

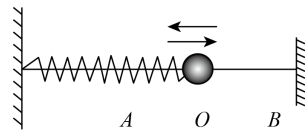
2018~2019学年天津和平区天津市耀华中学高二下学期期中物理试卷

一、单项选择题

1. 根据麦克斯韦电磁场理论，下列说法中正确的是（ ）

- A. 在电场周围一定存在磁场，在磁场周围一定存在电场
- B. 在变化的电场（磁场）周围一定产生变化的磁场（电场）
- C. 在均匀变化的电场（磁场）周围一定产生均匀变化的磁场（电场）
- D. 在振荡的电场（磁场）周围一定产生同频率振荡的磁场（电场）

2. 如图所示的弹簧振子在A、B之间做简谐运动，O为平衡位置，则（ ）

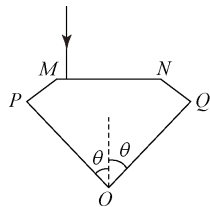


- A. 当振子从O向A运动时，位移变小
- B. 当振子从A向O运动时，速度变大
- C. 当振子从O向B运动时，加速度变小
- D. 当振子从B向O运动时，回复力变大

3. 巡逻的警车通过向路上的车辆发射频率已知的超声波，同时探测反射波的频率来监测路面的交通状况。下列说法正确的是（ ）

- A. 车辆匀速驶向停在路边的警车，警车探测到的反射波频率不变
- B. 车辆匀速驶离停在路边的警车，警车探测到的反射波频率增大
- C. 警车匀速驶向停在路边的汽车，探测到的反射波频率不变
- D. 警车匀速驶离停在路边的汽车，探测到的反射波频率减小

4. 打磨某剖面如图所示的宝石时，必须将OP、OQ边与轴线的夹角 θ 切磨在 $\theta_1 < \theta < \theta_2$ 的范围内，才能使从MN边垂直入射的光线，在OP边和OQ边都发生全反射（仅考虑如图所示的光线第一次射到OP边并反射到OQ边后射向MN边的情况），则下列判断正确的是（ ）



- A. 若 $\theta > \theta_2$ ，光线可能在OP边发生全反射
- B. 若 $\theta > \theta_2$ ，光线只会从OQ边射出
- C. 若 $\theta < \theta_1$ ，光线一定在OP边发生全反射
- D. 若 $\theta < \theta_1$ ，光线只会从OP边射出

- A. 0.5s B. 2.0s C. 3.0s D. 4.0s

- A. 2s, 6cm B. $\frac{4}{3}$ s, 2cm C. 4s, 6cm D. 2s, 8cm

- A. $v = \frac{\lambda \cdot \Delta x}{l \cdot \Delta t}$ B. $v = \frac{l \cdot \Delta x}{\lambda \cdot \Delta t}$ C. $v = \frac{l \cdot \lambda}{\Delta x \cdot \Delta t}$ D. $v = \frac{l \cdot \Delta t}{\lambda \cdot \Delta x}$

-
- Figure 1 consists of two graphs, A and B, showing the displacement y (in cm) versus time t (in s). Both graphs have a vertical axis y ranging from -5 to 5 and a horizontal axis t ranging from 0 to 0.4. Graph A shows a sine wave starting at (0,0) with an amplitude of 5 cm and a period of 0.4 s. Graph B shows a cosine wave starting at (0,-5) cm with an amplitude of 5 cm and a period of 0.4 s.

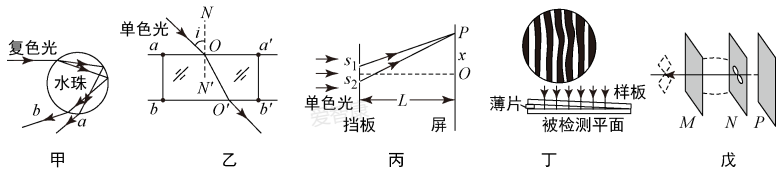
- A. 波速大小为 $\frac{5}{3}\text{m/s}$
- B. 波从A传到B用时0.5s
- C. 0.25s时刻B质点的速度和加速度方向相反
- D. 任意时刻A、B两质点的速度方向都是相反的

全部答对得6分，答对但不全得3分，答错得0分

-

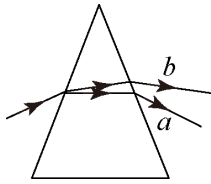
- A. 两弹簧振子振幅之比 $A_{\text{甲}} : A_{\text{乙}} = 1 : 2$
- B. 两弹簧振子所受回复力最大值之比一定为 $F_{\text{甲}} : F_{\text{乙}} = 2 : 1$
- C. 振子甲速度为零时, 乙速度最大
- D. 振子的振动频率之比 $f_{\text{甲}} : f_{\text{乙}} = 1 : 2$

10. 如图甲、乙、丙、丁、戊分别为一些光现象，关于这些现象下列说法中正确的是（ ）



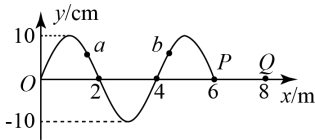
- A. 图甲是一束复色光进入水珠后传播的示意图，其中 a 束光在水珠中传播的速度一定大于 b 束光在水珠中传播的速度
- B. 图乙是一束单色光进入平行玻璃砖后传播的示意图，当入射角 i 逐渐增大到某一值（小于 90° ）后就不会再有光线从 bb' 面射出
- C. 图丙和丁均为光的干涉现象示意图
- D. 图戊中的 M 、 N 是偏振片， P 是光屏。当 M 固定不动缓慢转动 N 时，光屏 P 上的光亮度将会发生变化，此现象表明光波是横波

11. 一束由两种频率不同的单色光组成的复色光从空气射入玻璃棱镜后，出射光分成 a 、 b 两束，如图所示，则 a 、 b 两束光（ ）



- A. 垂直穿过同一平板玻璃， a 光所用的时间比 b 光长
- B. 从同种介质射入真空发生全反射时， a 光的临界角比 b 小
- C. 分别通过同一双缝干涉装置， b 光形成的相邻亮条纹间距小
- D. 分别通过同一单缝衍射装置， a 光形成的中央亮纹更宽

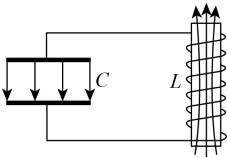
12. 如图所示，一列简谐横波沿 x 轴正方向传播，从波传播到 $x = 6\text{m}$ 处的 P 点开始计时，经 $t = 0.3\text{s}$ 质元 P 第一次到达波谷，下面说法中正确的是（ ）



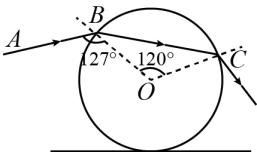
- A. 这列波的传播速度大小为 10m/s
- B. 当 $t = 0.3\text{s}$ 时质元 a 速度沿 y 轴负方向
- C. $x = 8\text{m}$ 处的质元 Q 在 $t = 0.7\text{s}$ 时处于波峰位置
- D. 在开始的四分之一周期内，质元 b 通过的路程大于 10cm

三、填空题（每空3分，共24分）

13. 某时刻回路中电容器中的电场方向和线圈中的磁场方向如图所示。则这时电容器正在 _____（填“充电”还是“放电”），电流大小正在 _____（填“增大”还是“减小”）。

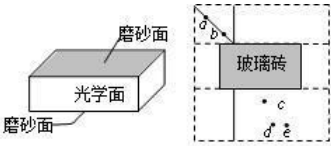


14. 如图所示为一个质量均匀分布的有机玻璃圆柱的横截面。B、C为圆上两点，一束单色光沿AB方向射入，然后从C点射出， $\angle ABO = 127^\circ$ ， $\angle BOC = 120^\circ$ 。若将该材料做成长300km的光导纤维内芯，此单色光在光导纤维中传播的最短时间为 _____ s。（已知真空中光束 $c = 3.0 \times 10^8 \text{m/s}$ ， $\sin 53^\circ = 0.8$ ）

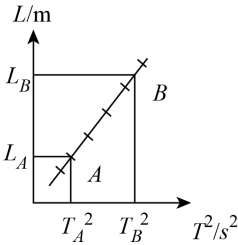


15. 如图所示为光学实验用的长方体玻璃砖，它的 _____ 面不能用手直接接触。

在用插针法测定玻璃砖折射率的实验中，两位同学绘出的玻璃砖和三个针孔abc的位置相同，且插在c位置的针正好挡住插在ab位置的针的像，但最后一个针孔的位置不同，分别为de两点，如图所示。计算折射率时，用 _____（填“d”或“e”）点得到的值较小，用 _____（填“d”或“e”）点得到的值误差较小。

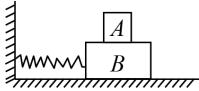


16. 某同学利用单摆测定当地重力加速度，发现单摆静止时摆球重心在球心的正下方，他仍将从悬点到球心的距离当作摆长L，通过改变摆线的长度，测得6组L和对应的周期T，画出 $L - T^2$ 图线，然后在图线上选取A、B两个点，坐标如图所示。他采用恰当的数据处理方法，则计算重力加速度的表达式应为 $g =$ _____；请你判断该同学得到的实验结果与摆球重心就在球心处的情况相比，将 _____（填“偏大”、“偏小”或“相同”）

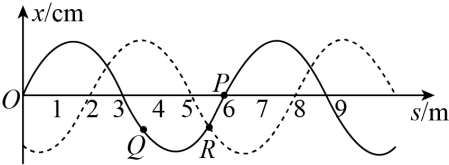


四、计算题

17. 如图所示， A 和 B 叠放在光滑水平地面上， B 与自由长度为 L_0 的轻弹簧相连，当系统振动时， A 和 B 始终无相对滑动。已知 $m_A = 3m$ ， $m_B = m$ ，当振子距平衡位置的位移 $x = \frac{L_0}{2}$ 时，系统的加速度为 a ，求 A 、 B 间的摩擦力 f 与位移大小 x 的函数关系。



18. 已知在 t_1 时刻简谐横波的波形如图中实线所示；在时刻 t_2 该波的波形如图中虚线所示。 $t_2 - t_1 = 0.02\text{s}$ 求：



- (1) 该波可能的传播速度。
- (2) 若已知 $T < t_2 - t_1 < 2T$ ，且图中 P 质点在 t_1 时刻的瞬时速度方向向上，求可能的波速。
- (3) 若 $0.01\text{s} < T < 0.02\text{s}$ ，且从 t_1 时刻起，图中 Q 质点比 R 质点先回到平衡位置，求可能的波速。