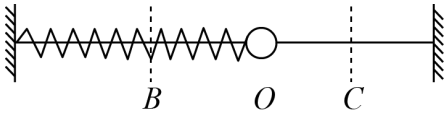


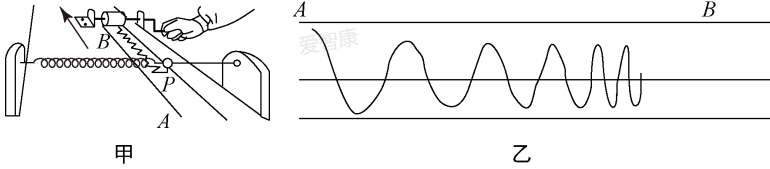
2018~2019学年天津和平区高二下学期期末物理试卷

一、单项选择题

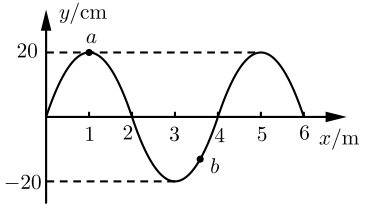
1. 有一作简谐运动的弹簧振子，周期为2秒． $O$ 点为弹簧振子的平衡位置，小球在 $B$ 、 $C$ 间做无摩擦的往复运动．如果从弹簧振子向右运动通过平衡位置时开始计时，则在 $t = 3.4$ 秒至 $t = 3.5$ 秒的过程中，摆球的（ ）



- A. 速度不断增大，加速度不断增大
  - B. 速度不断增大，加速度不断减小
  - C. 速度不断减小，加速度不断增大
  - D. 速度不断减小，加速度不断减小
2. 如图甲，在弹簧振子的小球上安装了一支记录用的笔 $P$ ，在下面放一条白纸．当小球做简谐运动时，沿垂直于振动方向拉动纸带，笔 $P$ 就在纸带上画出了一条振动曲线．已知在某次实验中如图方向拉动纸带，且在某段时间内得到如图乙的曲线，根据曲线可知这段时间内（ ）

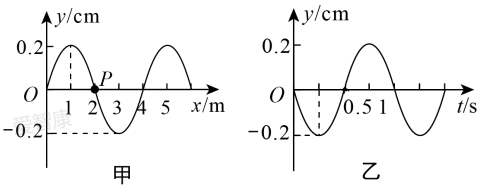


- A. 纸带在减速运动
  - B. 纸带在加速运动
  - C. 振子的振动的周期在逐渐增加
  - D. 振子的振动的周期在逐渐减小
3. 沿 $x$ 轴正方向传播的一列简谐横波在 $t = 0$ 时刻的波形曲线如图所示，其波速为 $10\text{m/s}$ ，该时刻波恰好传播到 $x = 6\text{m}$ 的位置．介质中有 $a$ 、 $b$ 两质点，下列说法中正确的是（ ）



- A.  $t = 0$ 时刻， $b$ 质点的运动方向向上
- B. 该波源的起振方向向上
- C.  $t = 0$ 时刻， $b$ 质点的加速度大于 $a$ 质点的加速度
- D. 此后 $b$ 质点比 $a$ 质点先回到平衡位置

4. 如图所示. 甲为沿 $x$ 轴传播的一列简谐横波在 $t = 0$ 时刻的波动图像, 乙图为参与波动质点 $P$ 的振动图像, 则下列判断正确的是 ( )

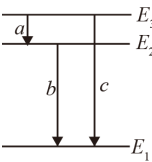


- A. 该波的传播速率为6m/s

C.  $t = 0.5$ s 时刻,  $P$ 点振动方向向下
- B. 该波的传播方向沿 $x$ 轴负方向

D.  $t = 0.5$ s 时刻,  $P$ 点运动到 $x = 4$ m处

5. 如图所示是某原子的能级图,  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 为原子跃迁所发出的三种波长的光. 在下列该原子光谱的各选项中, 谱线从左向右的波长依次增大, 则正确的是 ( )



- A.

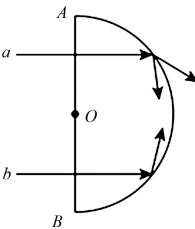
C.
- B.

D.

6. 在光电效应实验中, 用波长为 $\lambda$ 的光照射光电管阴极, 发生了光电效应, 下列说法正确的是 ( )

- A. 仅增大入射光的强度, 光电流大小不变
- B. 仅减小入射光的强度, 光电效应现象可能消失
- C. 改用波长大于 $\lambda$ 的光照射, 可能不发生光电效应
- D. 改用波长大于 $\lambda$ 的光照射, 光电子的最大初动能变大

7. 半圆形玻璃砖横截面如图,  $AB$ 为直径,  $O$ 点为圆心. 在该截面内有 $a$ 、 $b$ 两束单色可见光从空气垂直于 $AB$ 射入玻璃砖, 两入射点到 $O$ 的距离相等. 两束光在半圆边界上反射和折射的情况如图所示: 则 $a$ 、 $b$ 两束光有 ( )



- A. 在同种均匀介质中传播,  $a$ 光的传播速度较小
- B. 以相同的入射角从空气斜射入水中,  $b$ 光的折射角大
- C. 若 $a$ 光照射某金属表面能发生光电效应,  $b$ 光也一定能
- D. 分别通过同一双缝干涉装置,  $a$ 光的相邻亮条纹间距小

8. 氢原子的能级如图，当氢原子从  $n = 4$  的能级跃迁到  $n = 2$  的能级时，辐射出光子  $a$ ，当氢原子从  $n = 3$  的能级跃迁到  $n = 1$  的能级时，辐射出光子  $b$ ，则下列判断正确的是（ ）

| $n$      | $E/\text{eV}$ |
|----------|---------------|
| $\infty$ | 0             |
| 4        | -0.85         |
| 3        | -1.51         |
| 2        | -3.4          |
| 1        | -13.6         |

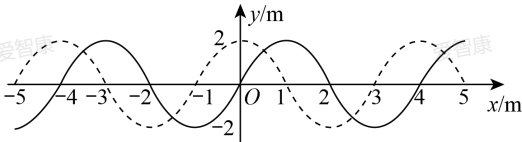
- A. 光子  $a$  的能量大于光子  $b$  的能量
- B. 光子  $a$  的波长小于光子  $b$  的波长
- C.  $b$  光比  $a$  光更容易发生衍射现象
- D. 若  $a$  为可见光，则  $b$  有可能为紫外线

二、多选题

9. 下列说法正确的是（ ）

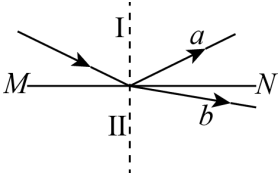
- A. 水面上的油膜在太阳光照射下呈现彩色，是光的干涉现象
- B. 紫外线可杀菌消毒是因为它有较强的热效应
- C. 照相机前加装偏振片可使影像更清晰是利用薄膜干涉
- D. 观察者远离波源运动时，接收到声波的频率小于波源频率

10. 如图中实线是一列简谐横波在  $t = 0$  时刻的波形图，虚线是经过  $0.2\text{s}$  时该波的波形图，下列说法中正确的是（ ）



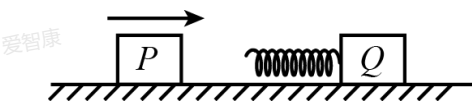
- A. 波源的振动周期可能是  $0.8\text{s}$
- B.  $t = 0$  时刻， $x = 2\text{m}$  处的质点振动方向可能向上
- C. 波速可能为  $10\text{m/s}$
- D. 经过  $0.6\text{s}$ ，各质点沿  $x$  方向移动  $3\text{m}$

11. 如图所示，分界线  $MN$  上方和下方分别是两种不同的光介质 I 和 II，一细束由红和紫两种单色光组成的复合光由介质 I 中射向分界面  $MN$ ，分成两细束光  $a$ 、 $b$ ，则（ ）



- A. 光束  $a$  一定是复合光
- B. 光束  $a$  可能是复合光，也可能是紫光
- C. 光束  $b$  一定是红光
- D. 光束  $b$  可能是复合光，也可能是红光

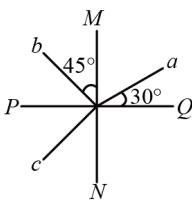
12. 如图所示，物体Q静止在光滑的水平面上，其左边固定有轻质弹簧，与Q质量相等的物体P以速度v向Q运动并与弹簧发生碰撞，且始终沿同一直线运动，则碰撞过程中（ ）



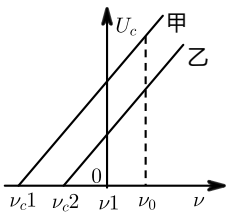
- A. 弹簧弹性势能最大时刻是P、Q速度相等时
- B. Q的动能最大时刻是P、Q速度相等时
- C. P的动能最小时刻是P、Q速度相等时
- D. 系统的动能损失最大时刻是P、Q速度相等时

三、填空题

13. 如图， $PQ \perp MN$ ，其中一个为界面，一个为法线，光线在空气和介质的分界面上同时发生反射和折射的3条光线为a、b、c。由图可知该介质的折射率为 $n =$  \_\_\_\_\_，当入射角增大时，光线a、b之间的夹角 \_\_\_\_\_。



14. 如图所示，是某次试验中得到的甲、乙两种金属的遏止电压 $U_c$ 与入射光频率 $\nu$ 关系图象，两金属的逸出功分别为 $W_{甲}$ 、 $W_{乙}$ ，如果用 $\nu_0$ 频率的光照射两种金属，光电子的最大初动能分别为 $E_{甲}$ 、 $E_{乙}$ ，则可以判断 $W_{甲}$  \_\_\_\_\_  $W_{乙}$ ， $E_{甲}$  \_\_\_\_\_  $E_{乙}$ （填“>” “=” “<”）



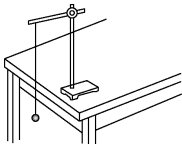
15. 短道速滑接力赛中，运动员通过身体接触完成交接棒过程。某次比赛中运动员甲以7m/s在前面滑行，运动员乙以8m/s从后面追上，并用双臂奋力将甲向前推出，完成接力过程。设甲乙两运动员的质量均为60kg，推后运动员乙变为5m/s，方向向前，速度方向在同一直线上，则运动员甲获得的速度为 \_\_\_\_\_；此过程甲对乙的冲量大小为 \_\_\_\_\_。



四、实验题

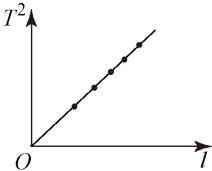
16. 甲同学根据单摆周期公式，测量当地的重力加速度。如图所示，将细线的上端固定在铁架台上，下端系一小钢球，就做成了单摆。并设计如下实验步骤：

- A. 摆线要选择细些的、伸缩性小些的，并且尽可能长一些
- B. 摆球尽量选择质量大些、体积小些的
- C. 用天平测量小球的质量
- D. 用米尺测量从悬点到球最高点的长度，用游标卡尺测量小球直径，准确算出单摆摆长
- E. 拉开摆球，使摆线偏离平衡位置 $10^{\circ}$ 以内，在释放摆球的同时开始计时，记录摆球完成50次全振动的时间 $\Delta t$
- F. 根据公式 $T = \frac{\Delta t}{50}$ 计算单摆周期，并利用单摆周期公式求出当地重力加速度，多次测量取平均



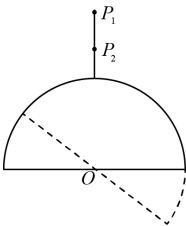
(1) 乙同学认为甲同学设计的实验方案中 \_\_\_\_\_ (填步骤前的字母) 是没有必要的，还认为某操作步骤错误，并对其加以更正为 \_\_\_\_\_。

(2) 为了提高实验精度，在实验中可改变几次摆长 $l$ 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 $l$ 为横坐标， $T^2$ 为纵坐标，将所得数据连成直线如图所示，并求得该直线的斜率为 $k$ ， $k$ 的物理意义是 \_\_\_\_\_。



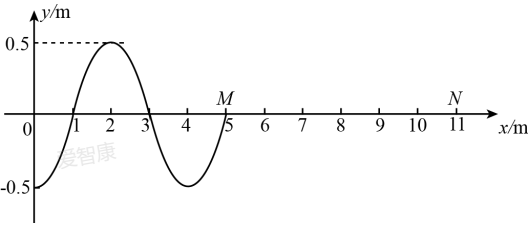
- A.  $g$
- B.  $\frac{1}{g}$
- C.  $\frac{4\pi^2}{g}$
- D.  $\frac{g}{4\pi^2}$

17. 某同学用大头针、三角板、量角器等器材测半圆形玻璃砖的折射率。开始玻璃砖的位置如图中实线所示，使大头针 $P_1$ 、 $P_2$ 与圆心 $O$ 在同一直线上，该直线垂直于玻璃砖的直径边，然后使玻璃砖绕圆心 $O$ 缓慢转动，同时在玻璃砖的直径边一侧观察 $P_1$ 、 $P_2$ 的像，且 $P_2$ 的像挡住 $P_1$ 的像。如此观察，当玻璃砖转到图中虚线位置时，上述现象恰好消失。这是因为发生了 \_\_\_\_\_ 现象。此时只须测量出 \_\_\_\_\_，即可计算出玻璃砖的折射率。请用你的测量量表示出折射率 $n =$  \_\_\_\_\_。



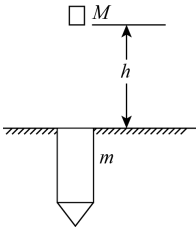
五、计算题

18. 一列简谐横波沿  $x$  轴正方向传播，坐标原点为波源， $M$  和  $N$  为介质中的两个质点， $M$  点平衡位置的坐标  $x = 5\text{m}$ ， $N$  点平衡位置的坐标  $x = 11\text{m}$ ，波传到  $M$  点时波形如图所示，再经  $0.6\text{s}$ ， $N$  点开始振动。

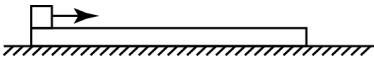


- ( 1 ) 画出该波传到  $N$  点时的波形图。
- ( 2 ) 求出该波的波速和周期。
- ( 3 ) 从波源起振到  $N$  点开始振动， $M$  点通过的路程是多少。

19. 一质量为  $M = 2\text{kg}$  的铁锤从距地面  $h = 3.2\text{m}$  处自由下落，恰好落在地面上的一个质量为  $m = 6\text{kg}$  的木桩上，随即与木桩一起向下运动，经时间  $t = 0.1\text{s}$  停止运动。求木桩向下运动时受到地面的平均阻力大小。（铁锤的横截面小于木桩的横截面，木桩露出地面部分的长度忽略不计）。

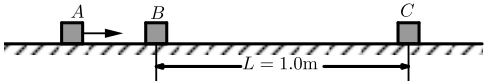


20. 如图所示，质量为  $M$ 、长为  $L$  的长木板放在光滑水平地面上，一个质量也是  $M$  的小滑块（可视为质点）以速度  $v_0$  从左端冲上长木板，如果长木板固定，小滑块恰好滑到木板右端。



- ( 1 ) 求小滑块与长木板之间的动摩擦因数  $\mu$ 。
- ( 2 ) 如果长木板不固定，小滑块在长木板上滑行过程中产生的热量  $Q$  是多少。

21. 如图所示，水平地面上静止放置着物块  $B$  和  $C$ ，相距  $L = 1.0\text{m}$ 。物块  $A$  以速度  $v_0 = 10\text{m/s}$  沿水平方向与  $B$  正碰。碰撞后  $A$  和  $B$  立刻牢固地粘在一起向右运动，并再与  $C$  发生正碰，碰后瞬间  $C$  的速度  $v = 2.0\text{m/s}$ ， $AB$  方向向右。已知  $A$  和  $B$  的质量均为  $m$ ， $C$  的质量为  $A$  质量的  $k$  倍，物块与地面的动摩擦因数  $\mu = 0.45$ 。（设碰撞时间很短， $A$ 、 $B$ 、 $C$  均可视为质点， $g$  取  $10\text{m/s}^2$ ）



- ( 1 ) 计算与  $C$  碰撞前瞬间  $AB$  的速度。
- ( 2 ) 若要求  $AB$  与  $C$  碰撞后， $AB$  与  $C$  的运动方向相反，求  $k$  的取值范围。