# 2025 年冀教新版选择性必修 3 物理下册月考试卷含答案

## 考试试卷

考试范围：全部知识点；考试时间：120 分钟

学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

**总分栏**

| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 总分 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 得分 | | | | | | | |

| 评卷人 | 得 分 |
|---|---|
| | |

**一、选择题(共 8 题，共 16 分)**

1、下列说法正确的是（　　）

A. 气体温度升高时，每个气体分子动能都增加

B. 气体体积变大时，其内能一定减小

C. 若液体的温度升高，布朗运动更加剧烈

D. 布朗运动是液体分子的无规则运动

2、如图所示，让一个分子 A 不动，另一个分子 B 从无穷远处逐渐靠近 A。设两个分子相距无穷远，它们的分子势能为 0；B 分子运动到距 A 为 $r_0$ 时；分子间作用力为零。在这个过程中（　　）



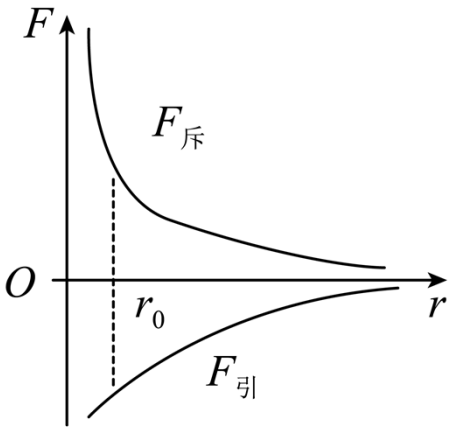

A. 分子 B 受力的方向与运动方向相同时，分子势能减小

B. 分子间距离减小到 $r_0$ 的过程中，分子间的作用力增大

C. 分子之间的引力达到最大时，分子势能最小

D. 分子势能为零时，分子间的作用力一定为零

3、如图所示的是描述分子引力与分子斥力随分子间距离 $r$ 变化的关系曲线。根据曲线图；下列说法中正确的是（　　）




A. $F_{引}$随 $r$ 增大而增大
B. $F_{斥}$随 $r$ 增大而增大
C. $r=r_0$时，分子间的合力为零
D. $r=10r_0$时，分子力将趋于无穷大

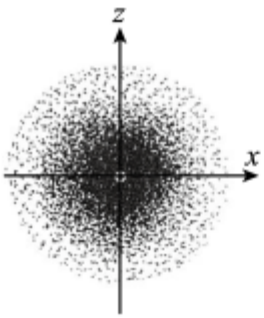
4、下列说法中正确的有（　　）
A. 温度相同的铁块和木块，铁块感觉凉，这说明铁块中分子的平均动能小于木块中分子的平均动能
B. 液体表面层分子间的平均距离等于液体内部分子间的平均距离
C. 油膜法估测分子大小的实验中，所撒痱子粉太厚会导致测量结果偏大
D. 已知阿伏伽德罗常数和某物质的摩尔体积就可以确定该物质每个分子的体积

5、卢瑟福提出了原子的核式结构模型，这一模型建立的基础是（　　）
A. $\alpha$粒子的散射实验
B. 对阴极射线的研究
C. 天然放射性现象的发现
D. 质子的发现

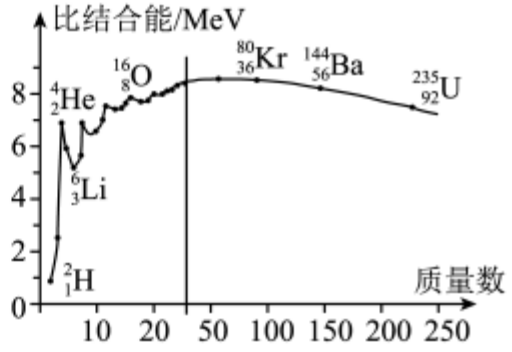
6、石墨和金刚石性质有很大差异，是由于（　　）
A. 石墨是各向异性的，而金刚石是各向同性的
B. 它们的化学成分不同
C. 它们都是各向同性的
D. 组成它们的物质微粒按不同的规则排列

7、揭示原子核还可以再分的事实是（　　）
A. 电子的发现
B. 质子的发现
C. 天然放射性现象的发现
D. 中子的发现

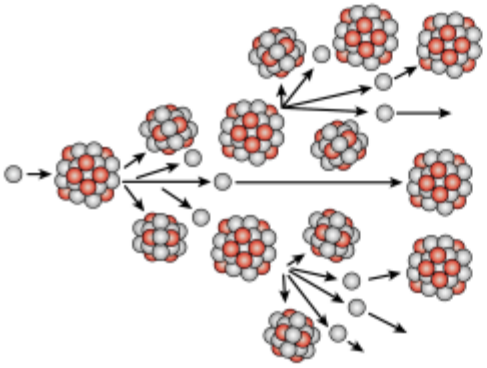
8、关于下列四幅图的说法正确的是（　　）

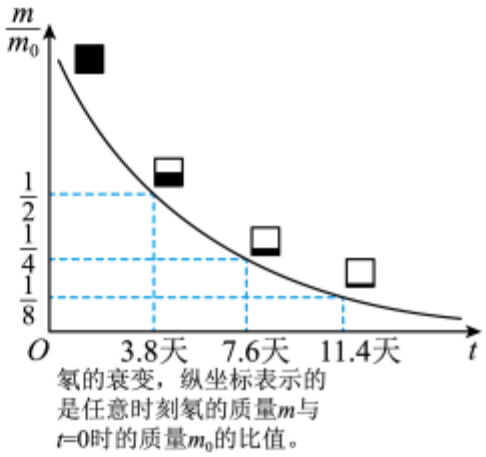


甲



乙


丙



氡的衰变，纵坐标表示的是任意时刻氡的质量$m$与$t$=0时的质量$m_0$的比值。

丁

A. 甲图为氢原子的电子云示意图，由图可知电子在核外运动有确定的轨道

B. 乙图为原子核的比结合能示意图，由图可知$^{6}_{3}\mathrm{Li}$原子核中的平均核子质量比$^{16}_{8}\mathrm{O}$的要大

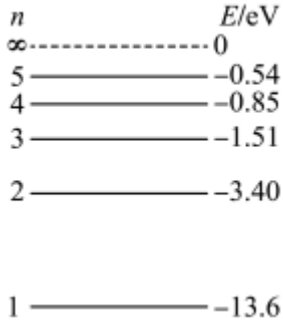
C. 丙图为链式反应示意图，氢弹爆炸属于该种核反应

D. 丁图为氡的衰变图像，由图可知 1g 氡经过 3.8 天后还剩 0.25g

| 评卷人 | 得 分 |
| --- | --- |
| | |

**二、多选题(共 8 题，共 16 分)**

9、氢原子的能级如图所示；已知可见光的光子能量范围约为 1.62～3.11eV，下列说法正确的是（　　）




A. 一个处于 $n$=2 能级的氢原子，可以吸收一个能量为 1eV 的光子

B. 大量氢原子从高能级向 $n$=3 能级跃迁时，发出的光是不可见光

C. 大量处于 $n$=4 能级的氢原子，跃迁到基态的过程中可以释放出 6 种频率的光子

D. 氢原子从高能级向低能级跃迁的过程中释放的光子的能量可能大于 13.6eV

10、根据热力学第二定律可知，下列说法中正确的是（　　）

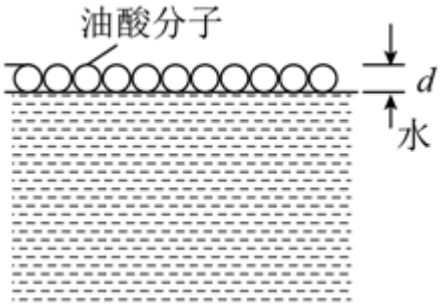
A. 不可能从单一热库吸收热量并把它全部用来做功，而不引起其他变化
B. 没有冷凝器，只有单一的热库，能将从单一热库吸收的热量全部用来做功，而不引起其他变化的热机是可以实现的
C. 制冷系统将冰箱里的热量传给外界较高温度的空气中，而不引起其他变化
D. 不可能使热量由低温物体传递到高温物体，而不引起其他变化

11、以下关于近代物理学的成就，表述正确的是（　　）
A. 光电效应和康普顿效应说明了光具有粒子性
B. 氢原子光谱分立特征说明了氢原子的能量是量子化的
C. 原子核中没有电子，所以 β 射线来自原子的核外电子
D. 原子核的结合能越大，原子核越稳定

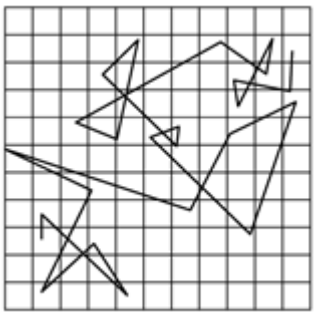
12、下列说法正确的是（）

A. 在表达式$\varepsilon = h\nu$和$p = \frac{h}{\lambda}$中，能量 $\varepsilon$ 和动量 $p$ 是描述物质的粒子性的重要物理量，波长 $\lambda$ 或频率$\nu$是描述物质的波动性的典型物理量
B. 卢瑟福通过对 α 粒子散射实验的研究，揭示了原子核的组成
C. $^{234}_{90}\mathrm{Th}$（钍）衰变为$^{234}_{91}\mathrm{Pa}$（镤）核时，衰变前$^{234}_{90}\mathrm{Th}$核质量等于衰变后 Pa 核与 β 粒子的总质量
D. 根据玻尔理论，氢原子的核外电子由较高能级跃迁到较低能级时，要释放一定频率的光子，同时电子的动能增大，电势能减小

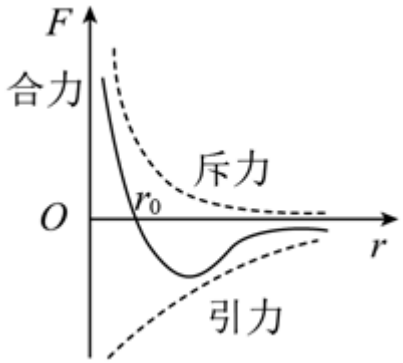
13、关于扩散现象，下列说法正确的是（　　）
A. 温度越高，扩散进行得越快
B. 扩散现象是不同物质间的一种化学反应
C. 扩散现象是由物质分子无规则运动产生的
E. 液体中的扩散现象是由于液体的对流形成的
E. 液体中的扩散现象是由于液体的对流形成的

14、下列五幅图分别对应五种说法，其中正确的是（　　）
A. 

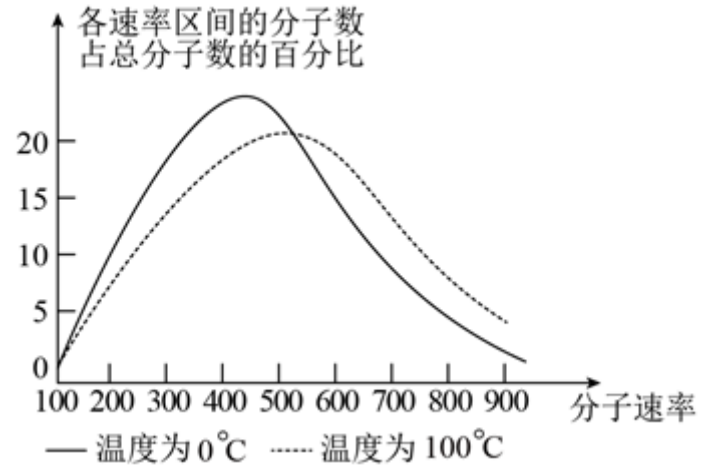
分子并不是球形，但可以当做球形处理，这是一种估算方法
B. B；



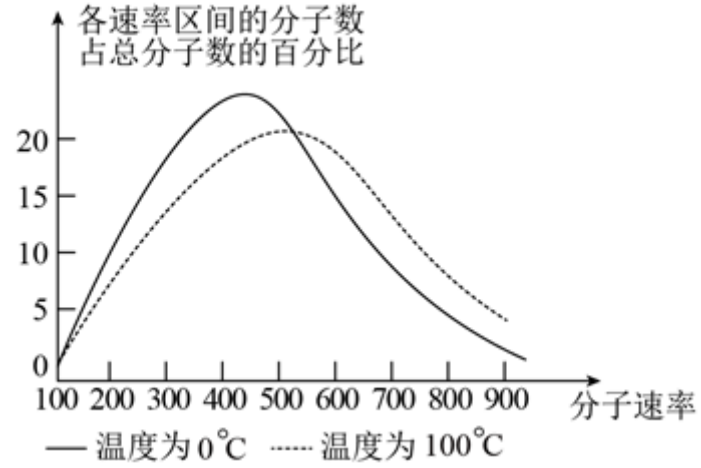
微粒的运动就是物质分子的无规则热运动，即布朗运动

C. 


当两个相邻的分子间距离为 $r_0$ 时，它们间相互作用的引力和斥力大小相等

E. 


0 ℃和 100 ℃氧气分子速率都呈现“中间多、两头少”的分布特点

E. 


0 ℃和 100 ℃氧气分子速率都呈现“中间多、两头少”的分布特点

15、下列说法正确的是（　　）

A. 光波是一种概率波

B. 光波是一种电磁波

C. 单色光从光密介质进入光疏介质时，光子的能量改变

D. 单色光从光密介质进入光疏介质时，光的波长不变

16、关于原子核的叙述正确的是（　　）

A. 原子核的裂变和聚变均释放能量

B. 原子核衰变过程中释放的 $\alpha$ 粒子带正电

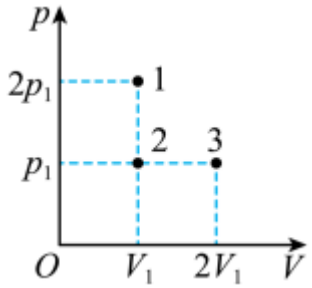
C. 原子核衰变的半衰期与原子所处化学状态有关

D. 核反应过程中遵循质量数守恒和电荷数守恒

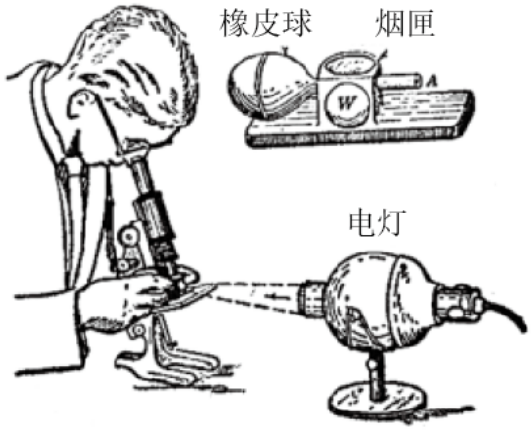
| 评卷人 | 得 分 |
| --- | --- |
| | |

## 三、填空题(共 6 题，共 12 分)

17、如 $p$-$V$ 图所示，1、2、3 三个点代表某容器中一定量理想气体的三个不同状态，对应的温度分别是 $T_1$、$T_2$、$T_3$．用 $N_1$、$N_2$、$N_3$ 分别表示这三个状态下气体分子在单位时间内撞击容器壁上单位面积的次数，则 $N_1$ _____ $N_2$，$T_1$ _____ $T_3$，$T_3$，$N_2$ _____ $N_3$．（填“大于”“小于”或“等于”）




18、如图，通过橡皮球将烟雾吸入镶有玻璃的透明小盒中，在强光照射下通过显微镜观察，可以观察到烟雾颗粒在做 _____ 运动；烟雾颗粒做这样运动的原因是： _____ 。




19、分子间有空隙。

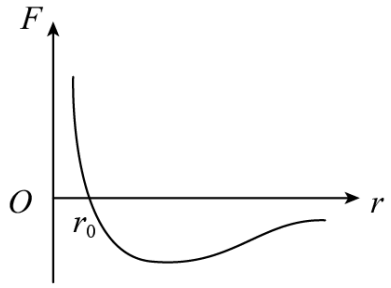
（1）气体分子间有空隙：气体很容易被 _____ ；说明气体分子之间存在着很大的空隙。

（2）液体分子间有空隙：水和酒精混合后总体积变 _____ ；说明液体分子之间存在着空隙。

（3）固体分子间有空隙：压在一起的金块和铅块，各自的分子能 _____

到对方的内部，说明固体分子之间也存在着空隙。

20、新型冠状病毒 2019-nCoV 主要依靠呼吸道飞沫传播，在空气中含病毒飞沫微粒的运动取决于空气分子的不平衡碰撞，所以含病毒飞沫微粒所做的无规则运动属于 _____ 运动；空气分子间作用力 $F$ 与分子间距离 $r$ 的关系如图所示，$r=r_0$ 时，$F=0$。相距较远的两个分子距离减小到 $r_0$ 的过程中，分子势能 _____ （填“先减小后增大”；“先增大后减少”、“一直增大”或“一直减少”）。




21、放射性原子在人类生活中的很多地方都有着特殊的作用，对人类的科学研究有着很大的帮助，其中最主要的作用是作为示踪原子。最近医学界通过用放射性$^{14}C$来标记，发现一种$C_{60}$的羧酸衍生物在特定条件下可通过断裂 DNA 来杀死细胞；从而抑制艾滋病。

（1）下面有关叙述正确的是：_____

A. $^{14}C$与$^{14}N$含有相同的中子数。

B. $^{14}C$与$C_{60}$是同分异构体。

C. $^{14}C$与$C_{60}$中普通碳原子的化学性质不同。

D. $^{14}C$与$^{12}C$互为同位素。

（2）自然界中存在很多像$^{14}C$的放射性原子，这些天然放射现象的发现说明了什么问题：_____

A.原子不可以再分 B.原子是构成物质的最小微粒。

C.原子核还可以再分 D.原子核是由质子和中子构成

22、核裂变：铀核在被 _____ 轰击后分裂成两块质量差不多的碎块，这类核反应定名为核裂变。

| 评卷人 | 得 分 |
| --- | --- |
| | |

## 四、作图题(共 2 题，共 6 分)

23、根据气体分子动理论，气体分子运动的剧烈程度与温度有关，下列表格中的数据是研究氧气分子速率分布规律而列出的。

| 按速率大小划分的区间(m/s) | 各速率区间的分子数占总分子数的百分比(%) | |
| --- | --- | --- |
| | 100 ℃ | 100 ℃ |

| | | |
|---|---|---|
| 100以下 | 1.4 | 0.7 |
| 100～200 | 8.1 | 5.4 |
| 200～300 | 17.0 | 11.9 |
| 300～400 | 21.4 | 17.4 |
| 400～500 | 20.4 | 18.6 |
| 500～600 | 15.1 | 16.7 |
| 600～700 | 9.2 | 12.9 |
| 700～800 | 4.5 | 7.9 |
| 800～900 | 2.0 | 4.6 |
| 900以上 | 0.9 | 3.9 |

试作出题中的分子运动速率分布图像。

24、用连线连结起左边列出的科学家和右边列出的他所测定的物理量或证实过的物理事实。

A、布朗 *a*；热功当量。

B、卡文迪许 *b*；电磁波的存在。

C、焦耳 *c*；万有引力恒量。

D、赫兹 *d*；分子不断作热运动。

E、法拉第 *e*；原子的有核结构。

F、牛顿 *f*、电子电量

| 评卷人 | 得 分 |
|---|---|
| | |

**五、实验题(共 2 题，共 18 分)**

25、甲；乙、丙三位同学分别在三个实验小组做“用油膜法估测油酸分子的大小”实验；但都发生了操作错误。

甲在配制油酸酒精溶液时；不小心把酒精倒多了一点，导致油酸酒精溶液的实际浓度比计算值小一些。

乙在计算注射器滴出的每一滴油酸酒精溶液体积后；不小心拿错了一个注射器把溶液滴在水面上，这个拿错的注射器的针管比原来的粗，每滴油酸酒精溶液的体积比原来的大。

丙在计算油膜面积时；把凡是半格左右的油膜都算成了一格，导致计算的面积比实际面积大一些。

请分析：这三位同学的操作错误会导致实验测得的油酸分子直径偏大还是偏小？说明道理。

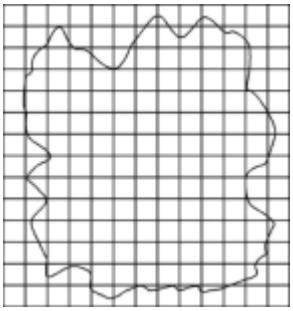
26、“用油膜法估测分子的大小”的实验的方法及步骤如下：

①向体积 $V_{油}$=1mL 的油酸中加酒精，直至总量达到 $V_{总}$=500mL

②用注射器吸取①中配制好的油酸酒精溶液，把它一滴一滴地滴入小量筒中，当滴入 $n$=100 滴时，测得其体积恰好是 $V_0$=1mL

③先往边长为 30~40cm 的浅盘里倒入 2cm 深的水；然后将痱子粉均匀地撒在水面上。

④用注射器往水面上滴一滴油酸酒精溶液；形成_____，稳定后，将事先准备好的玻璃板放在浅盘上，并在玻璃板上描下油酸膜的形状。



⑤将画有油酸膜轮廓的玻璃板放在坐标纸上，如图所示，数出轮廓范围内小方格的个数 $N$，小方格的边长 $a$=20mm。

根据以上信息；回答下列问题：

（1）步骤④中应填写: _____ ；

（2）1 滴油酸酒精溶液中纯油酸的体积 $V'$= ____ mL；油酸薄膜的面积 $S$ 约为 ____ m²；

（3）油酸分子的直径 $d$ 的计算公式为: _____ 算得直径约为 _____ m（结果均保留两位有效数字）。

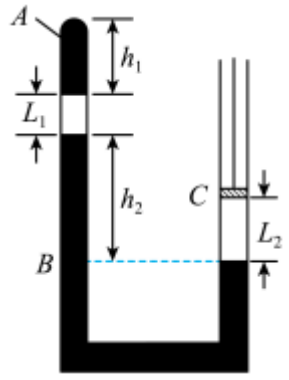
| 评卷人 | 得 分 |
| --- | --- |
| | |

**六、解答题(共 1 题，共 3 分)**

27、如图，粗细均匀的 $U$ 形管中，封闭了两段水银柱和两部分空气柱，水银柱 $A$ 的长度 $h_1=25\text{cm}$ 位于左侧封闭端的顶部。水银柱 $B$ 与 $A$ 之间的空气柱长度 $L_1=12.5\text{cm}$ 右侧被活塞 $C$ 封闭的空气柱长度 $L_2=12.5\text{cm}$ 已知右侧封闭空气柱的压强恰为 $p_0=75\text{cmHg}$ 水银柱 $B$ 左右两部分液面的高度差 $h_2=45\text{cm}$ 保持环境温度不变；求：

(1)缓慢拉动活塞 $C$ 时，当水银柱 $A$ 恰好对 $U$ 形管的顶部没有压力时；右侧封闭气体的压强和气柱的长度为多少？

(2)继续缓慢拉动活塞 $C$ 时，当 $U$ 形管内 $B$ 部分的水银面相平时，右侧封闭气体的气柱长度为多少？活塞 $C$ 共向上移动多少？



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/395233003304012043