

## 2023~2024 学年度高二年级第一学期一调考试

### 物理

全卷满分 100 分，考试时间 75 分钟。

注意事项：

1. 答题前，先将自己的姓名、准考证号填写在试卷和答题卡上，并将条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 请按题号顺序在答题卡上各题目的答题区域内作答，写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 选择题用 2B 铅笔在答题卡上把所选答案的标号涂黑；非选择题用黑色签字笔在答题卡上作答；字体工整，笔迹清楚。
4. 考试结束后，请将试卷和答题卡一并上交。
5. 本卷主要考查内容：必修第三册，选择性必修第一册。

一、选择题：本题共 12 小题，每小题 4 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~8 题只有一个选项正确，第 9~12 题有多个选项正确，全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

1. 下列说法正确的是（ ）
  - A. 太阳光经棱镜后形成的彩色条纹是干涉现象
  - B. 一束光由空气斜射入水中，波长和频率均不变
  - C. 无论光如何传播，只要入射角满足一定的条件就能在界面发生全反射
  - D. 站台上的乘客听到正在进站的列车的汽笛声的音调发生变化是由于多普勒效应

【答案】D

【解析】

【详解】A. 太阳光经棱镜后形成的彩色条纹是光的色散，故 A 错误；

B. 一束光由空气斜射入水中，频率不变，根据  $v = \frac{c}{n}$ ，可知光速减小，则波长减小，故 B 错误；

C. 发生全反射的条件是光从光密介质传到光疏介质，故 C 错误；

D. 站台上的乘客听到正在进站的列车的汽笛声的音调发生变化是由于多普勒效应，故 D 正确；

故选 D。

2. 将甲、乙两电荷固定在绝缘水平面上，两电荷之间的作用力大小为  $F$ ；将电荷甲拿走，将电荷丙固定在甲的位置，两电荷之间的作用力为  $3F$ ，若三个电荷均可视为点电荷，则甲与丙的电荷量之比为（ ）

- A. 1:9                      B. 1:3                      C. 9:1                      D. 3:1

【答案】 B

【解析】

【详解】 根据库仑定律有

$$F = k \frac{Q_{\text{甲}} Q_{\text{乙}}}{r^2}$$

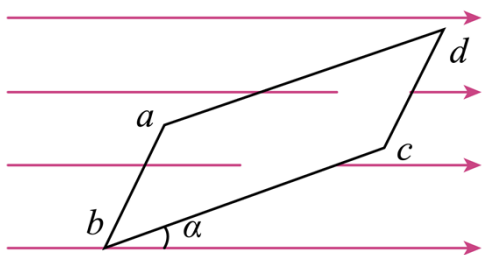
$$3F = k \frac{Q_{\text{丙}} Q_{\text{乙}}}{r^2}$$

解得

$$Q_{\text{甲}} : Q_{\text{丙}} = 1 : 3$$

故选 B。

3. 如图所示，匀强磁场沿水平方向，矩形线框与磁场的夹角为  $\alpha = 30^\circ$ ，已知磁感应强度大小为  $B = 2.0\text{T}$ ， $ab = 0.2\text{m}$ ， $bc = 0.3\text{m}$ ，现使线框由图示位置绕  $ab$  边沿逆时针方向转过  $90^\circ$ 。取图中磁通量的方向为正，则穿过线框磁通量的变化量为（ ）



- A.  $0.06(\sqrt{3}-1)\text{Wb}$                       B.  $0.06(\sqrt{3}+1)\text{Wb}$   
C.  $0.12\text{Wb}$                                       D.  $0.12\sqrt{3}\text{Wb}$

【答案】 A

【解析】

【详解】开始穿过线框的磁通量为

$$\Phi_1 = BS\sin\alpha = 2.0 \times 0.2 \times 0.3 \times \frac{1}{2} \text{Wb} = 0.06 \text{Wb}$$

线框由图示位置绕  $ab$  边沿逆时针方向转过  $90^\circ$  时穿过线框的磁通量为

$$\Phi_2 = BS\sin(90^\circ - \alpha) = 2.0 \times 0.2 \times 0.3 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \text{Wb} = 0.06\sqrt{3} \text{Wb}$$

则穿过线框磁通量的变化量为

$$\Delta\Phi = \Phi_2 - \Phi_1 = 0.06(\sqrt{3} - 1) \text{Wb}$$

故选 A。

4. 2022 年 6 月 1 日，网球名将纳达尔以 3:0 的总比分淘汰德约科维奇，成功晋级四强，如图所示，质量为 58g 的网球以 144km/h 的水平速度朝纳达尔飞来，纳达尔以 216km/h 的水平速度反向击回，假设网球与球拍的作用时间为 0.02s。则下列说法正确的是 ( )



- A. 网球动量变化量的大小为  $1.16 \text{kg} \cdot \text{m/s}$
- B. 网球动能变化量的大小为 150.8J
- C. 球拍对网球做功为零
- D. 球拍与网球之间的平均作用力大小为 290N

【答案】D

【解析】

【详解】A. 假设以网球飞来的方向为正，则初速度为

$$v_1 = 144 \text{km/h} = 40 \text{m/s}$$

网球被击回的速度为

$$v_2 = -216\text{km/h} = -60\text{m/s}$$

则网球动量的变化量为

$$\Delta p = mv_2 - mv_1 = -5.8\text{kg} \cdot \text{m/s}$$

A 错误；

B. 网球动能的变化量为

$$\Delta E_k = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 = 58\text{J}$$

B 错误；

C. 由动能定理可知球拍对网球做的功等于球动能的变化量，C 错误；

D. 有动量定理可知

$$-Ft = mv_2 - mv_1$$

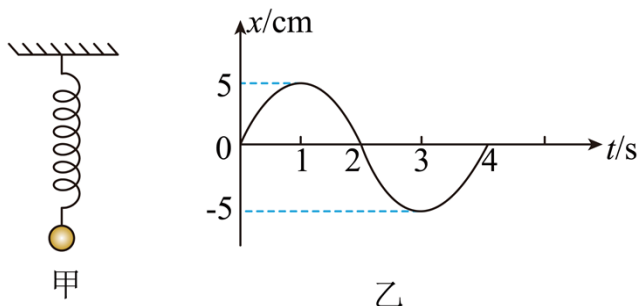
解得

$$F = 290\text{N}$$

D 正确。

故选 D。

5. 如图甲所示为竖直方向的弹簧振子，图乙是该振子完成一次全振动时其位移随时间的变化规律图线，取竖直向上为正方向，则下列说法正确的是 ( )



A.  $t = 0$ 时刻振子处在弹簧原长的位置

B.  $t = 1\text{s}$ 时，振子位于最低点

C. 1: 2s内，振子从最高点向下运动，且速度正在增大

D. 1: 2s内, 振子从最高点向下运动, 且加速度正在增大

【答案】C

【解析】

【详解】A.  $t=0$ 时刻, 振子的速度向上最大, 此时正处在平衡位置, 即  $mg = kx$ , 弹簧处于伸长状态, A 错误;

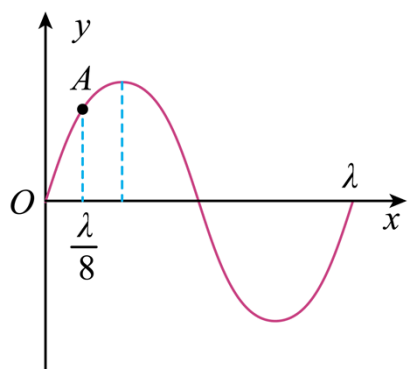
B.  $t=1s$ 时, 振子的位移最大, 回复力最大, 加速度最大, 方向竖直向下, 因此振子处于最高点, B 错误;

CD. 1: 2s内, 振子从最高点向平衡位置运动, 速度正在增大, 位移正在减小, 回复力正在减小, 加速度正在减小, C 正确, D 错误。

故选 C。

6. 沿  $x$  轴方向产生的简谐波如图所示, 其中  $A$  点的横坐标为波长的  $\frac{1}{8}$ , 图示时刻  $A$  点的速度正在增大, 则

下列说法正确的是 ( )



A. 波的传播方向沿  $x$  轴的负方向

B.  $A$  点的加速度正在逐渐减小

C. 经过  $\frac{1}{4}$  个周期, 质点  $A$  通过的路程等于振幅的一倍

D. 经过  $\frac{1}{2}$  个周期, 质点  $A$  的速度正在减小

【答案】B

【解析】

【详解】A. 根据题意,  $A$  点的速度正在增大, 说明  $A$  点的运动方向沿  $y$

轴的负方向，由同侧法可知，波的传播方向沿  $x$  轴的正方向，故 A 错误；

B.  $A$  点的位移正在减小，回复力正在减小，则  $A$  的加速度正在减小，故 B 正确；

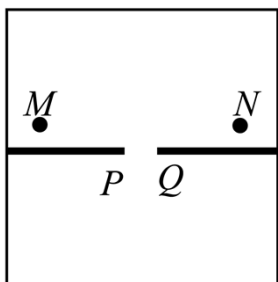
C. 由题图可知，图示时刻  $A$  点的位移为为振幅的  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  倍，经过  $\frac{1}{4}$  个周期， $A$  点位于平衡位置的下侧，且位

移的大小为振幅的  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  倍，因此该时间内  $A$  通过的路程为振幅的  $\sqrt{2}$  倍，故 C 错误；

D. 由对称性可知，经过  $\frac{1}{2}$  个周期，质点  $A$  正位于  $x$  轴下侧沿  $y$  轴的正方向运动，速度正在增大，故 D 错误。

故选 B。

7. 晓宇在实验室利用发波水槽演示了波的衍射现象，调整缝的宽度为  $PQ=5\text{cm}$ ， $M$ 、 $N$  为挡板后放置的两个浮球，实验时发现两浮球始终静止不动。则下列说法正确的是（ ）



A. 将缝的宽度略微调大，则两浮球可能上下浮动

B. 将缝的宽度适当调小，则两浮球可能上下浮动

C. 增大振源的频率，两浮球可能上下浮动

D. 无论如何调节振源的频率，两浮球始终静止

【答案】 B

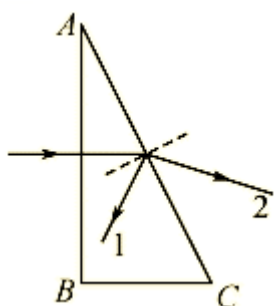
【解析】

【详解】 AB. 当缝的宽度为  $PQ=5\text{cm}$  时，两浮球始终静止不动，可知此时波的衍射现象不明显，即波的波长远小于此时缝宽，若将缝的宽度略微调大，波长仍远小于此时缝宽，同样不会有明显的衍射现象，即两浮球仍会静止不动；若将缝的宽度适当调小，当波长和缝宽接近或者大于缝宽时可发生明显的衍射现象，即此时两浮球可以上下浮动，A 错误，B 正确；

CD. 根据公式  $v = \lambda f$  可知, 由于波在介质中的传播速度不变, 故当增大振源的频率时波长变短, 根据前面分析可知波长仍远小于缝宽, 不会有明显的衍射现象, 两浮球不可能上下浮动; 当减小振源的频率时, 波长变大, 当波长和缝宽接近或者大于缝宽时可发生明显的衍射现象, 此时两浮球会上下浮动, CD 错误。

故选 B。

8. 如图所示为某透明介质制成的棱镜的截面图, 其中  $\angle A = 30^\circ$ 、 $\angle C = 60^\circ$ , 由两种色光组成的细光束垂直  $AB$  边射入棱镜, 色光 1 刚好在  $AC$  面发生全反射, 色光 2 由  $AC$  边射出时与  $AC$  面的夹角为  $45^\circ$ 。则下列说法正确的是 ( )



- A. 色光 1、2 的折射率之比为  $1:\sqrt{2}$
- B. 色光 2 在真空中的波长较短
- C. 色光 2 比色光 1 更容易发生衍射现象
- D. 改变入射光的角度, 两种色光可能在  $AB$  面发生全反射

【答案】C

【解析】

【详解】A. 由于色光 1 在  $AC$  边发生了全反射, 则色光 1 的折射率为

$$n_1 = \frac{1}{\sin C} = \frac{1}{\sin 30^\circ} = 2$$

由折射定律得色光 2 的折射率为

$$n_2 = \frac{\sin 45^\circ}{\sin 30^\circ} = \sqrt{2}$$

则色光 1、2 的折射率之比为  $\sqrt{2}:1$ , A 错误;

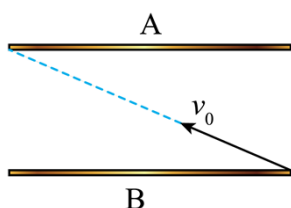
BC. 由于色光 1 的折射率大, 则色光 1 的频率大, 色光 1 的波长较短, 色光 2 更容易发生衍射现象, B 错误,

C 正确；

D. 全反射的条件是光由光密介质向光疏介质传播，且入射角大于临界角，D 错误。

故选 C。

9. 如图所示，两平行板沿水平方向固定，A 板带正电、B 板带负电，两极板间加稳定的电压  $U$ 。一带电小球由 B 板的右侧以一定的速度射入，刚好沿直线由 A 板的左侧离开。已知小球的质量和电荷量分别为  $m$ 、 $q$ ，重力加速度为  $g$ 。则下列说法正确的是（ ）



A. 小球带负电

B. 小球在极板间的加速度可能大于重力加速度

C. 两极板之间的距离为  $\frac{qU}{mg}$

D. 从进入极板至离开过程中小球的电势能增加  $qU$

【答案】AC

【解析】

【详解】AB. 由于小球的运动轨迹为直线，则小球在两极板间做匀速直线运动，即小球受力平衡，加速度为零，电场力竖直向上，所以小球带负电，A 正确，B 错误；

C. 由平衡条件得

$$mg = q \frac{U}{d}$$

则两极板之间的距离为

$$d = \frac{qU}{mg}$$

C 正确；



D. 电场力与位移的夹角小于  $90^\circ$ ，则电场力对小球做正功，小球的电势能减少  $qU$ ，D 错误。

故选 AC。

10. 用两质量不计的细绳分别将一重球拴接并悬挂在天花板上构成两个单摆装置甲、乙，当驱动力的周期为

5s 时甲的振幅最大，驱动力的周期为 2s 时乙的振幅最大。则下列说法正确的是（ ）

- A. 如果在同一地点，则甲、乙两摆的摆长之比为 25:4
- B. 如果在同一地点，则甲、乙两摆的摆长之比为 5:2
- C. 如果摆长相同，且在不同地点，则甲、乙两摆所在两地的重力加速度之比为 25:4
- D. 如果摆长相同，且在不同地点，则甲、乙两摆所在两地的重力加速度之比为 4:25

【答案】AD

【解析】

【详解】AB. 当驱动力的周期与物体的固有周期相同时会产生共振，此时振幅最大。根据题意，当驱动力的周期为 5s 时甲的振幅最大，驱动力的周期为 2s 时乙的振幅最大，故可知甲乙的固有周期分别为

$$T_{\text{甲}}=5\text{s}$$

$$T_{\text{乙}}=2\text{s}$$

结合单摆的周期公式

$$T=2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$$

可知如果在同一地点，重力加速度相等，则甲、乙两摆的摆长之比为

$$\frac{L_{\text{甲}}}{L_{\text{乙}}}=\frac{T_{\text{甲}}^2}{T_{\text{乙}}^2}=\frac{25}{4}$$

A 正确，B 错误；

CD. 如果摆长相同，且在不同地点，则甲、乙两摆所在两地的重力加速度之比为

$$\frac{g_{\text{甲}}}{g_{\text{乙}}}=\frac{T_{\text{乙}}^2}{T_{\text{甲}}^2}=\frac{4}{25}$$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/918064115047007011>