

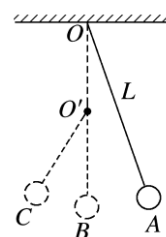
# 江苏省南通中学线上课程居家测试

## 高二物理试卷

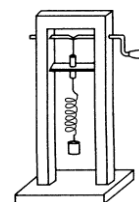
### 一、单项选择题(本题共 7 小题，每小题 3 分，共 21 分)

- 下列说法正确的是( )
  - 物体做受迫振动时，驱动力频率越高，受迫振动的物体振幅越大
  - 医生利用超声波探测病人血管中血液的流速应用了多普勒效应
  - 两列波发生干涉，振动加强区质点的位移总比振动减弱区质点的位移大
  - 一列波通过小孔发生了衍射，波源频率越大，观察到的衍射现象越明显
- 对下列光学现象的认识，正确的是( )
  - 阳光下水面上的油膜呈现出彩色条纹是光的全反射现象
  - 雨后天空出现的彩虹是光的干涉现象
  - 用白光照射不透明的小圆盘，在圆盘阴影中心出现一个亮斑是光的折射现象
  - 某人潜入游泳池中，仰头看游泳馆天花板上的灯，他看到灯的位置比实际位置高
- 一束单色光经空气射入玻璃，这束光的( )
  - 速度减小，波长变短
  - 速度不变，波长变短
  - 频率增大，波长变长
  - 频率不变，波长变长
- 如图所示，一单摆悬于  $O$  点，摆长为  $L$ ，若在  $O$  点的正下方的  $O'$  点钉一个光滑钉子，使  $OO' = \frac{L}{2}$ ，将单摆拉至  $A$  处释放，小球将在  $A$ 、 $B$ 、 $C$  间来回振动，若振动中摆线与竖直方向夹角小于  $5^\circ$ ，则此摆的周期是( )

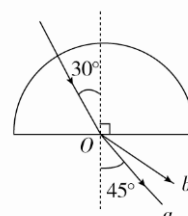
- $2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$
- $2\pi\sqrt{\frac{L}{2g}}$
- $2\pi(\sqrt{\frac{L}{g}} + \sqrt{\frac{L}{2g}})$
- $\pi(\sqrt{\frac{L}{g}} + \sqrt{\frac{L}{2g}})$



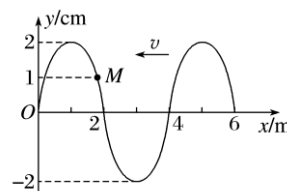
- 如图所示的装置，弹簧振子的固有频率是  $4\text{ Hz}$ 。现匀速转动把手，给弹簧振子以周期性的驱动力，测得弹簧振子振动达到稳定时的频率为  $1\text{ Hz}$ ，则把手转动的频率为( )
  - $1\text{ Hz}$
  - $3\text{ Hz}$
  - $4\text{ Hz}$
  - $5\text{ Hz}$



- 如图所示，一束复色光从空气中沿半圆玻璃砖半径方向射入，从玻璃砖射出后分成  $a$ 、 $b$  两束单色光，则( )
  - 玻璃砖对  $a$  光的折射率为  $1.5$
  - 玻璃砖对  $a$  光的折射率为  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
  - $b$  光在玻璃中的传播速度比  $a$  光大
  - $b$  光在玻璃中发生全反射的临界角比  $a$  光小

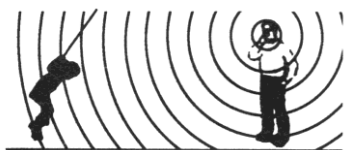


- 如图所示为一列简谐横波在  $t=0$  时刻的波形图， $M$  为介质中的一个质点，若该波以  $20\text{ m/s}$  的速度沿  $x$  轴负方向传播，则下列说法正确的是( )
  - 在  $t=0$  时刻，质点  $M$  向上振动
  - 经过  $0.25\text{ s}$ ，质点  $M$  通过的路程为  $10\text{ cm}$
  - 在  $t=0.25\text{ s}$  时，质点  $M$  的速度方向与加速度方向相同
  - 在  $t=0.25\text{ s}$  时，质点  $M$  的加速度方向沿  $y$  轴正方向

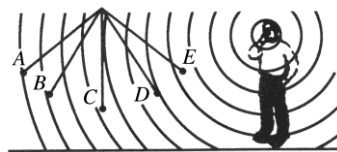


二、多项选择题(本题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分。全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分)

8. 如图甲所示, 男同学站立不动吹口哨, 一位女同学坐在秋千上来回摆动, 据图乙, 下列关于女同学的感受的说法正确的是( )



甲



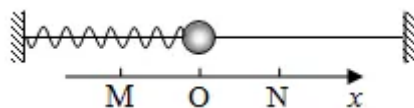
乙

- A. 女同学从 A 向 B 运动过程中, 她感觉哨声音调变高
- B. 女同学从 E 向 D 运动过程中, 她感觉哨声音调变高
- C. 女同学在点 C 向右运动时, 她感觉哨声音调不变
- D. 女同学在点 C 向左运动时, 她感觉哨声音调变低

9. 如图所示, 水平弹簧振子沿 x 轴在 M、N 间做简谐运动, 坐标原点 O 为振子的平衡位置,

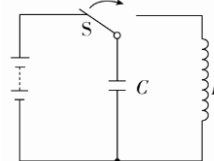
其振动方程为  $x = 5 \sin\left(10\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{cm}$ . 下列说法正确的是( )

- A. MN 间距离为 5cm
- B. 振子的运动周期是 0.2s
- C.  $t = 0$  时, 振子位于 N 点
- D.  $t = 0.05\text{s}$  时, 振子具有最大加速度



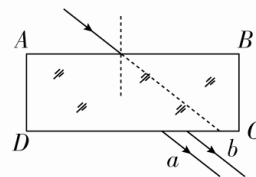
10. 如图所示的 LC 振荡回路, 当开关 S 转向右边发生振荡后, 下列说法中正确的是( )

- A. 振荡电流达到最大值时, 电容器上的电荷量为零
- B. 振荡电流达到最大值时, 磁场能最大
- C. 振荡电流为零时, 电场能为零
- D. 振荡电流相邻两次为零的时间间隔等于振荡周期的一半



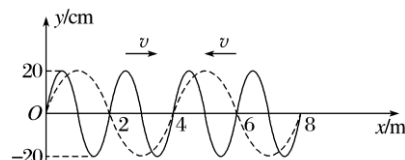
11. 如图所示, 一束复色光斜射到置于空气中的厚平板玻璃(上、下表面平行)的上表面, 穿过玻璃后从下表面射出, 变为 a、b 两束平行单色光。关于这两束单色光, 下列说法中正确的是( )

- A. 此玻璃对 a 光的折射率小于对 b 光的折射率
- B. 在此玻璃中 a 光的全反射临界角小于 b 光的全反射临界角
- C. 在此玻璃中 a 光的传播速度大于 b 光的传播速度
- D. 用同一双缝干涉装置进行实验可看到 a 光的干涉条纹间距比 b 光的窄



12. 如图所示, 两列简谐横波的振幅都是 20 cm, 传播速度大小相同。虚线波的频率为 2 Hz, 沿 x 轴负方向传播; 实线波沿 x 轴正方向传播。某时刻两列波在如图所示区域相遇, 以下判断正确的是( )

- A. 实线波与虚线波的周期之比为 1 : 2
- B. 两列波在相遇区域会发生干涉现象
- C. 平衡位置为  $x = 6 \text{ m}$  处的质点此刻速度为零
- D. 平衡位置为  $x = 4.5 \text{ m}$  处的质点此刻位移  $y > 20 \text{ cm}$



三、填空题(本题共 2 小题, 共 12 分)

13. (6 分)在“用单摆测定重力加速度”的实验中,

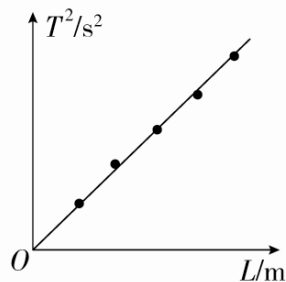
(1)为了尽量减小实验误差, 以下做法正确的是\_\_\_\_\_.

- A. 选用轻且不易伸长的细线组装单摆
- B. 选用密度和体积都较小的摆球组装单摆
- C. 使摆球在同一竖直平面内做小角度摆动

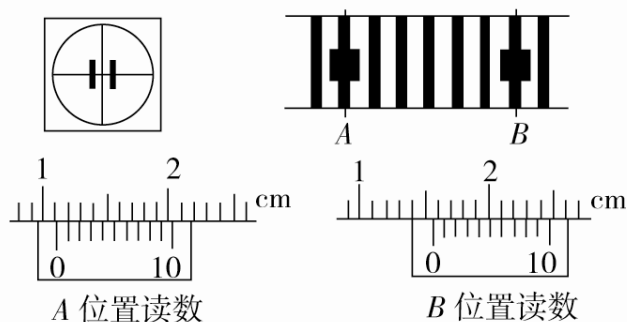
D. 选择最大位移处作为计时起点

(2)一位同学在实验中误将 49 次全振动计为 50 次,其他操作均正确无误,然后将数据代入单摆周期公式求出重力加速度,则计算结果比真实值\_\_\_\_\_ (填“偏大”或“偏小”).

(3)为了进一步提高实验精确度,可改变几次摆长  $L$  并测出相应的周期  $T$ ,从而得出一组对应的  $L$  与  $T$  的数据,再以  $L$  为横轴、 $T^2$  为纵轴建立直角坐标系,得到如图所示的图线,并求得该图线的斜率为  $k$ ,则重力加速度  $g$  =\_\_\_\_\_.



14. (6 分)利用双缝干涉测定光的波长的实验中,双缝间距  $d=0.4\text{ mm}$ ,双缝到光屏间的距离  $l=0.5\text{ m}$ ,用某种单色光照射双缝得到干涉条纹如图所示,分划板在图中  $A$ 、 $B$  位置时游标卡尺读数也如图中所给出,则:



(1)分划板在图中  $A$ 、 $B$  位置时游标卡尺读数分别为  $x_A$  =\_\_\_\_\_ mm,  $x_B$  =\_\_\_\_\_ mm, 相邻两条纹间距  $\Delta x$  =\_\_\_\_\_ mm.

(2)该单色光的波长  $\lambda$  =\_\_\_\_\_ m.

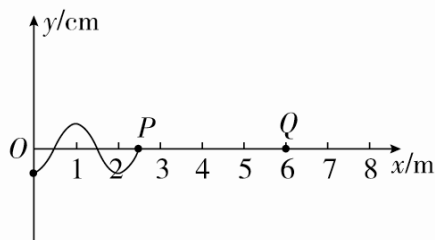
(3)若增大双缝的间距,其他条件保持不变,则得到的干涉条纹间距将\_\_\_\_\_ (填“变大”“不变”或“变小”);若改用频率较高的单色光照射,其他条件保持不变,则得到的干涉条纹间距将\_\_\_\_\_ (填“变大”“不变”或“变小”).

四、计算题(本题共 4 小题,共 47 分.要有必要的文字说明和解题步骤,有数值计算的要注明单位)

15. (10 分)一列简谐横波在  $t_1=0$  时刻的波形图如图所示,已知该波沿  $x$  轴正方向传播,在  $t_2=0.7\text{ s}$  时,质点  $P$  刚好第二次出现波峰,求:

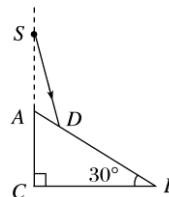
(1)波速  $v$ ;

(2) $x=6\text{ m}$  处的  $Q$  质点第一次出现波谷的时刻  $t_3$ .



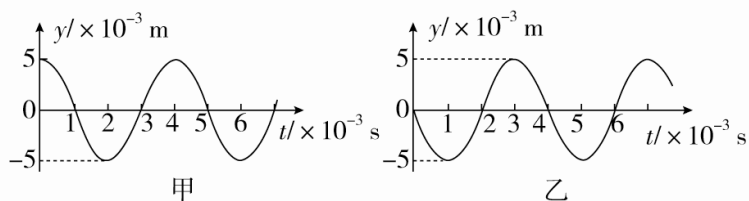
16. (12 分)如图所示,真空中有一块直角三角形的玻璃砖  $ABC$ ,  $\angle B=30^\circ$ ; 若  $CA$  的延长线上  $S$  点有一点光源发出的一条光线由  $D$  点射入玻璃砖,光线经玻璃砖折射后垂直  $BC$  边射出,且此光束从  $S$  传播到  $D$  的时间与在玻璃砖内的传播时间相等,已知光在真空中的传播速度为  $c$ ,  $BD=\sqrt{2}d$ ,  $\angle ASD=15^\circ$ . 求:

- (1)玻璃砖的折射率;
- (2) $SD$  两点间的距离.



17. (12 分)如图甲、乙分别是波传播路径上  $M$ 、 $N$  两质点的振动图象, 已知  $MN=1\text{ m}$ .

- (1)若此波从  $M$  向  $N$  方向传播, 则波传播的最大速度为多少?
- (2)若波传播的速度为  $1000\text{ m/s}$ , 则此波的波长为多少? 波沿什么方向传播?



18. (13 分)如图所示, 在一个足够宽的槽中盛有折射率为  $\sqrt{2}$  的液体, 中部扣着一个圆锥形透明罩(罩壁极薄)  $ADB$ , 罩顶角  $\angle ADB=30^\circ$ ; 高  $DC=0.2\text{ m}$ , 罩内为空气, 整个罩子没在液体中. 槽底  $AB$  的中点  $C$  处有一点光源, 点光源发出的光经折射进入液体后, 再从液体上表面射出. 不考虑光线在透明罩内部的反射.

求液体表面有光射出的面积(结果保留三位有效数字).

