

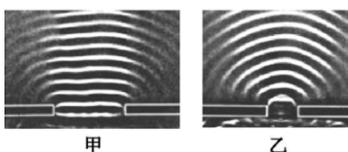
# 湖南省衡阳市 2023-2024 学年高二上学期 1 月期末考试物理试题

姓名：\_\_\_\_\_ 班级：\_\_\_\_\_ 考号：\_\_\_\_\_

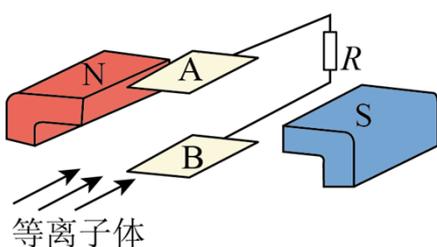
题号	一	二	三	四	五	六	总分
评分							

## 一、单选题：本大题共 6 小题，共 24 分。

1. 如图所示，在水槽中放两块挡板，挡板中间留一个狭缝，观察水波经过狭缝后的传播情况。已知水波的波长不变，但狭缝的宽度不同，甲图狭缝较宽，乙图狭缝较窄。下列说法正确的是（ ）

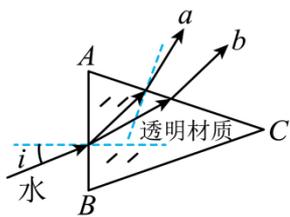


- A. 机械波经过狭缝后均沿直线传播
  - B. 甲图狭缝宽度比波长大得较多，衍射现象比较明显
  - C. 乙图狭缝宽度跟波长相差不大，衍射现象比较明显
  - D. 甲、乙两图中波的衍射现象均不明显
2. 磁流体发电机的结构简图如图所示。把平行金属板A、B和电阻R连接，A、B之间有很强的磁场，将一束等离子体(即高温下电离的气体，含有大量正、负带电粒子)以速度 $v$ 喷入磁场，A、B两板间便产生电压，成为电源的两个电极。下列推断正确的是（ ）



- A. A板为电源的正极
  - B. 若减小两极板的距离，则电源的电动势会增大
  - C. 磁流体发电机的非静电力为洛伦兹力
  - D. 在磁流体发电机工作的过程中洛伦力对电荷做正功
3. 将某种透明材质的三棱镜置于水中， $\Delta ABC$ 为其截面，其中 $\angle A = \angle B = 72^\circ$ ，一束由a、b

单色光组成的复色光从水中以角度*i*射入三棱镜再从三棱镜射出，光路如图所示，则（ ）

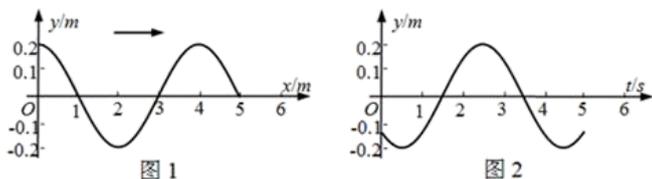


- A. 该材质相对水是光密介质
- B. 增大入射角*i*，AC界面射出的a光先消失
- C. 无论怎样增加入射角*i*，AC界面射出的a、b光都不会消失
- D. a光在该材质中传播速度小于其在水中的传播速度

4. 2021年7月30日，在东京奥运会蹦床女子决赛中，中国选手朱雪莹获得金牌。蹦床属于体操运动的一种，有“空中芭蕾”之称。一名体重为50kg的运动员在比赛中某次离开床面后在空中的运动时间为1.6s，之后与蹦床经1s的接触，再次获得1.6s的空中动作时间。不计空气阻力影响，*g*取10m/s<sup>2</sup>。下列说法正确的是（ ）

- A. 运动员与蹦床间的平均作用力为800N
- B. 运动员与蹦床间的平均作用力为1300N
- C. 运动员与蹦床接触的1s时间里处于超重状态
- D. 运动员与蹦床接触的1s时间里处于失重状态

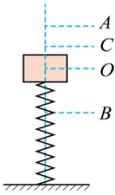
5. 一简谐横波沿*x*轴正向传播，图1是*t* = 0时刻的波形图，图2是介质中某质点的振动图象，则该质点的*x*坐标值合理的是



- A. 0.5m
- B. 1.5m
- C. 2.5m
- D. 3.5m

6. 如图所示为大型电子地磅电路图，电源电动势为*E*，内阻不计。不称物体时，滑片*P*在*A*端，滑动变阻器接入电路的有效电阻最大，电流最小；称重物时，在压力作用下使滑片*P*下滑，滑动变阻器有效电阻变小，电流变大，这样把电流对应的重量值刻在刻度盘上，就可以读出被称物体的重量了。若滑动变阻器上*A*、*B*间距离为*L*，最大阻值等于定值电阻*R*<sub>0</sub>的阻值，已知两弹簧的总弹力与形变量成正比，比例系数为*k*





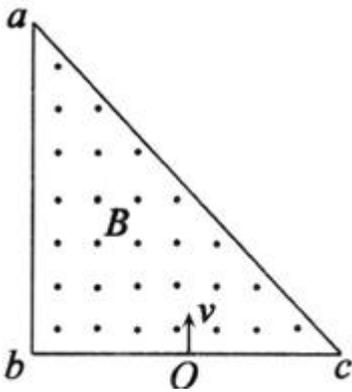
A. 重力的冲量大小为  $mg \cdot \frac{T}{2}$

B. 回复力的冲量为零

C. 重力做功为  $mgh$

D. 回复力做功为零

9. 如图所示, 等腰直角三角形  $abc$  区域内(包含边界)有垂直纸面向外的匀强磁场, 磁感应强度的大小为  $B$ , 在  $bc$  的中点  $O$  处有一粒子源, 可沿与  $ba$  平行的方向发射大量速率不同的同种粒子, 这些粒子带负电, 质量为  $m$ , 电荷量为  $q$ , 已知这些粒子都能从  $ab$  边离开  $abc$  区域,  $ab=2l$ , 不考虑粒子的重力及粒子间的相互作用。关于这些粒子, 下列说法正确的是 ( )



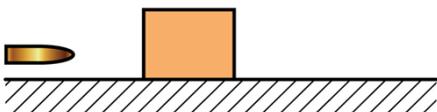
A. 速度的最大值为  $\frac{(\sqrt{2} + 1)qBl}{m}$

B. 速度的最小值为  $\frac{qBl}{m}$

C. 在磁场中运动的最短时间为  $\frac{\pi m}{4qB}$

D. 在磁场中运动的最长时间为  $\frac{\pi m}{qB}$

10. 如图所示, 光滑水平面上放置一质量为  $M$  的木块, 质量为  $m$  的子弹以  $v_0$  速度射入木块, 子弹未穿出木块且达到共同速度为  $v$ , 该过程中子弹与木块相互作用力恒定不变, 产生的热量为  $Q$ , 木块获得的动能为  $E_k$ , 则下列各项正确的是 ( )



A. 子弹对木块做功和木块对子弹做功代数和为0



C. 将屏向远离双缝的方向移动

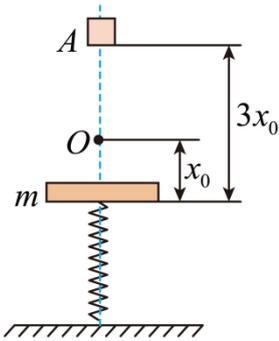
D. 使用间距更小的双缝

(2) 若双缝的间距为 $d$ ，屏与双缝间的距离为 $l$ ，测得第1条暗条纹到第 $n$ 条暗条纹之间的距离为 $\Delta x$ ，则单色光的波长 $\lambda =$ \_\_\_\_\_；

(3) 转动测量头的手轮，使分划板中心刻线对准第1条亮条纹的中央，手轮的读数如图甲所示为0.045 mm。继续转动手轮，使分划板中心刻线对准第10条亮条纹的中央，手轮的读数如图乙所示。则相邻两亮条纹的间距是\_\_\_\_\_mm。

**五、简答题：本大题共 2 小题，共 30 分。**

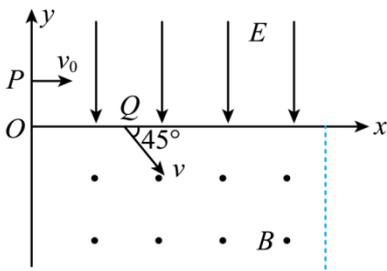
13. 质量为 $m$ 的钢板B与直立轻弹簧的上端连接，弹簧下端固定在地上。平衡时，弹簧的压缩量为 $x_0$ ，如图所示。一质量为 $2m$ 的物块A从钢板正上方距离为 $3x_0$ 处自由落下，打在钢板上。



(1) 若两物体发生的是弹性碰撞，则碰撞后A、B两物体的速度 $v_1$ 、 $v_2$ 为多少？

(2) 若两物体发生的是完全非弹性碰撞，碰撞后一起向下运动，但不粘连。它们到达最低点后又向上运动。且物块与钢板回到O点时，还具有向上的速度。求物块向上运动到达的最高点与O点的距离。(已知弹性势能 $E_p$ 与形变 $x$ 的关系式为 $E_p = \frac{1}{2}kx^2$ )

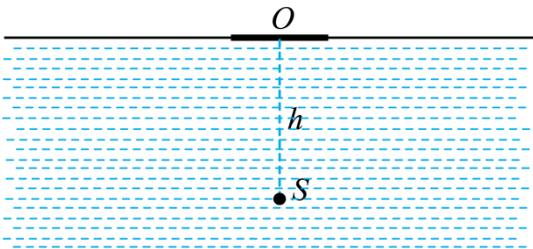
14. 如图，在 $xOy$ 平面第一象限有一匀强电场，电场方向平行 $y$ 轴向下。在第四象限内存在一有界匀强磁场，左边界为 $y$ 轴，右边界为 $x = \frac{11}{4}l$ 的直线。磁场方向垂直纸面向外。一质量为 $m$ 、带电量为 $q$ 的正粒子从 $y$ 轴上P点以初速度 $v_0$ 垂直 $y$ 轴射入匀强电场，在电场力作用下从 $x$ 轴上Q点以与 $x$ 轴正方向成 $45^\circ$ 角进入匀强磁场。已知 $OQ = l$ ，不计粒子重力。求：



- (1) 电场强度的大小；
- (2) 要使粒子能再进入电场，磁感应强度B的范围；
- (3) 要使粒子能第二次进入磁场，磁感应强度B的范围。

**六、计算题：本大题共 1 小题，共 10 分。**

15. 如图所示，一个半径为 $r = 10\text{cm}$ 的圆木板静止在水面上，在圆木板圆心O的正下方 $h = 50\text{cm}$ 处有一点光源S，从 $t = 0$ 时开始，光源正以加速度 $a = 0.2\text{m/s}^2$ 由静止向上运动，已知水的折射率 $n = \sqrt{2}$ 。计算结果均保留2位有效数字。已知真空中光速 $c = 3 \times 10^8\text{m/s}$ 。求：



- (1) 光在该介质中传播的速度为多少？
- (2)  $t = 0$ 时，水面上可以观察到点光源发出的光射出水面的面积；
- (3) 经过多长时间，水面上方观察不到点光源S发出的光。

## 答案解析部分

### 1. 【答案】C

【解析】【解答】A、机械波在传播过程中遇到狭缝后都会发生衍射现象，当发生衍射时，机械波就会传播到本该是“阴影”的区域，不再沿直线传播，故 A 错误；

BCD、观察两幅图可以发现，题图乙中机械波的波长跟狭缝的宽度相差不大，此时衍射现象明显，故 C 正确，BD 错误。

故答案为：C。

【分析】机械波在传播过程中遇到狭缝后都会发生衍射现象，波长跟狭缝的宽度相差不大时，衍射现象明显。

### 2. 【答案】C

【解析】【解答】A、等离子体进入磁场，根据左手定则，正电荷向下偏转，所以 B 板带正电为电源的正极，A 板带负电为电源的负极，故 A 错误；

B、粒子在电场力和洛伦兹力作用下处于平衡，有

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

解得

$$U = Bdv$$

减小两极板的距离  $d$ ，电源的电动势减小，故 B 错误；

C、平行金属板 A、B 可等效为电路电源，电源内部为非静电力做功，可知非静电力为洛伦力，故 C 正确；

D、根据左手定则可知洛伦力方向与速度方向始终垂直，所以任何时候都不对电荷做功，故 D 错误。

故答案为：C。

【分析】根据左手定则确定粒子的偏转方向，继而确定极板的正负极。根据平衡条件确定电源电动势的影响因素。电源内部为非静电力做功，非静电力为洛伦力。洛伦力方向与速度方向始终垂直，洛伦兹力不做功。

### 3. 【答案】B

【解析】【解答】A、由光路图可知，光线在水中的入射角小于在该材质中的折射角，所以该材质相对于水是光疏介质，故 A 错误；

BC、由图可知 a 光在该材质中的折射角较大，则增大入射角，a 光先在 AB 面上发生全反射，无法射到 AC 界面，则从 AC 界面射出的 a 光先消失，故 B 正确，C 错误；

D、因为该材质相对于水是光疏介质，根据

$$v = \frac{c}{n}$$

可知，单色光在该材质中的传播速度大于在水中的传播速度，故 D 错误。

故答案为：B。

**【分析】**根据入射角与折射角的大小关系，确定材质为光疏或光密介质。再结合全反射条件及折射定律进行分析解答。

4. **【答案】**B

**【解析】【解答】**AB. 运动员落到蹦床上时的速度  $v = gt = 10 \times 0.8m/s = 8m/s$

反弹速度仍为 8m/s，则接触蹦床的过程由动量定理，规定向上为正方向，则  $(F - mg)\Delta t = mv - (-mv)$

解得  $F = 1300N$

A 不符合题意，B 符合题意；

CD. 运动员与蹦床接触的 1s 时间里，加速度先向下后向上，再向上，再向下，可知先失重后超重，再超重，再失重，CD 不符合题意。

故答案为：B。

**【分析】**利用下落时间可以求出运动员到达蹦床的速度大小，结合动量定理可以求出运动员和蹦床之间作用力的大小；利用加速度的方向可以判别超重和失重。

5. **【答案】**C

**【解析】【解答】**由题图 2 可知，该质点在  $t=0$  时刻竖直方向的坐标为

$$-0.1m > y > -0.2m$$

并且向 y 轴负方向运动，由题可知波向 x 轴正方向运动，综上所述可知，该质点的坐标值可能为

$$2.67m > x > 2m$$

之间。

故答案为：C。

**【分析】**根据图 2 确定 0s 时质点的位移和振动方向，再根据波的传播方向结合“同侧法”或“上下坡”法确定符合条件的可能坐标范围。

6. **【答案】**A

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/288047056135007001>