

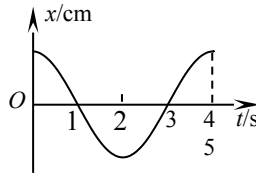
银川一中 2014/2015 学年度(下)高二期末考试 物理 试 卷

命题教师：周纛

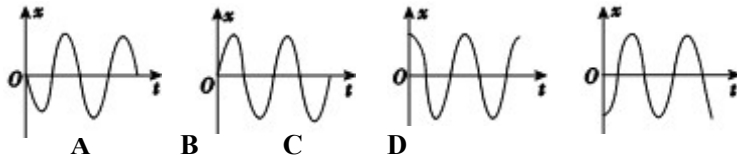
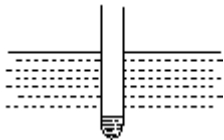
一、选择题（本题 12 小题，每小题 3 分，共 36 分。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项符合题目要求）

1. 如图为一质点做简谐运动的位移 x 与时间 t 的关系图象，在 $t=4s$ 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，加速度为正的最大值
- D. 速度为零，加速度为负的最大值

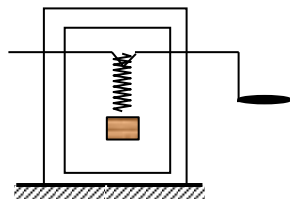


2. 装有砂粒的试管竖直静浮于水面，如图所示。将试管竖直提起少许，然后由静止释放并开始计时，在一定时间内试管在竖直方向近似做简谐运动。若取竖直向上为正方向，则以下描述试管振动的图像中可能正确的是：



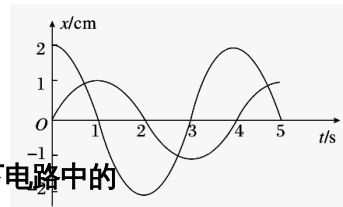
3. 如图所示，曲轴上挂一个弹簧振子，转动摇把曲轴可带动弹簧振子上下振动。开始时不转动摇把，让振子自由振动，测得其频率为 2Hz。现匀速转动摇把，转速为 240r/min。则

- A. 当振子稳定振动时，它的振动周期是 0.5s
- B. 当振子稳定振动时，它的振动周期是 0.25s
- C. 当摇把转速为 240 r/min 时，弹簧振子的振幅最大，若减小摇把转速，弹簧振子的振幅一定减小
- D. 若摇把转速从 240 r/min 进一步增大，弹簧振子的振幅也增大



4. 如下图所示为同一实验室中两个单摆的振动图象，从图中可知，两摆的

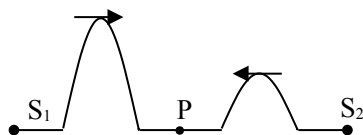
- A. 摆长相等
- B. 振幅相等
- C. 摆球质量相等
- D. 摆球同时改变速度方向



5. 简单的、比较有效的电磁波的发射装置，至少应具备以下电路中的

- ① 调谐电路；② 调制电路；③ 高频振荡电路；④ 开放振荡电路
- A. ①②③ B. ②③④ C. ①④ D. ①②④

6. 如图所示，波源 S_1 在绳的左端发出频率为 f_1 、振幅为 A_1 的半个波形 a，同时另一个波源 S_2 在绳

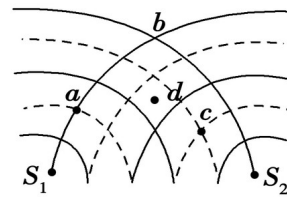


的右端发出频率为 f_2 、振幅 A_2 的半个波形 b ， $f_1 < f_2$ ， P 为两个波源连线的中点，已知机械波在介质的传播速度只由介质本身的性质决定，则下列说法中正确的是

- A. 两列波将不同时到达 P 点
- B. 两列波在 P 点叠加时 P 点的位移最大可达到 $A_1 + A_2$
- C. a 的波峰到达 S_2 时， b 的波峰还没有到达 S_1
- D. 两列波相遇时，绳上位移可达 $A_1 + A_2$ 的点只有一个，此点在 P 点的左侧

7. 如图所示， S_1 、 S_2 是两个周期为 T 的相干波源，它们振动同步且振幅相同，实线和虚线分别表示波的波峰和波谷，关于图中所标的 a 、 b 、 c 、 d 四点，下列说法中正确的是

- A. 质点 c 振动减弱
- B. 图示时刻质点 a 的位移为零
- C. 质点 d 振动最弱
- D. 再过后 b 点振动减弱



8. 关于物理原理在技术上的应用，下列说法中正确的是

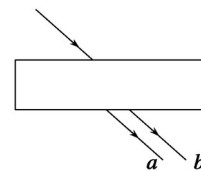
- A. 雨后天空出现彩虹，是光的干涉现象
- B. 麦克斯韦提出光是一种电磁波并通过实验证实了电磁波的存在
- C. 激光全息照相是利用了激光相干性好的特性
- D. 摄影机镜头镀膜增透是利用了光的衍射特性

9. 为了增大 LC 振荡电路的固有频率，下列办法中可采取的是

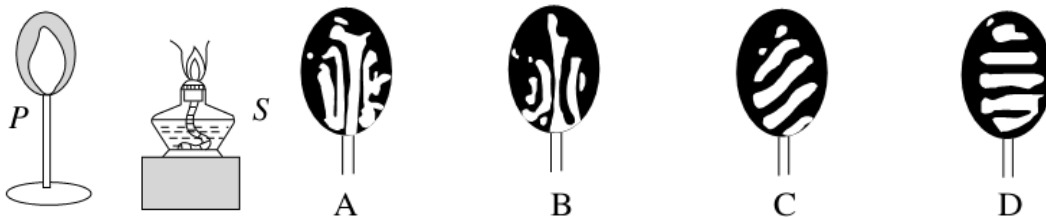
- A. 增大电容器两极板的正对面积并在线圈中放入铁芯
- B. 减小电容器两极板的距离并增加线圈的匝数
- C. 减小电容器两极板的距离并在线圈中放入铁芯
- D. 减小电容器两极板的正对面积并减少线圈的匝数

10. 如图所示，平行厚玻璃板放在空气中，一束复色光斜射入玻璃板上表面，出射光分成 a 、 b 两束单色光。对于 a 、 b 两束光，下列说法正确的是

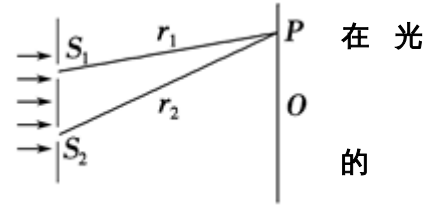
- A. 玻璃对 a 光的折射率较小
- B. a 光在玻璃中的传播速度较小
- C. 若 a 、 b 光从同一介质斜射入真空时， a 光的全反射临界角较大
- D. 若增大入射角，则 a 光在玻璃板的下表面先发生全反射现象



11. 如图所示为一显示薄膜干涉现象的实验装置， P 是附有肥皂膜的铁丝圈， S 是一点燃的酒精灯，往火焰上撒些盐后，在肥皂膜上观察到干涉图样应是图中的



12. 如图所示，用频率为 f 的单色光照射双缝，屏上 P 点处出现第 3 条暗纹，设光速为 c ，则 P 点到双缝 S_1 和 S_2 距离之差 $r_2 - r_1$ 应为



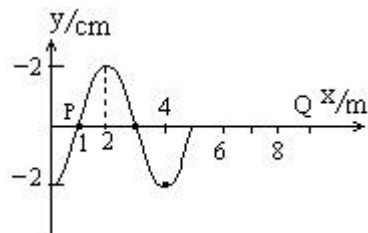
- A. $\frac{5c}{2f}$ B. $\frac{3c}{f}$ C. $\frac{2c}{f}$ D. $\frac{c}{f}$

二、多选题 (本题 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。选对但不全得 2 分，选错得 0 分)

13. 以下哪些现象属于显著的衍射现象()
- A. 水波前进方向上有一带孔的屏，水波通过小孔传播到屏后的广泛区域；
 - B. 池塘里的水波，遇到突出在水面上的小石块，小石块对波的传播几乎没有影响；
 - C. 水波前进方向上有一障碍物，障碍物后面没有水波传播过去；
 - D. 在山谷大声说话的人听到了自己的回声。
14. 用单色光做双缝干涉实验时，下列说法中正确的是()
- A. 入射光的波长越长，相邻两亮条纹中心的距离越大
 - B. 入射光的频率越高，相邻两亮条纹中心的距离越大
 - C. 把入射光由绿光变成紫光，相邻两亮条纹中心的距离变大
 - D. 保持双缝的间隙不变，光屏到缝的距离越大，屏上明暗相间的条纹间越大
15. 下列生活中的一些现象，用物理知识解释错误的是 ()
- A. 收音机能收到电台发出的声音信号是声音在空气中传播直接得到的
 - B. 火车向火车站驶来，站台上的人听到火车的汽笛声越来越急促，是因为火车发出的声音频率变大，音量变高，以示警告
 - C. “闻其声不见其人”是声波衍射的现象
 - D. 人能辨别不同乐器同时发出的声音，证明声波不会发生干涉

16. 一列简谐横波沿 x 轴正方向传播在 $t=0$ 时刻的波形如图。已知这列波在 P 点处依次出现两个波峰的时间间隔为 $0.4s$ ， Q 为 $x = 9m$ 处的一点。以下说法正确的是

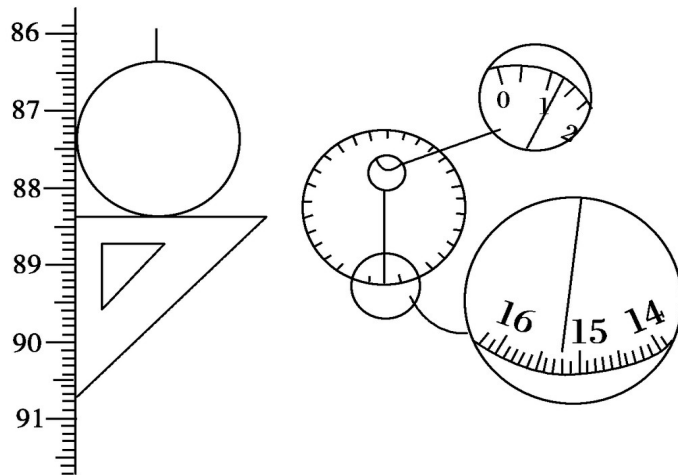
- A. 这列波的波长是 $5m$
- B. 这列波的波速是 $10m/s$
- C. 质点 Q 需要再经过 $0.7s$ ，才能第一次到达波峰处
- D. 质点 Q 达到波峰时，质点 P 恰好到达波谷处



三、实验题(17 题每空 2 分，18 题每空题 3 分，共 14 分)

17. 在做“用单摆测定重力加速度”的实验时，用摆长 L 和周期 T 计算重力加速度的公式是 $g =$

_____。如果已知摆球直径为 2.00 cm，让刻度尺的零点对准摆线的悬点，摆线竖直下垂，如图所示，那么单摆摆长是_____。如果测定了 40 次全振动的时间如图中秒表所示，那么秒表读数是_____ s，此单摆的摆动周期是_____ s。



18. 如图所示，是利用插针法测定玻璃砖的折射率的实验得到的光路图。玻璃砖的入射面 AB 和出射面 CD 并不平行，则

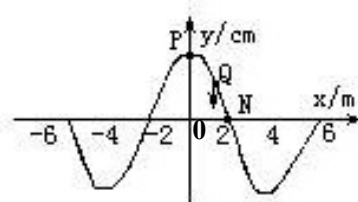
(1) 出射光线与入射光线_____。(填仍平行或不再平行)

(2) 以入射点 O 为圆心，以 $R = 5\text{cm}$ 长度为半径画圆，与入射线 PO 交于 M 点，与折射线的延长线 OQ 交于 F 点，过 M 、 F 点分别向法线作垂线，量得 $OM = 1.68\text{cm}$ ， $OF = 1.12\text{cm}$ ，则该玻璃砖的折射率 $n =$ _____。

四、计算题：本题共 5 小题，共 36 分，解答应写出必要的文字说明，方程式和重要的演算步骤，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。

19. (5 分)

如图为一列横波在某一时刻的波形图，若此时质点 Q 的速度方向沿 y 轴负方向，则



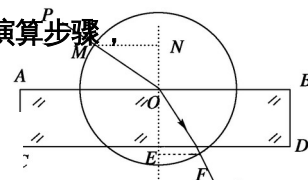
(1) 波沿什么方向传播？

(2) 若 P 开始振动时， N 已振动了 0.2s ，则该波的波速是多少 m/s ？

(3) 若振动的振幅为 4cm 。求： 2s 内 P 质点通过的总路程。

20. (5 分)

在一个半径为 r 的圆形轻木塞中心插一大头针，然后把它倒放在液体中，调节大头针插入的深度，当针头在水面下深度为 d 时，观察者不论在液面上方何处，都刚好看不到液体下方的大头针。求



液体的折射率.

21.(8分)

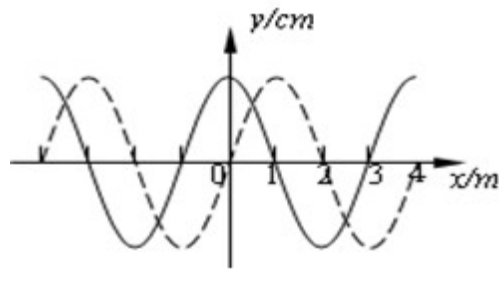
如图所示,一半径为 R 的 $\frac{1}{4}$ 透明圆柱体放在水平面上, AOB 为 $\frac{1}{4}$ 透明圆柱体的截面,一束蓝光从 AO 面的中点沿水平方向射入透明体,经 AB 弧面折射后,光线射到水平面上的 P 点,测得 OP 距离为 $\sqrt{3}R$, 则:

- (1) 画出光路图,并求出透明圆柱体对蓝光的折射率;
- (2) 求蓝光从 AO 面射入到 P 点的总时间.
(设空气中光速为 c)

22. (8分)

一列简谐横波,如图中的实线是某时刻的波形图象,虚线是经过 $0.2s$ 时的波形图像

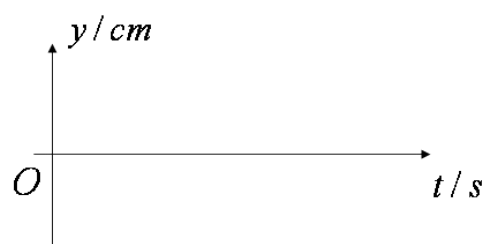
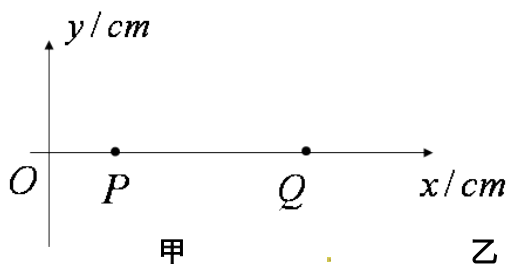
- (1) 若这列波向右传播,求波速?
- (2) 假定波速是 $35m/s$,若有一质点 P 、其平衡位置的坐标是 $x=0.5m$,从实线对应的时刻开始计时,求经过多长时间可以到达平衡位置?



23. (10分)

如图甲所示,在 xOy 平面内某介质中有一列波源位于 O 点沿 x 轴正方向传播的简谐横波,在 $t=0$ 时, P 点 ($x=20cm$ 处) 位于波峰, $t=1s$ 时, P 点位于平衡位置 O 且速度方向向下, Q 点 ($x=80cm$ 处) 位于平衡位置下方的最大位移处。已知此波的振幅 $A=20cm$, 波长 $\lambda > 60cm$, 周期 $T > 1s$ 求:

- (1) 画出 $t=1s$ 时, PQ 之间的波形图
- (2) 该波在介质中的波速
- (3) 在乙中画出波源 O 点的振动图像



2015 年高二下学期期末考试答案

单选题答案

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D	C	B	A	B	D	B	C	D	B	D	A

多选题答案

13	14	15	16
AB	AD	ABC	BC

填空题答案

17. $0.8738 \pm 0.0002\text{m}$ 或 $87.38 \pm 0.02\text{cm}$, 75.2s , 1.88s

18 : (1)不再平行 (2)1.5

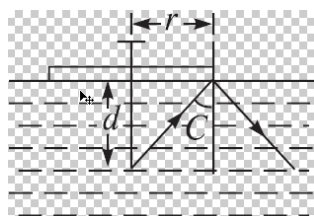
四计算题答案

19. (1) 向左传播 (2) 波速 10m/s (3) 总路程 40cm

$$20. \sin C = \frac{r}{\sqrt{d^2 + r^2}}$$

$$\text{又 } \sin C = \frac{1}{n}$$

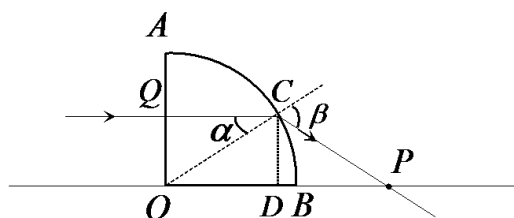
由以上两式解得液体的折射率为 $n =$



$$\frac{\sqrt{d^2 + r^2}}{r}$$

$$\text{答案 } \frac{\sqrt{d^2 + r^2}}{r}$$

21 如图为光路图



过 C 点做 OP 的垂线，由题意得，
 $OQ = CD = \frac{R}{2}$ ，那么 $\angle \alpha = 30^\circ$ ， $OD = \frac{\sqrt{3}}{2}R$

由于 $OP = \sqrt{3}R$ ，那么， $DP = \frac{\sqrt{3}}{2}R$ ，因此， $\angle COD = \angle CPD = 30^\circ$ ， $\angle \beta = 60^\circ$ 。

由 $n = \frac{\sin \beta}{\sin \alpha}$ ，解得， $n = \sqrt{3}$

(1) 透明体中 $t_1 = \frac{QC}{v}$ ，空气中 $t_2 = \frac{CP}{c}$ ，其中 $QC = \frac{\sqrt{3}R}{2}$ ， $CP = R$ ， $n = \frac{c}{v}$ ，

$$\text{求得：} t = t_1 + t_2 = \frac{5R}{2c}$$

22 题

解：(1) 由题意得，如果波向右传播，则所需时间 $t = nT + \frac{T}{4} = 0.2s (n=0, 1, 2, \dots)$

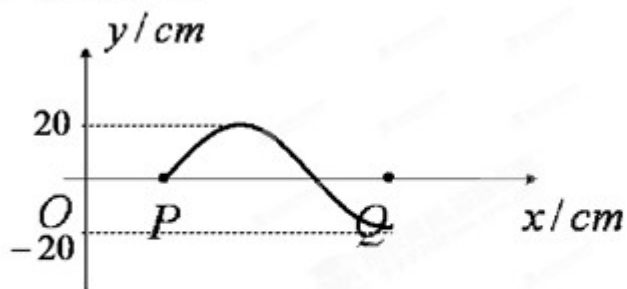
$$v = \frac{\lambda}{T} = 5(4n+1)m/s \quad (n=0, 1, 2, \dots)$$

(2) 如果波向左传播，所需时间 $t = nT + \frac{3T}{4} = 0.2s (n=0, 1, 2, \dots)$ ，那么 $T = \frac{0.8}{4n+3} s (n=0, 1, 2, \dots)$ ， $v = \frac{\lambda}{T} = 5(4n+3)m/s (n=0, 1, 2, \dots)$ ，如果 $v = 35m/s$ ，解得 $n=1$ ，符合取值范围，所以波是向左传播

这时 $T = \frac{4}{35} s$ 所需要的时间 $t = \frac{0.5 + 2n}{4} T = \frac{0.5 + 2n}{35} s$
 (n=0, 1, 2, ...)

23 题答案

21. (1) 如图所示



(2) $\frac{1}{4}T = 1s, T = 4s, \frac{3}{4}\lambda = 0.6m, \lambda = 0.8m$

因此 $v = \frac{\lambda}{T} = 0.2m/s$ 。

