

广西南宁市马山县金伦中学 4 N 高中联合体 2025 届物理高三上

期末经典模拟试题

注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑, 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其它答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上, 写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题 本题共 6 小题, 每小题 4 分, 共 24 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

1、一个质量为 m 的质点以速度 v_0 做匀速运动, 某一时刻开始受到恒力 F 的作用, 质点的速度先减小后增大, 其最小值为 $\frac{v_0}{2}$ 。质点从开始受到恒力作用到速度减至最小的过程中

- A. 该质点做匀变速直线运动
- B. 经历的时间为 $\frac{mv_0}{2F}$
- C. 该质点可能做圆周运动
- D. 发生的位移大小为 $\frac{\sqrt{21}mv_0}{8F}$

2、关于星系, 下述正确的是

- A. 星系是由宇宙中的恒星、气体和尘埃组成的
- B. 银河系是一种不规则星系
- C. 银河系中恒星只有少量的几颗
- D. 太阳处于河外星系中

3、一质点做速度逐渐增大的匀加速直线运动, 在时间间隔 t 内位移为 s , 速度变为原来的 2 倍, 该质点的加速度为 ()

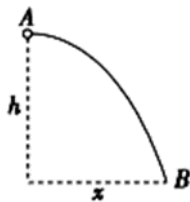
- A. $\frac{s}{t^2}$
- B. $\frac{2s}{t^2}$
- C. $\frac{2s}{3t^2}$
- D. $\frac{3s}{2t^2}$

4、下列叙述正确的是()

- A. 光电效应深入地揭示了光的粒子性的一面, 表明光子除具有能量之外还具有动量
- B. 氢原子的核外电子, 由离核较远的轨道自发跃迁到离核较近轨道, 放出光子, 电子的动能减小, 电势能增加
- C. 处于基态的氢原子吸收一个光子跃迁到激发态, 再向低能级跃迁时辐射光子的频率一定大于吸收光子的频率

D. 卢瑟福依据极少数 α 粒子发生大角度偏转提出了原子的核式结构模型

5、如图所示，位于竖直平面内的光滑轨道由一段抛物线 AB 组成， A 点为抛物线顶点，已知 A 、 B 两点间的高度差 $h=0.8\text{ m}$ ， A 、 B 两点间的水平距离 $x=0.8\text{ m}$ ，重力加速度 g 取 10 m/s^2 ，一小环套在轨道上的 A 点，下列说法正确的是



A. 小环以初速度 $v_0=2\text{ m/s}$ 从 A 点水平抛出后，与轨道无相互作用力

B. 小环以初速度 $v_0=1\text{ m/s}$ 从 A 点水平抛出后，与轨道无相互作用力

C. 若小环从 A 点由静止因微小扰动而滑下，到达 B 点的速度为 $2\sqrt{5}\text{ m/s}$

D. 若小环从 A 点由静止因微小扰动而滑下，到达 B 点的时间为 0.4 s

6、物体在恒定的合外力作用下做直线运动，在时间 Δt_1 内动能由 0 增大到 E_0 ，在时间 Δt_2 内动能由 E_0 增大到 $2E_0$ ，设合外力在 Δt_1 内做的功是 W_1 、冲量是 I_1 ，在 Δt_2 内做的功是 W_2 、冲量是 I_2 ，那么()

A. $I_1 < I_2$ $W_1 = W_2$ B. $I_1 > I_2$ $W_1 = W_2$ C. $I_1 < I_2$ $W_1 < W_2$ D. $I_1 = I_2$ $W_1 < W_2$

二、多项选择题 本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。在每小题给出的四个选项中，有多个选项是符合题目要求的。全部选对的得 5 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

7、下列说法正确的是 ()

A. 液晶显示器利用了液晶对光具有各向异性的特性

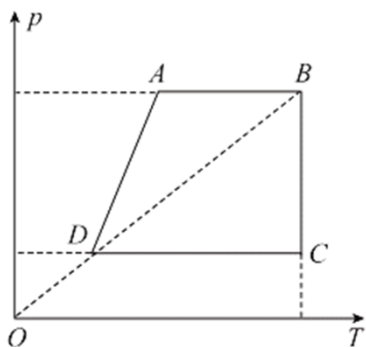
B. 当人们感到潮湿时，空气的绝对湿度一定较大

C. 两个相邻的分子间的距离增大时，分子间的引力增大，斥力减小

D. 热量既能够从高温物体传到低温物体，也能够从低温物体传到高温物体

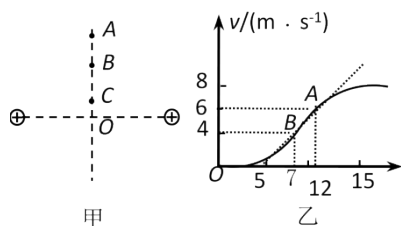
E. 绝热气缸中密封的理想气体在被压缩过程中，气体分子运动剧烈程度增大

8、有一定质量的理想气体，其压强 p 随热力学温度 T 的变化的图象如图所示，理想气体经历了 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ 的循环过程。下列分析正确的是 ()



- A. $A \rightarrow B$ 过程中气体吸收热量
- B. 四个状态中，只有状态 B 时理想气体分子的平均动能最大
- C. $B \rightarrow C$ 过程气体对外界做功，并从外界吸收热量
- D. $C \rightarrow D$ 过程中气体吸收热量并对外做功
- E. 四个状态中， A 状态时气体的体积最小

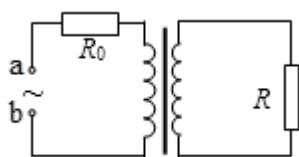
9、两个等量同种电荷固定于光滑水平面上，其连线中垂线上有 A 、 B 、 C 三点，如图甲所示，一个电荷量为 $2 \times 10^{-5} \text{ C}$ ，质量为 1 g 的小物块在水平面上从 C 点静止释放，其运动的 $v-t$ 图像如图乙所示，其中 B 点处为整条图线切线斜率最大的位置（图中标出了该切线）。则下列说法正确的是（ ）



- A. B 点为中垂线上电场强度最大的点，场强 $E=100 \text{ N/C}$
- B. 由 C 点到 A 点电势逐渐减小
- C. 由 C 到 A 的过程中物块的电势能先变大后变小
- D. A 、 B 两点间的电势差 $U_{AB}=-500 \text{ V}$

10、电阻 R 接在 20 V 的恒压电源上时，消耗的电功率为 P ；若将 R 接在如图所示理想变压器的副线圈电路中时， R 消耗的电功率为 $\frac{P}{4}$ 。已知电路中电阻 R_0 的阻值是 R 的 4

倍， a 、 b 两端接在 $u = 40\sqrt{2}\sin 100\pi t \text{ (V)}$ 的交流电源上，此变压器（ ）



- A. 副线圈输出电压的频率为 100 Hz
- B. 副线圈输出电压的有效值为 10 V

C. 原、副线圈的匝数之比为 2 : 1

D. 原、副线圈的电流之比为 1 : 4

三、实验题：本题共 2 小题，共 18 分。把答案写在答题卡中指定的答题处，不要求写出演算过程。

11. (6 分) 标称 3.7V 的锂电池，充满电时电动势为 4.2V，电动势低于 3.4V 时不能放电。某只该型号电池标注如下：标准放电持续电流 170mA，最大放电电流 850mA，内阻 $r \leq 0.2\Omega$ 。为测量其电动势和内阻，实验室提供下列器材：

A. 电压表 V (量程 3V，内阻 $3k\Omega$)

B. 电流表(量程 0.6A)

C. 电流表 (量程 0~3A)

D. 定值电阻 $R_1=2k\Omega$

E. 定值电阻 $R_2=1\Omega$

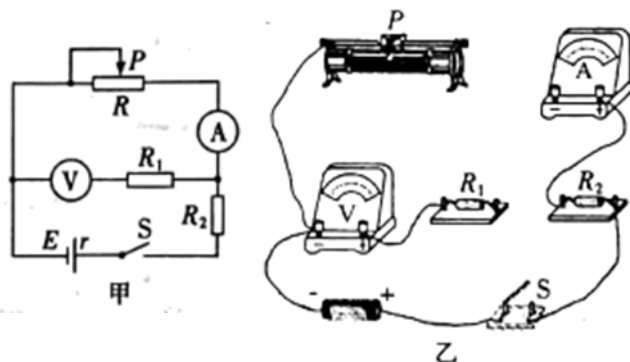
F. 滑动变阻器(0~5 Ω)

G. 滑动变阻器(0~20 Ω)

H. 待测电池，多用电表，开关导线若干

(1) 设计测量电路如图甲所示，电流表 A 应选择____，滑动变阻器 R 应选择____ (填写器材序号)；

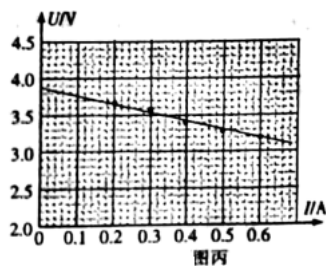
(2) 按照设计电路完成实物电路的连接；(_____)



(3) 闭合开关 S 前，应将滑动变阻器滑片 P 移到 ____ (选填“左”或“右”) 端；闭合开关后，发现电压表指针有偏转，而电流表指针不偏转，在不断开电路的情况下，应选择多用电表的 ____ 检查电路故障；

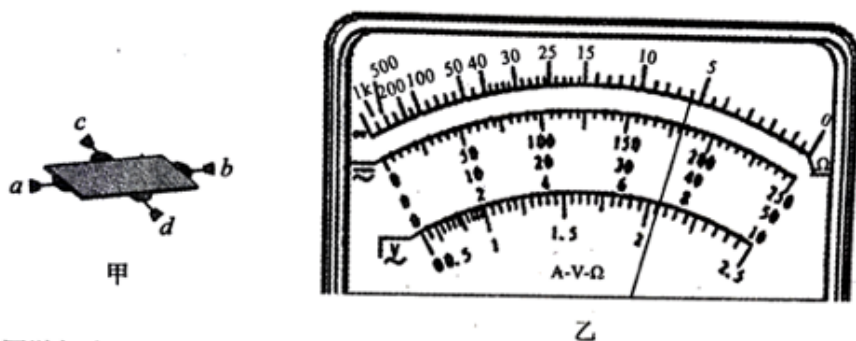
A. 电阻“ $\times 1$ ”挡 B. 直流电流 250mA 挡 C. 直流电压 2.5V 挡 D. 直流电压 10V 挡

(4) 正确进行实验操作，根据电压表读数计算出电压表和定值电阻 R 两端的总电压 U 。读出对应的电流表示数，在坐标纸上描点作出 $U-I$ 图象如图丙所示。则电池电动势 $E=$ __V，内阻 $r=$ __ Ω 。

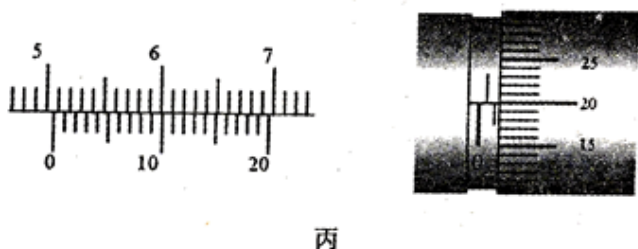


12. (12分) 如图甲所示, 是一块厚度均匀、长宽比为 5:4 的长方形合金材料薄板式电阻器, a 、 b 和 c 、 d 是其两对引线, 长方形在 a 、 b 方向的长度大于在 c 、 d 方向的长度。已知该材料导电性能各向同性。某同学想测定该材料的电阻率。他选取的器材有: ①多用电表; ②游标卡尺; ③螺旋测微器; ④学生电源; ⑤电压表 V (量程: $3V$, 内阻约为 $3k\Omega$); ⑥电流表 A (量程: $0.6A$, 内阻约为 0.2Ω); ⑦滑动变阻器 R_0 (最大阻值 10Ω); ⑧开关 S 、导线若干。

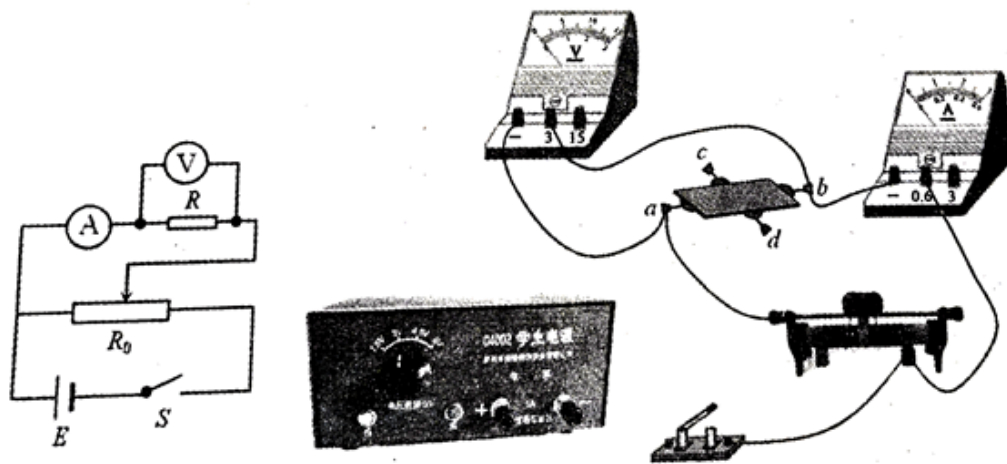
(1) 用多用电表粗测该电阻器的电阻值。他首先调整多用电表“指针定位螺丝”, 使指针指在零刻度; 再将选择开关旋至电阻挡“ $\times 1$ ”挡位, 两支表笔金属部分直接接触, 调整“欧姆调零旋钮”, 使指针指向“ 0Ω ”。然后, 用两支表笔分别连接电阻器的 a 、 b 引线, 多用电表表盘指针位置如图乙所示。 a 、 b 两引线之间的电阻值 $R = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$ 。



(2) 用游标卡尺和螺旋测微器分别测量薄板的宽度和厚度, 结果如图丙所示, 则宽度 $L = \underline{\hspace{2cm}} \text{mm}$, 厚度 $D = \underline{\hspace{2cm}} \text{mm}$ 。



(3) 为了精确测定 a 、 b 两引线之间的电阻值 R , 该同学在图丁所示的实物中, 已经按图丁中电路图正确连接了部分电路, 请用笔画线代替导线, 完成剩余电路的连接_____。



丁

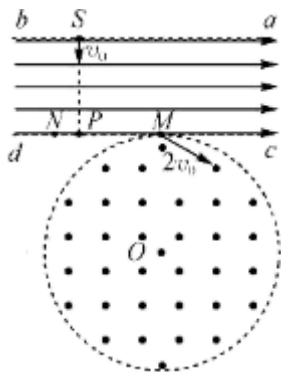
(4) 若该同学保持电路不变，只将 a 、 b 引线改接为 c 、 d 引线，测量 c 、 d 之间的电阻值，则测量 c 、 d 之间电阻值的相对误差_____（填“大于”、“小于”或“等于”）测量 a 、 b 之间电阻值的相对误差。

(5) 计算该材料电阻率的表达式 $\rho = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(式中用到的物理量的符号均要取自 (1) (2) (3) 问)

四、计算题：本题共 2 小题，共 26 分。把答案写在答题卡中指定的答题处，要求写出必要的文字说明、方程式和演算步骤。

13. (10 分) 如图所示，水平虚线 ab 和 cd 在同一竖直平面内，间距为 L ，中间存在着方向向右与虚线平行的匀强电场，虚线 cd 的下侧存在一圆形磁场区域，磁场方向垂直纸面向外，圆形磁场与虚线 cd 相切于 M 点。一质量为 m 、带电量为 $+q$ 的粒子由电场上边界的 S 点以速度 v_0 垂直电场方向进入电场，经过一段时间粒子从 M 点离开电场进入磁场，粒子在磁场中的速度大小为 $2v_0$ ，经偏转后，粒子由虚线 cd 上的 N 点垂直于虚线返回匀强电场且刚好再次回到 S 点。粒子重力忽略不计，求：

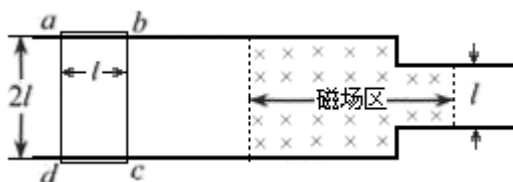
- (1) SM 两点间的距离；
- (2) 圆形磁场的半径 r 以及磁感应强度 B 的大小；
- (3) 带电粒子在整个运动过程中的总时间。



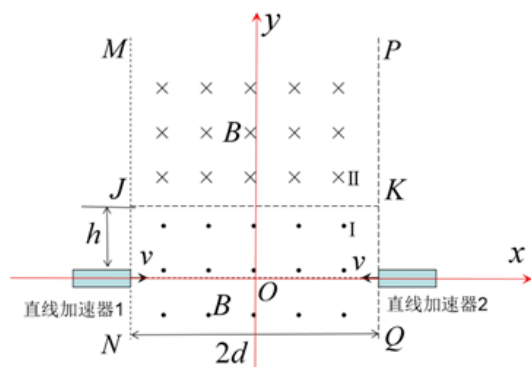
14. (16 分) 如图所示，在同一水平面上的两根光滑绝缘轨道，左侧间距为 $2l$

，右侧间距为 l ，有界匀强磁场仅存在于两轨道间，磁场的左右边界（图中虚线）均与轨道垂直。矩形金属线框 $abcd$ 平放在轨道上， ab 边长为 l ， bc 边长为 $2l$ 。开始时， bc 边与磁场左边界的距离为 $2l$ ，现给金属线框施加一个水平向右的恒定拉力，金属线框由静止开始沿着两根绝缘轨道向右运动，且 bc 边始终与轨道垂直，从 bc 边进入磁场直到 ad 边进入磁场前，线框做匀速运动，从 bc 边进入右侧窄磁场区域直到 ad 边完全离开磁场之前，线框又做匀速运动。线框从开始运动到完全离开磁场前的整个过程中产生的热量为 Q 。问：

- (1) 线框 ad 边刚离开磁场时的速度大小是 bc 边刚进入磁场时的几倍？
- (2) 磁场左右边界间的距离是多少？
- (3) 线框从开始运动到完全离开磁场前的最大动能是多少？



15. (12 分) 如图所示为一种研究高能粒子在不同位置对撞的装置。在关于 y 轴对称间距为 $2d$ 的 MN 、 PQ 边界之间存在两个有界匀强磁场，其中 K (K 在 x 轴上方) 下方 I 区域磁场垂直纸面向外， JK 上方 II 区域磁场垂直纸面向里，其磁感应强度均为 B 。直线加速器 1 与直线加速器 2 关于 O 点轴对称，其中心轴在位于 x 轴上，且末端刚好与 MN 、 PQ 的边界对齐；质量为 m 、电荷量为 e 的正、负电子通过直线加速器加速后同时以相同速率垂直 MN 、 PQ 边界进入磁场。为实现正、负电子在 II 区域的 y 轴上实现对心碰撞（速度方向刚好相反），根据入射速度的变化，可调节边界与 x 轴之间的距离 h ，不计粒子间的相互作用，不计正、负电子的重力，求：



- (1) 哪个直线加速器加速的是正电子；
- (2) 正、负电子同时以相同速度 v_1 进入磁场，仅经过边界一次，然后在 II 区域发生对心碰撞，试通过计算求出 v_1 的最小值。

- (3) 正、负电子同时以 $v_2 = \frac{\sqrt{2}eBd}{2m}$ 速度进入磁场，求正、负电子在 II 区域 y

轴上发生对心碰撞的位置离 O 点的距离。

参考答案

一、单项选择题 本题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1、D

【解析】

质点减速运动的最小速度不为 0，说明质点不是做直线运动，力 F 是恒力所以不能做圆周运动，而是做匀变速曲线运动。设力 F 与初速度夹角为 θ ，因速度的最小值为 $\frac{v_0}{2}$ 可知初速度 v_0 在力 F 方向的分量为 $\frac{v_0}{2}$ ，则初速度方向与恒力方向的夹角为 150° ，在恒力方向上有

$$v_0 \cos 30^\circ - \frac{F}{m} t = 0$$

在垂直恒力方向上有质点的位移

$$s = \sqrt{x^2 + y^2}$$

联立解得时间为

$$t = \frac{\sqrt{3}mv_0}{2F}$$

发生的位移为

$$s = \frac{\sqrt{21}mv_0^2}{8F}$$

选项 ABC 错误，D 正确；

故选 D。

2、A

【解析】

A. 星系是由宇宙中的恒星、气体和尘埃组成的系统，A 正确；

B. 在误差范围内可以认为银河系是旋涡状星系，不属于不规则星系，B 错误；

C. 银河系中恒星很多，C 错误；

D. 太阳处在银河系中，不在河外星系，D 错误。

故选 A。

3、C

【解析】

根据速度倍数关系，结合位移公式和平均速度公式即可求得初速度速度，再由加速度的定义求得质点的加速度。本题是匀变速直线运动规律的直接运用，要注意正确利用平均速度公式分析速度与位移间的关系，同时明确加速度的定义即可正确求解。

【详解】

设初速度为 v ，则末速度为 $2v$ 。由平均速度公式可得

$$\bar{v} = \frac{v + 2v}{2} = \frac{s}{t}$$

由加速度公式可得

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{2v - v}{t} = \frac{v}{t}$$

联立解得 $a = \frac{2s}{3t^2}$ ，故 C 正确，ABD 错误。

故选 C。

4、D

【解析】

A. 光电效应深入地揭示了光的粒子性的一面，表明光子具有能量，A 错误；

B. 氢原子的核外电子，由离核较远的轨道自发跃迁到离核较近轨道，释放一定频率的光子，电子的轨道半径变小，电场力做正功，电子的动能增大，电势能减小，B 错误；

C. 处于基态的氢原子吸收一个光子跃迁到激发态，再向低能级跃迁时辐射光子的频率应小于或等于吸收光子的频率，C 错误；

D. α 粒子散射实验中，少数 α 粒子发生大角度偏转是卢瑟福提出原子核式结构模型的主要依据，D 正确。

故选 D。

5、A

【解析】

AB. 小环以初速度 $v_0 = 2 \text{ m/s}$ 从 A 点水平抛出，下落 0.8 m 用时

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = 0.4 \text{ s}$$

水平位移为 $x = v_0 t = 0.8 \text{ m}$ ，其轨迹刚好与光滑轨道重合，与轨道无相互作用力，A 正确，

B 错误；

C. 根据机械能守恒定律

$$mgh = \frac{1}{2}mv^2$$

到达 B 点的速度

$$v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \times 10 \times 0.8} = 4 \text{ m/s}$$

C 错误;

D. 小环沿轨道下落到 B 点所用的时间比平抛下落到 B 点所用的时间长, 大于 0.4 s , D 错误.

故选 A.

6、B

【解析】

根据动能定理得:

$$W_1 = E_0 - 0 = E_0, \quad W_1 = 1E_0 - E_0 = E_0$$

则 $W_1 = W_1$. 动量与动能的关系式为 $p = \sqrt{2mE_k}$, 则由动量定理得:

$$I_1 = \sqrt{2mE_0}, \quad I_2 = \sqrt{2m(2E_0)} - \sqrt{2mE_0}$$

则 $I_1 > I_1$.

A. $I_1 < I_1$ $W_1 = W_1$ 与上述分析结论 $I_1 > I_1$ $W_1 = W_1$ 不相符, 故 A 不符合题意;

B. $I_1 > I_1$ $W_1 = W_1$ 与上述分析结论 $I_1 > I_1$ $W_1 = W_1$ 相符, 故 B 符合题意;

C. $I_1 < I_1$ $W_1 < W_1$ 与上述分析结论 $I_1 > I_1$ $W_1 = W_1$ 不相符, 故 C 不符合题意;

D. $I_1 = I_1$ $W_1 < W_1$ 与上述分析结论 $I_1 > I_1$ $W_1 = W_1$ 不相符, 故 D 不符合题意.

二、多项选择题 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。在每小题给出的四个选项中, 有多个选项是符合题目要求的。全部选对的得 5 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

7、ADE

【解析】

A. 液晶显示器是利用了液晶对光具有各向异性的特性工作的, 选项 A 正确;

B. 当人们感到潮湿时, 空气的相对湿度一定较大, 故 B 错误;

C. 两个相邻的分子间的距离增大时, 分子间的引力和斥力均减小, 选项 C 错误;

D. 热量可以自发地从高温物体传递给低温物体, 热量从低温物体传递给高温物体, 必须借助外界的帮助, 故 D 正确;

E. 绝热气缸中密封的理想气体在被压缩过程中, 内能增大, 温度升高, 气体分子运动剧烈程度增大, 故 E 正确。

故选 ADE。

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/867010013031006135>