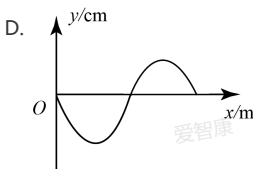
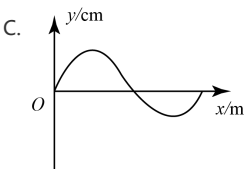
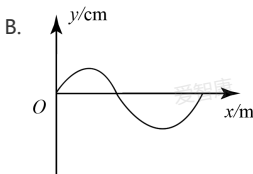
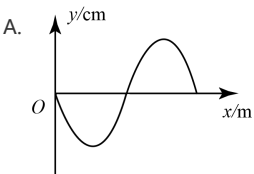
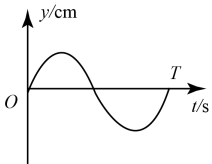


2017~2018学年天津和平区天津市第一中学高二下学期期末物理试卷

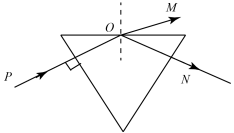
一、单选题 (共28.0分)

(本大题共9小题, 共28.0分)

1. 下列说法中正确的是 ()
- A. 雨后天空出现彩虹是光的衍射现象
- B. 变化的电场一定可以激发电磁波
- C. 一切物理规律在不同的惯性参考系中都是相同的
- D. 太阳光中的可见光和医院“B超”中的超声波传播速度相同
2. 质点以坐标原点 O 为中心位置在 y 轴上做机械运动, 其振动图象如图所示, 振动在介质中产生的横波沿 x 轴正方向传播, 则波源振动一个周期时的波形图为 ()

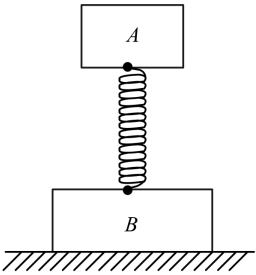


3. 一束只含红光和紫光的复色光沿 PO 方向射入玻璃三棱镜然后分成两束光, 并沿 OM 和 ON 方向射出 (如图所示), 已知 OM 和 ON 两束光中只有一束是单色光, 则 ()



- A. OM 为复色光, ON 为紫光
- B. OM 为复色光, ON 为红光
- C. OM 为紫光, ON 为复色光
- D. OM 为红光, ON 为复色光
4. 水平放置的弹簧振子先后以振幅 $2A$ 和 A 振动, 振子从左边最大位移处运动到右边最大位移处过程中的平均速度分别为 v_1 和 v_2 , 则 ()
- A. $v_1 = 2v_2$
- B. $2v_1 = v_2$
- C. $\sqrt{2}v_1 = v_2$
- D. $v_1 = v_2$

5. 两木块 A 、 B 质量分别为 m 、 M ，用劲度系数为 k 的轻弹簧连在一起，放在水平地面上，如图所示，用外力将木块 A 压下一段距离静止，释放后 A 上做简谐振动。在振动过程中，木块 B 刚好始终不离开地面（即它对地面最小压力为零）。以下说法正确的是（ ）

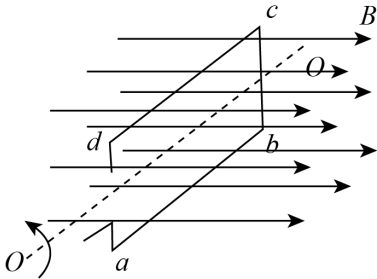


- A. 在振动过程中木块 A 的机械能守恒

C. A 做简谐振动的振幅为 $\frac{Mg}{k}$
- B. A 做简谐振动的振幅为 $\frac{mg}{k}$

D. 木块 B 对地面的最大压力是 $2Mg + 2mg$

6. 小型发电机线圈共 N 匝，每匝可简化为矩形线圈 $abcd$ ，磁极间的磁场视为匀强磁场，方向垂直于线圈中心轴 OO' ，线圈绕 OO' 匀速转动，如图所示。矩形线圈 ab 边和 cd 边产生的感应电流电动势的最大值为 e_0 ，不计线圈电阻，则发电机输出电压（ ）

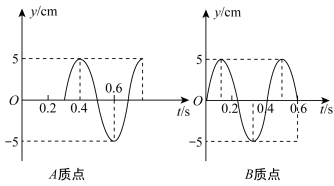


- A. 峰值是 e_0

C. 有效值是 $\frac{\sqrt{2}}{2} Ne_0$
- B. 峰值是 $2e_0$

D. 有效值是 $\sqrt{2} Ne_0$

7. 在波的传播方向上有 A 、 B 两质点，当波传到 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（ ）

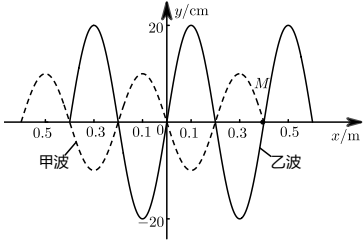


- A. 这列波的传播方向由 A 到 B

C. 这列波的波长可能是 0.04m
- B. 这列波的传播速度大小一定是 0.5m/s

D. 这列波的频率 $f = 25\text{Hz}$

8. 如图所示为甲、乙两列简谐横波在同一绳上传播时某时刻的波形图，甲向右传播，乙向左传播，质点M的平衡位置为 $x = 0.2\text{m}$ 。则可判断（ ）



- A. 这两列波不会形成稳定的干涉现象

B. 绳上某些质点的位移始终为零

C. 质点M的振动始终加强

D. 图示时刻开始，再经过 $\frac{1}{4}$ 甲波周期，M将位于波峰

二、多选题（共16.0分）

本大题共4小题，共16.0分

9. 下列关于光和电磁波的说法正确的是（ ）

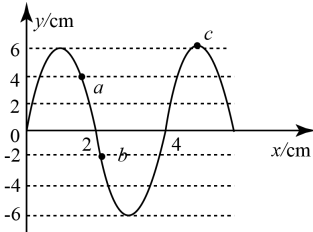
- A. 电子表的液晶显示应用了光的偏振原理

B. 使电磁波随各种信号而改变的技术叫做解调

C. 用红外线照射时，大额钞票上用荧光物质印刷的文字会发出可见光

D. 用透明的标准平面样板检查光学平面的平整程度是利用光的薄膜干涉现象

10. 如图所示，一列简谐横波在 t 时刻的波形图象，已知波的传播速度为 2m/s ， a 、 b 、 c 是三个振动的质点，回复力对 a 、 b 、 c 质点的冲量分别为 I_a 、 I_b 、 I_c ，回复力对 a 、 b 、 c 质点做功分别为 W_a 、 W_b 、 W_c ，以下列说法中正确的是（ ）



- A. t 时刻 c 质点速度方向向下

B. 从 t 时刻再经过 1s ，质点 a 、 b 、 c 通过的路程均为 12cm

C. 从 t 时刻再经过 1s ，回复力对 a 、 b 、 c 质点的冲量 $I_a = I_b = I_c$

D. 从 t 时刻再经过 1s ，回复力对 a 、 b 、 c 质点的功 $W_a = W_b = W_c$

-

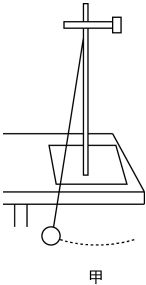
-
- Diagram illustrating the refraction of light from air to a medium. The incident ray is in the air region, and the refracted ray is in the medium region. The angle of incidence is 30° and the angle of refraction is 45° .

- 4/8

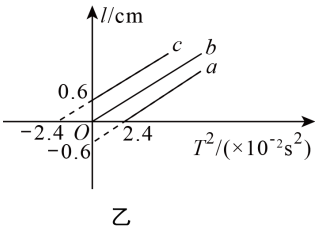
四、实验题探究题 (共30.0分)

本大题共4小题，共30.0分

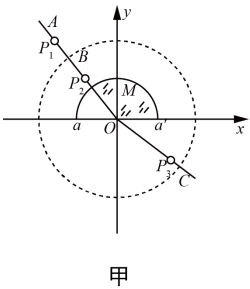
15. 某学习小组分别利用单摆测量重力加速度。采用图甲所示的实验装置。



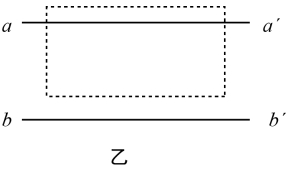
- (1) 由于没有游标卡尺，无法测小球的直径 d ，实验中将摆线长作为摆长 l 。
- ① 实验得到的 $T^2 - l$ 图象是 _____。
- ② 小球的直径是 _____ cm。
- (2) 在测量摆长后，测量周期时，摆球振动过程中悬点 O 处摆线的固定点出现松动，摆长略微变长，这将会导致所测重力加速度的数值 _____。
- (选填“偏大”、“偏小”或“不变”)



16. 某同学用半圆形玻璃砖测定玻璃的折射率(如图甲中实线所示)。在固定好的白纸上作出直角坐标系 xOy ，实验时将半圆形玻璃砖 M 放在白纸上，使其底边 aa' 与 Ox 轴重合，且圆心恰好位于 O 点，实验正确操作后，移去玻璃砖，作 OP_3 连线，用圆规以 O 点为圆心画一个圆(如图中虚线所示)，此圆与 AO 线交点为 B ，与 OP_3 连线的交点为 C 。测出 B 点到 x 、 y 轴的距离分别为 l_1 、 d_1 ， C 点到 x 、 y 轴的距离分别为 l_2 、 d_2 。

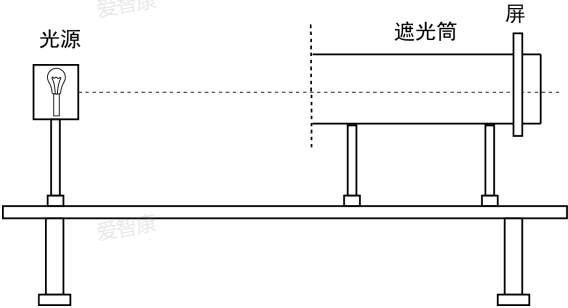


- (1) 根据测出的 B 、 C 两点到两坐标轴的距离，可知此玻璃折射率测量值的表达式 $n =$ _____。
- (2) 若实验中该同学在 $y < 0$ 的区域内，从任何角度都无法透过玻璃砖看到 P_1 、 P_2 的像，其原因最可能是 _____。
- (3) 该同学又用平行玻璃砖做实验如图乙所示。他在纸上正确画出玻璃砖的两个界面 aa' 和 bb' 后，不小心碰了玻璃砖使它向 aa' 方向平移了少许，如图所示。则他测出的折射率将 _____ (填“偏大”“偏小”或“不变”)。

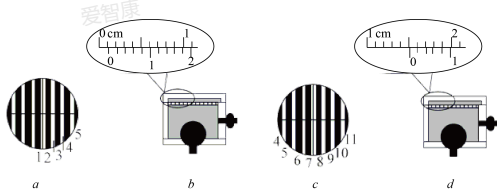


17. 现有毛玻璃屏A、双缝B、白光光源C、单缝D和透红光的滤光片E等光学元件，要把它们放在如图所示的光具座上组装成双缝干涉装置，用以测量红光的波长.

- (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，由左到右，表示各光学元件的字母排列顺序应为C、_____、_____、_____、A.

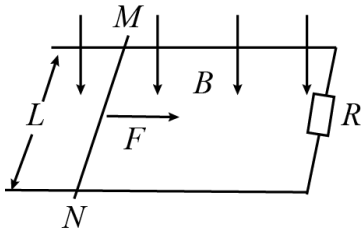


- (2) 已知测量头是50分度的游标卡尺. 某同学调整手轮后，从测量头的目镜看去，第1次映入眼帘的干涉条纹如图a所示，图a中的数字是该同学给各亮纹的编号，此时图b中游标卡尺的读数 $x_1 = 1.16\text{mm}$ ；接着再转动手轮，映入眼帘的干涉条纹如图c所示，此时图d中游标卡尺的读数 $x_2 = \underline{\hspace{1cm}}\text{mm}$.



- (3) 利用上述测量结果，该同学经计算得这种色光的波长 $\lambda = 660\text{nm}$. 已知 $L = 700\text{mm}$ ，则该同学选用的双缝屏的缝间距 $d = \underline{\hspace{1cm}}\text{mm}$. (计算结果保留两位有效数字)

18. 如图所示，水平放置的两条平行金属导轨相距 $L = 1\text{m}$ ，处在竖直向下的 $B = 0.5\text{T}$ 匀强磁场中，金属棒MN置于平导轨上，金属棒与导轨垂直且接触良好，MN的质量为 $m = 0.2\text{kg}$ ，MN的电阻为 $r = 1.0\Omega$ ，与水平导轨间的动摩擦因数 $\mu = 0.5$ ，外接电阻 $R = 1.5\Omega$. 从 $t = 0$ 时刻起，MN棒在水平外力F的作用下由静止开始以 $a = 2\text{m/s}^2$ 的加速度向右做匀加速直线运动. 不计导轨的电阻，水平导轨足够长， $g = 10\text{m/s}^2$ ，求：

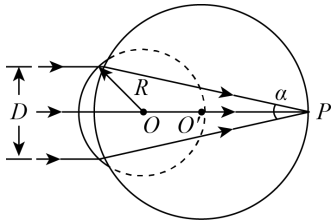


- (1) $t = 5\text{s}$ 时，外接电阻R消耗的电功率.
(2) $t = 0 \sim 2.0\text{s}$ 时间内通过金属棒MN的电荷量.
(3) 规定图示F方向作为力的正方向，求出F随时间t变化的函数关系.
(4) 若改变水平外力F的作用规律，使MN棒的运动速度v与位移x满足关系： $v = 0.5x$ ，求MN棒从静止开始到 $x = 6\text{m}$ 的过程中，水平外力F所做的功.

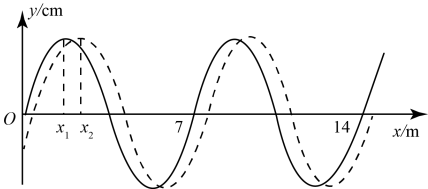
五、计算题 (共20.0分)

本大题共3小题，共20.0分

19. 人的眼球可简化为如图所示的模型，折射率相同、半径不同的两个球体共轴，平行光束宽度为 D ，对称地沿轴线方向射入半径为 R 的小球，会聚在轴线上的 P 点。取球体的折射率为 $\sqrt{2}$ ，且 $D = \sqrt{2}R$ ，求光线的会聚角 α 。（示意图未按比例画出）



20. 如图简谐横波在 t 时刻的波形如实线所示，经过 $\Delta t = 3\text{s}$ ，其波形如虚线所示。已知图中 x_1 与 x_2 相距 1m ，波的周期为 T ，求：



- (1) 这列波在 Δt 可能传播的距离是多少？
- (2) 如果 $2T < \Delta t < 3T$ ，且沿 x 轴负方向传播，则波的传播速度是多少？

21. 如图甲所示，一个小弹丸水平射入一原来静止的单摆并留在里面，结果单摆的振动图线如图乙所示，已知摆球的质量为小弹丸质量的5倍，试求小弹丸射入摆球前的速度 v_0 。（已知 $g = 10\text{m/s}^2$ 、 $\pi^2 = 10$ ，当角度很小时 $\sin \theta \approx \theta$ ， $1 - \cos \theta = 2\sin^2 \frac{\theta}{2}$ ）

