
- D. 原来的 n^2 倍

8. 匝数为 N 的矩形线框在匀强磁场中绕垂直于磁场方向的轴转动产生正弦交变电流，最大感应电动势为 E_m ，下列说法正确的是

- A. 线框的转动不一定是匀速转动
- B. 线框通过中性面位置时磁通量最小
- C. 线框通过中性面位置时磁通量变化最慢
- D. 穿过线框的磁通量变化率最大值等于 E_m

得分	
评卷人	

二、不定项选择题（每小题都有多个选项正确，每题4分，共16分，选不全的得2分，选错或未答的不得分）

9. 下列关于电磁场理论和电磁波的理解正确的是

- A. 电磁波是横波
- B. 变化的电场产生磁场
- C. 无线电波、光波和X射线都是电磁波
- D. 麦克斯韦通过实验证实了电磁波的存在

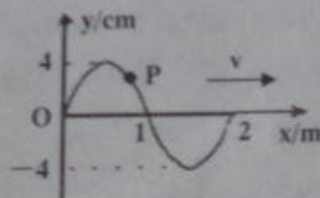
10. 下列说法正确的是

- A. 激光是由普通光源发出的
- B. 激光是一种人工产生的相干光
- C. 激光刀利用了激光平行度好的特点
- D. 光纤通信就是激光和光导纤维相结合的产物

11. 一列简谐横波沿x轴正向传播，t时刻波的图象如图所示，P是介质中的一个质点，

已知P质点在1s时间内运动的路程为8cm，则下列说法正确的是

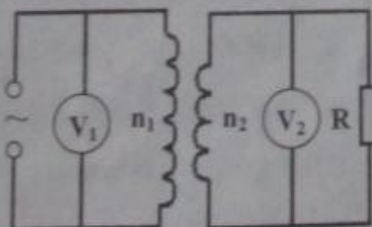
- A. 该波的波长为2m
- B. 该波的波速为1m/s
- C. t时刻P质点的振动方向向右
- D. t时刻P质点的振动方向向上



12. 如图所示，一理想变压器的原、副线圈匝数比为2:1，原线圈接入的交变电压为

$u=311\sin 100\pi t(\text{V})$ ， $R=10\Omega$ ，下列说法正确的是

- A. 电压表 V_1 的示数为311V
- B. 电压表 V_2 的示数为110V
- C. 原线圈通过的电流为31.1A
- D. 变压器的输入功率为1210W



天津市五区县 2013~2014 学年度第二学期期末考试
高二物理试卷

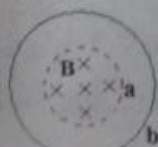
题号	一	二	三	四	总分
得分					

第 II 卷

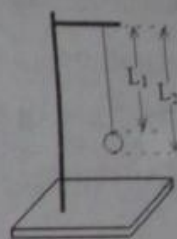
得分	
评卷人	

三、填空与实验题 (共 20 分)

13. 如图所示, a、b 为同心圆, 虚线圆 a 为磁场边界, 半径为 r , 在 a 内有磁感应强度大小为 B 、方向向里的匀强磁场。实线圆 b 是电阻为 R 的单匝电阻丝, 半径为 $2r$ 。当磁感应强度均匀增大且磁感应强度变化率为 k 时, 在电阻丝中产生的感应电流的大小为 _____, 方向为 _____ (填顺时针或逆时针),



13题



14题

14. 在“用单摆测重力加速度”实验中, 某实验小组在铁架台上用轻质细线和金属小球组装的单摆如图所示, 请你回答下列问题:
- (1) 由图示信息可知, 该单摆的摆长为 _____。
 - (2) 为使单摆做简谐运动, 应使小球在同一竖直面内运动, 并且摆线的最大偏角要 _____。
 - (3) 小球摆动稳定后, 用秒表测量小球 30 次全振动的时间为 t , 为了减小误差, 应在小球经过 _____ 位置时开始计时。
 - (4) 重力加速度的表达式为 _____ (用前几问给出的相关条件表示)。

15. 现有毛玻璃屏 A、双缝 B、白光光源 C、单缝 D 和透红光的滤光片 E 等光学元件，要把它们放在图 1 所示的光具座上组装成双缝干涉装置，用以测量红光的波长。

(1) 将白光光源 C 放在光具座最左端，依次放置其他光学元件，由左至右，表示各光学元件的字母排列顺序应为_____。

甲：C、B、D、E、A。

乙：C、E、D、B、A。

丙：C、D、E、B、A。

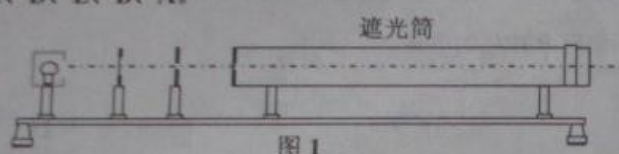


图 1

(2) 将测量头的分划板中心刻线与某条亮纹中心对齐，将该亮纹定为第 1 条亮纹，此时手轮上的示数如图 2 所示。然后同方向转动测量头，使分划板中心刻线与第 5 条亮纹中心对齐，记下此时图 3 中手轮上的示数_____mm，求得相邻亮纹的间距 Δx 为_____mm。



图 2

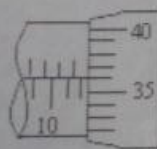


图 3

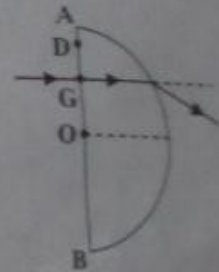
四、计算题（16、17题各10分，18题12分。）

得分	
评卷人	

16.

一个半圆柱形玻璃砖的横截面如图所示， AB 为直径， O 为圆心， G 为 AO 的中点。一细光束从 G 点垂直 AB 方向射入玻璃砖，射出玻璃砖的方向与原方向的夹角为 30° 。若细光束从 D 点垂直 AB 方向射入玻璃砖，则细光束射到圆柱面时将发生全反射现象。已知玻璃砖横截面的半径为 R 。求：

- (1) 玻璃砖的折射率；
- (2) D 、 O 间的距离应满足的条件。

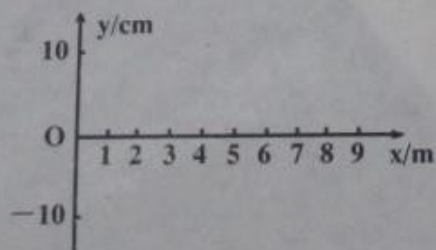
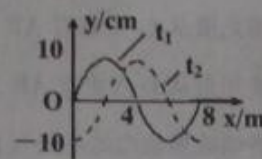


得分	
评卷人	

17.

一列简谐波的图象如图所示，实线为 $t_1=0$ 时刻的波形，虚线为 $t_2=0.2\text{s}$ 时刻的波形，波的传播速度为 10m/s ，求：

- (1) 波的频率；
- (2) 波的传播方向；
- (3) 在给出的 xoy 坐标系中画出 $t_3=8.6\text{s}$ 时刻的波形。

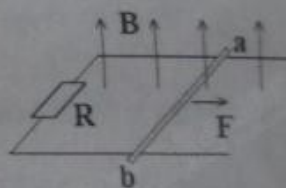


得分	
评卷人	

18.

如图所示，水平面内有间距为 0.5m 足够长的光滑平行金属导轨，左端连接 $R=4\Omega$ 的电阻。阻值为 $r=1\Omega$ 、质量为 $m=0.2\text{kg}$ 的导体棒 ab 垂直于导轨放置，导体棒 ab 两端与导轨接触良好。在轨道所在空间有竖直向上的匀强磁场，磁感应强度为 $B=1\text{T}$ ，导体棒 ab 在水平外力 F 的作用下从静止开始做匀加速直线运动，加速度大小为 $a=0.5\text{m/s}^2$ ，当 ab 的速度为 2m/s 时撤去水平外力 F 。求：

- (1) 导体棒的速度为 1m/s 时两端的电压大小；
- (2) 在水平外力 F 作用的过程中，通过 ab 截面的电量；
- (3) 撤掉 F 后电阻 R 产生的电热。



天津市五区县 2013~2014 学年度第二学期期末考试

高二物理(理科)试卷参考答案及评分标准

一、二选择题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	A	B	A	D	A	C	B	C	ABC	BD	ABD	BD

三、填空与实验题 (共 20 分)

13. , 逆时针。

14. (1) ; (2) 很小 ; (3) 平衡或最低 ; (4) 15.

$$\frac{1800\pi^2(L_1+L_2)}{t^2}$$

(1)乙 ; (2)12.360 , 2.510 或 2.51

评分标准 : 共 9 个空 , 前 7 个空每空 2 分 , 最后 2 个空每空 3 分。

四、计算题 (16、17 题各 10 分 , 18 题 12 分)

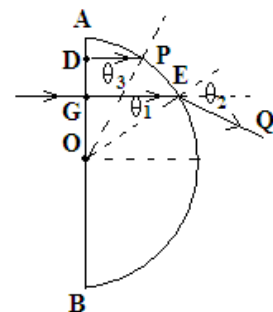
16.解 : (1) 细光束从 G 点射入玻璃砖 , 射到圆柱面的入射角为

θ_1 , 折射角为 θ_2 , 则

$\sin\theta_1 = \text{-----}$ 1 分

$\theta_2 = 60^\circ \text{-----}$ 1 分

$n = \text{-----}$ 3 分



(2) 从 D 点射入玻璃砖 , 射到圆柱面的入射角为 θ_3 , 临界角为 C ,

因为发生了全反射 , 所以 $\theta_3 \geq C \text{-----}$ 1 分

$\sin C = \text{-----}$ 1 分

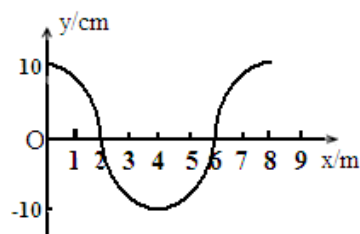
$\sin\theta_3 = \text{-----}$ 1 分

$\leq OD < R \text{-----}$ 2 分

17.解 : (1)由图象可知波长为 $\lambda=8 \text{ m}$

$v=\lambda f \text{-----}$ 2 分

$f=1.25\text{Hz} \text{-----}$ 1 分



(2)波在 $\Delta t=t_2-t_1$ 时间内传播的距离为

$$x=v\Delta t=2\text{m} \quad \text{-----} \quad 2 \text{分}$$

分析可知，波一定向右传播 ----- 1分

(3) 8.6s 时刻的波形如右图所示。 -----4分

18 解：

(1) $v_1=1\text{m/s}$ 时，导体棒产生的电动势 $E_1=BLv_1$ ----- 1分

$$\text{电流 } I_1 = \text{-----} \quad 1 \text{分}$$

$$U=I_1R=0.4 \text{ V} \quad \text{-----} \quad 2 \text{分}$$

(2) 在水平外力 F 作用的过程中， $v^2=2ax$ ----- 1分

$$\Delta\Phi = BLx \quad \text{-----} \quad 1 \text{分}$$

$$I_{\text{平}} = \text{-----} \quad 1 \text{分}$$

$$q = I_{\text{平}}\Delta t = 0.4 \text{ C} \quad \text{-----} \quad 1 \text{分}$$

(3) 撤掉 F 后电路产生的总电热为 Q

$$\text{则 } Q = mv^2 \quad \text{-----} \quad 1 \text{分}$$

$$= \text{-----} \quad 2 \text{分}$$

$$Q = 0.32 \text{ J} \quad \text{-----} \quad 1 \text{分}$$