

“皖南八校”2022 届高三第三次联考

理科综合能力测试

“皖八”理事会(18校) 审定: 含山中学(彭有城 朱庆斌 房 瑞)
广德中学(王 浩 徐清香 肖照玲) 2022.4

考生注意:

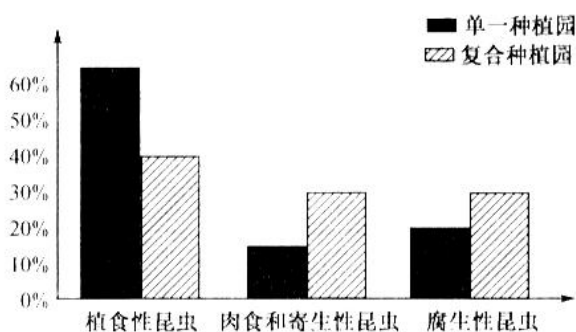
1. 本试卷满分 300 分,考试时间 150 分钟。
 2. 考生作答时,请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑;非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上作答无效。
 3. 做选考题时,考生须按照题目要求作答,并用 2B 铅笔在答题卡上把所选题目的题号涂黑。
- 可能用到的相对原子质量: H 1 Li 7 C 12 N 14 O 16 Na 23 S 32 Cl 35.5
Fe 56 Cu 64 Y 89 Ba 137

一、选择题:本题共 13 小题,每小题 6 分,共 78 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. 下列有关与光合作用相关的元素和化合物的叙述中,错误的是
A. Mg 是构成各种光合色素必需的元素,参与光能的吸收、传递和转化
B. P 是构成 ATP 的元素,ATP 是将光能转化为有机物中稳定化学能的桥梁
C. N 是构成多种酶的元素,在叶绿体基质中的酶能催化 CO_2 的固定和还原
D. N 和 P 都是构成 NADPH 的元素,NADPH 能将 C_3 还原形成葡萄糖和 C_5
2. 生长素和乙烯是植物体内两种重要的激素。下列叙述错误的是
A. 植物体内能合成生长素的部位均能合成乙烯,但能合成乙烯的部位不一定能合成生长素
B. 较低浓度的生长素和乙烯均能促进植物细胞生长,较高浓度的生长素和乙烯均能抑制植物细胞生长
C. 植物体内高浓度的生长素能促进乙烯的合成,而乙烯浓度过高时,会抑制生长素促进细胞生长的作用
D. 生长素促进果实发育,乙烯能促进果实成熟,生长素和乙烯均能通过调控相关基因的表达而发挥作用
3. 某生物兴趣小组选用生理状况相同的怪柳根,一定浓度的 X 溶液,X 载体蛋白抑制剂和呼吸酶抑制剂进行了如下三组实验(每组均选用了 6 条怪柳根):
甲组:怪柳根+X 溶液 \rightarrow 一段时间后测定溶液中的 X 浓度,计算出 X 吸收速率
乙组:怪柳根+X 溶液+X 载体蛋白抑制剂 \rightarrow 一段时间后测定溶液中的 X 浓度,计算出 X 吸收速率
丙组:怪柳根+X 溶液+呼吸酶抑制剂 \rightarrow 一段时间后测定溶液中的 X 浓度,计算出 X 吸收速率
以探究怪柳根对 X 的吸收方式。下列分析错误的是
A. 甲组为对照组,仅分析甲组的实验结果不能确定怪柳根对 X 的吸收方式
B. 若乙组溶液中 X 的吸收的吸收速率比甲组的低,说明 X 被吸收的方式为协助扩散
C. 若丙组溶液中 X 的吸收的吸收速率与甲组的相等,说明 X 被吸收的方式为被动运输
D. 若乙、丙两组溶液中 X 的吸收的吸收速率均比甲组的低,说明 X 被吸收的方式为主动运输

【第 26 届“皖八”高三 3 联·理综 第 1 页(共 12 页)】 HD 221003C

4. “胃肠感冒”在医学上又称“呕吐性上感”，主要是由一种叫“柯萨奇”的病毒引起的，同时伴有细菌性混合感染。它的发病症状主要是：呕吐、腹泻、胃胀、发热等。下列叙述错误的是
- A. “胃肠感冒”时，下丘脑中的渗透压感受器会感知内环境渗透压升高
B. “胃肠感冒”时，下丘脑中的神经分泌细胞分泌的抗利尿激素会增多
C. “胃肠感冒”有炎症出现发热现象时，此时机体产热量大于散热量
D. “胃肠感冒”时，机体首先发生细胞免疫，再通过体液免疫彻底消灭病毒
5. 下列有关生物育种的叙述，错误的是
- A. 杂交育种的周期较长，可将不同优良性状集中在一起
B. 诱变育种需大量处理材料，可提高变异频率或出现新性状
C. 单倍体育种操作技术比较复杂，但可明显缩短育年限
D. 多倍体育种广泛适用于动植物，可提高产量和营养成分
6. 为防治果园内蚜虫等植食性昆虫，有人尝试在苹果园的株间迁入某种矮小的三叶草。对比研究苹果—三叶草复合果园和苹果单一果园中各类昆虫所占的百分比，结果如图。下列分析错误的是



- A. 在果园中，三叶草与苹果树搭配种植，可提高果园对光能利用率
B. 在复合果园中植食性害虫明显减少，可能是随着肉食和寄生性昆虫的比例增加，通过竞争关系来消灭害虫
C. 若要了解该生物防治过程中蚜虫的数量变化情况，可以采用样方法调查虫卵密度
D. 假定蚜虫每 10 天平均以 150% 的增长率(出生率 - 死亡率)增加， N_0 只蚜虫幼虫经 20 天后数量可达 $6.25N_0$ 只
7. 三星堆遗址被誉为 20 世纪人类最伟大的考古发现之一。下列叙述错误的是

选项	出土文物	叙述
A	绝美的黄金面具	自然界中存在游离态的金
B	高大的青铜神像	青铜比纯铜熔点高、硬度大
C	精美的陶器	陶器由黏土经高温烧结而成
D	古蜀国的丝绸遗迹	丝绸的主要成分是蛋白质

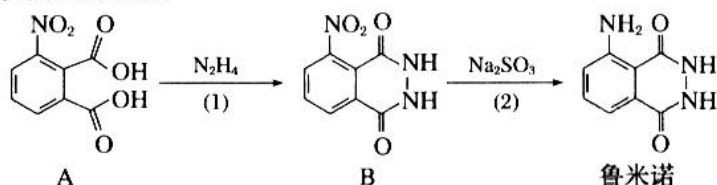
8. 用下列实验装置进行相应实验，能达到实验目的的是

装置	A	B	C	D
装置				
目的	证明 AgI 的溶解度小于 $AgCl$	除去 Na_2CO_3 中的 $NaHCO_3$	探究化学反应速率的影响因素	将乙醇氧化为乙醛

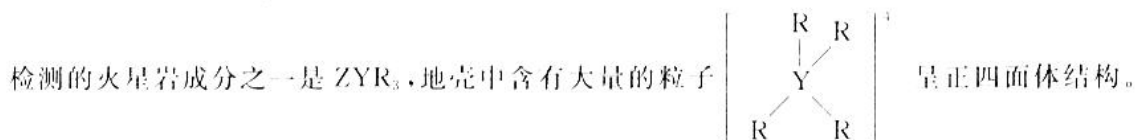
9. 设 N_A 是阿伏加德罗常数的值。生物法(加入脱硫细菌)净化含硫物质时发生如下反应:
 $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Na}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\quad} 2\text{NaHCO}_3 + \text{H}_2\text{S}\uparrow$ 。下列说法错误的是

- A. 30 g CH_3COOH 和 HCHO 混合物中含有的碳原子数目为 N_A
- B. 生成标准状况下 2.24 L H_2S 气体,转移的电子数为 $0.8N_A$
- C. 1 L 0.1 mol·L⁻¹ NaHCO_3 溶液中,含有 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 的数目和为 $0.1N_A$
- D. 常温常压下,3.4 g H_2S 气体中含有的电子数为 $1.8N_A$

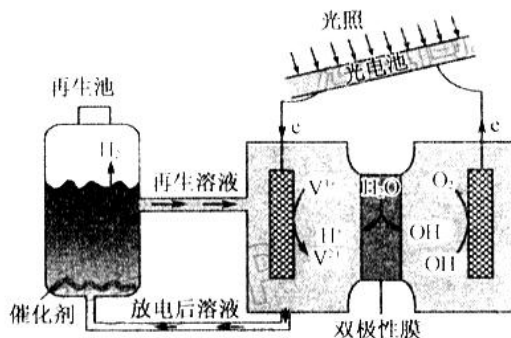
10. 作为“血迹检测小王子”,鲁米诺反应在刑侦中扮演了重要的角色,其一种合成原理如图所示。下列有关说法正确的是



- A. 鲁米诺的化学式为 $\text{C}_8\text{H}_6\text{N}_3\text{O}_2$
 - B. 1 mol A 最多可以和 2 mol NaHCO_3 反应
 - C. B 中处于同一平面的原子最多 12 个
 - D. (1)(2)两步的反应类型分别为加成反应和取代反应
11. R、X、Y、Z 是四种元素周期表中前 20 号元素,且原子序数依次增大。我国“祝融号”火星车



- Y、Z 的原子最外层电子数之和等于 R 原子最外层电子数。R、X 的简单阴离子的电子层结构相同。下列推断正确的是
- A. 原子半径: $\text{Z} > \text{Y} > \text{X} > \text{R}$
 - B. 简单的氢化物稳定性: $\text{X} > \text{R} > \text{Y}$
 - C. ZR_2 只含一种化学键
 - D. 单质的导电性: $\text{Y} > \text{Z}$
12. 光电池在光照条件下可产生电压,如图所示装置可实现光能的充分利用。双极膜复合层间的 H_2O 能解离为 H^+ 和 OH^- ,且双极膜能实现 H^+ 和 OH^- 的定向通过。下列说法的不合理的是



- A. 该装置工作时涉及光能、化学能及电能的转化
- B. 光照过程中阳极区溶液中的 $n(\text{OH}^-)$ 基本不变
- C. 再生池中的反应为 $2\text{V}^{3+} + 2\text{H}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 2\text{V}^{2+} + \text{H}_2\uparrow$
- D. 阳极生成 1 mol O_2 时,理论上双极膜共解离出 4 mol 离子

13. 常温下,已知弱酸 H_3RO_3 溶液中含 R 物种的浓度之和为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,溶液中所有含 R 物种的 $\lg c - \text{pOH}$ 的关系如图所示,下列说法错误的是

已知:① pOH 表示 OH^- 浓度的负对数 [$\text{pOH} = -\lg c(\text{OH}^-)$].

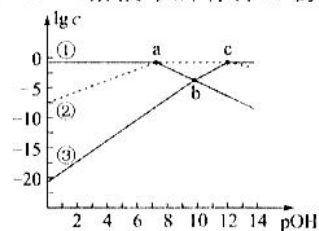
② a、b、c 三点的坐标, a(7.3, -1.3)、b(10.0, -3.6)、c(12.6, -1.3)。

A. H_3RO_3 为二元弱酸

B. 曲线③表示 $\lg c(H_3RO_3)$ 随 pOH 的变化

C. $\text{pH} = 6.7$ 的溶液中, $2c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{H}_2\text{RO}_3) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

D. 反应 $H_3RO_3 + \text{HCO}_3^- \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{RO}_3$ 的平衡常数 $K = 1.0 \times 10^5$



二、选择题:本题共 8 小题,每小题 6 分,共 48 分。在每小题给出的四个选项中,第 14~18 题只有一个选项正确,第 19~21 题有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

14. 下列关于原子物理知识的叙述正确的是

A. β 射线是由于原子核内的中子转化产生的

B. 当放射性物质的温度升高后,其半衰期会变小

C. 结合能越大,原子核内核子结合得越牢固,原子核越稳定

D. α 粒子轰击金箔发生散射现象说明原子核存在复杂的内部结构

15. “天问一号”的成功发射,标志着我国星际探测水平达到了一个新阶段。若火星和地球绕太阳的运动均可视为匀速圆周运动,火星公转周期与地球公转周期之比为 $3\sqrt{3} : 2\sqrt{2}$,则火星与地球绕太阳运动的

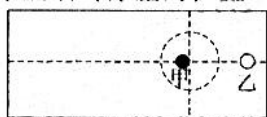
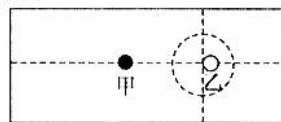
A. 线速度大小之比为 $\sqrt{3} : \sqrt{2}$

B. 角速度大小之比为 $2\sqrt{2} : 3\sqrt{3}$

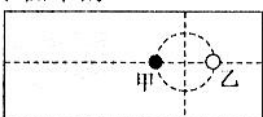
C. 向心加速度大小之比为 $9 : 4$

D. 公转轨道半径之比为 $2 : 3$

16. 冰壶运动深受观众喜爱,如图所示,在某次投掷中,冰壶甲运动一段时间后与对方静止的冰壶乙发生碰撞。已知两冰壶质量相等,则碰后两冰壶最终停止的位置,不可能是下图中的



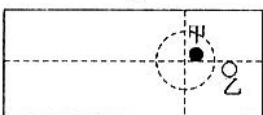
A



B



C



D

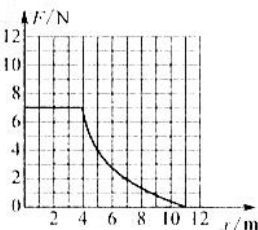
17. 在某一粗糙的水平面上,一质量为 2 kg 的物体在水平恒定拉力的作用下做匀速直线运动,当运动一段时间后,拉力逐渐减小,且当拉力减小到零时,物体刚好停止运动,图中给出了拉力随位移变化的关系图像。已知重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$,根据以上信息能精确计算出的物理量有

A. 物体与水平面间的动摩擦因数

B. 合外力对物体所做的功

C. 物体做匀速运动时的速度

D. 物体运动的时间



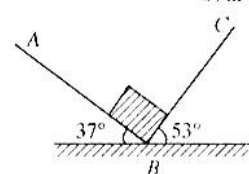
18. 如图所示为一固定在水平桌面上的 V 形槽的截面图, AB、BC 面与水平桌面间夹角分别为 37° 和 53° 。一正方体木块放在槽内,木块与 AB、BC 面间的动摩擦因数相同,现用垂直于纸面向里的力 $F = 12 \text{ N}$ 推木块,木块恰好能沿槽做加速度 $a = 2 \text{ m/s}^2$ 匀加速直线运动。木块的质量为 $m = 1 \text{ kg}$,重力加速度为 g 取 10 m/s^2 。木块与 AB、BC 面间的动摩擦因数大小为

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{3}{4}$

C. $\frac{5}{7}$

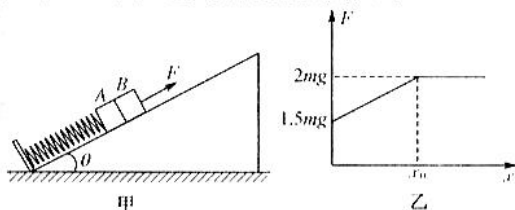
D. $\frac{7}{9}$



19. 如图甲所示,一倾角 $\theta=30^\circ$ 的光滑斜面底端固定有一轻弹簧,弹簧的另一端与质量为 m 的滑块 A 相连,滑块 B 靠着 A 一起静置于斜面上. 现用平行于斜面向上的拉力 F 拉动滑块 B, 使 B 做匀加速运动,力 F 与 B 运动的位移 x 关系如图乙所示,重力加速度为 g ,则

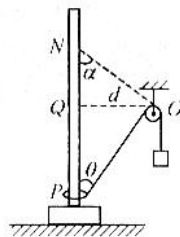
2

- A. B 滑块的质量为 $2m$
- B. 滑块 B 的加速度为 g
- C. A、B 分离前,滑块 A 和弹簧系统机械能减小
- D. 滑块 B 运动 x_0 时,弹簧处于原长,AB 刚要分离



20. 如图所示,轻绳的一端系一质量为 0.5 kg 的金属环,另一端绕过定滑轮悬挂一质量为 2.5 kg 的重物. 金属环套在固定的竖直光滑直杆上,定滑轮与竖直杆之间的距离 $OQ=0.3 \text{ m}$,金属环从图中 P 点由静止释放, OP 与直杆之间的夹角 $\theta=37^\circ$,不计一切摩擦,重力加速度为 g ,则

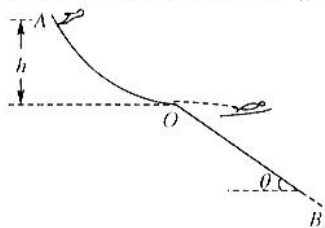
- A. 金属环从 P 上升到 Q 的过程中,重物所受重力的瞬时功率先增大后减小
- B. 金属环从 P 上升到 Q 的过程中,绳子拉力对重物做的功为 -4.5 J
- C. 金属环在 Q 点的速度大小为 $\sqrt{2} \text{ m/s}$
- D. 若金属环最高能上升到 N 点,则 ON 与直杆之间的夹角 $\alpha=53^\circ$



21. 2022 年第 24 届冬季奥林匹克运动会在北京和张家口顺利举行,跳台滑雪是其中最具观赏性的项目之一. 如图所示为简化的跳台滑雪的雪道示意图, AO 为助滑道, OB 为着陆坡. 运动员从助滑道上的 A 点由静止滑下,然后从 O 点沿水平方向飞出,最后在着陆坡上着陆. 已知, A 点与 O 点的高度差为 h ,着陆坡 OB 的倾角为 θ ,运动员的质量为 m ,重力加速度为 g . 将运动员和滑雪板整体看作质点,不计一切摩擦和空气阻力,则

2

- A. 运动员经过 O 点时的速度大小 $v=\sqrt{2gh}$
- B. 运动员从飞出到着陆坡的时间 $2\tan\theta\sqrt{\frac{2h}{g}}$
- C. 运动员的着陆点到 O 点的距离 $\frac{2h\tan\theta}{\cos\theta}$
- D. 运动员运动过程中一直处于超重状态

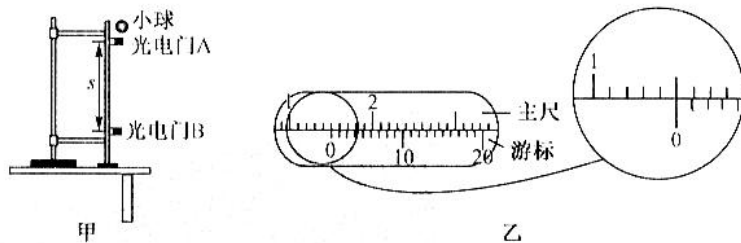


三、非选择题:共 174 分. 第 22~32 题为必考题,每个试题考生都必须作答. 第 33~38 题为选考题,考生根据要求作答.

(一)必考题:共 129 分.

2

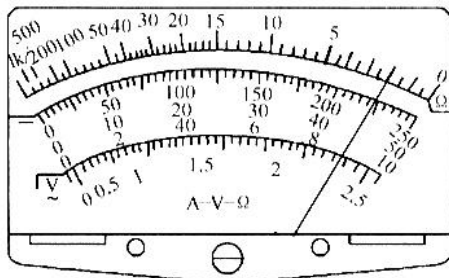
22. (6 分)某实验兴趣小组中利用光电门传感器研究自由落体运动. 如图甲所示,用铁架台固定竖直长木板,光电门 A、B 分别固定在长木板上,AB 相距 $s=41 \text{ cm}$;现从光电门 A 上方某高度静止释放一个小球,小球通过 A、B 的时间分别为 $\Delta t_1=1.50\times 10^{-2} \text{ s}$ 、 $\Delta t_2=5.00\times 10^{-3} \text{ s}$,小球直径用游标卡尺测得,如图乙所示. 回答下列问题:



- (1) 小球直径测量结果 $d=$ _____ mm;
- (2) 小球通过光电门 A 时的瞬时速度为 _____ (结果取三位有效数字).
- (3) 物体的加速度 $a=$ _____ m/s^2 (结果取三位有效数字).

23. (10分) 某实验兴趣小组为了测一个电阻 R 的阻值, 他们先用欧姆表“ $\times 10$ ”档进行测量, 如图所示. 为了更精确地测量其电阻, 实验室给出了以下器材:

- ① 电流表 G_1 ($0 \sim 50$ mA, 内阻 $r_1 = 3 \Omega$);
- ② 电流表 G_2 ($0 \sim 100$ mA, 内阻 r_2 约为 1Ω);
- ③ 定值电阻 R_1 ($R_1 = 15 \Omega$);
- ④ 滑动变阻器 R_2 ($0 \sim 5 \Omega$);
- ⑤ 干电池 (1.5 V), 内阻不计;
- ⑥ 开关 S 及导线若干.



回答下列问题:

- (1) 多用电表欧姆档的读数为 Ω ;
- (2) 在下面方框里画出实验电路原理图;

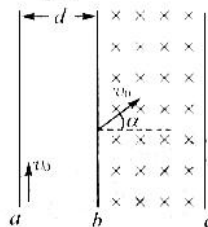


(3) 若某次测得电流表 G_1 、 G_2 的示数分别为 I_1 、 I_2 , 则被测电阻的大小 $R =$ (用已知和测量物理量的符号).

24. (15分) 如图所示, 竖直放置的两块很大的平行金属板 a 、 b , 相距为 d , 今有一质量为 m , 带电量为 q 的微粒从 a 板下边缘以初速度 v_0 竖直向上射入电场, 当它飞到 b 板时, 速度大小不变, 方向与水平夹角方向 $\alpha = 37^\circ$, 且刚好从狭缝进入 bc 区域, 所加电场的场强大小 $E = \frac{mg}{q}$,

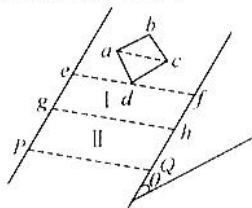
方向竖直向上, 磁感应强度方向垂直纸面向里, 磁场磁感应强度大小等于 $B = \frac{mg}{qv_0}$. 若微粒刚好没有从 bc 区域离开, 重力加速度为 g , 求:

- (1) 平行金属板 a 、 b 之间的电压;
- (2) bc 区域的宽度;
- (3) 微粒从开始运动到第二次经过金属板 b 所用时间.

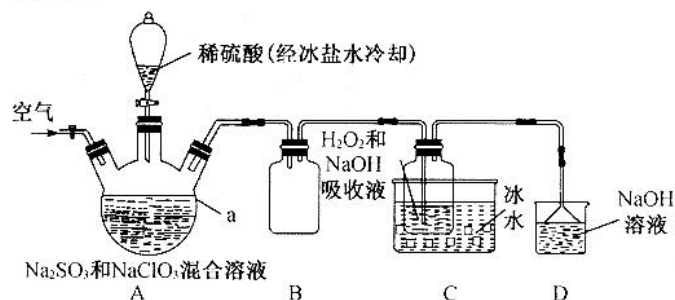


25. (16分) 如图, 在倾角 $\theta = 30^\circ$ 光滑斜面上方空间存在着两个与斜面垂直的匀强磁场, 磁场的理想边界 ef 、 gh 、 pq 与斜面底部平行, 磁感应强度大小均为 B , 区域 I 的磁场方向垂直斜面向下, 区域 II 的磁场方向垂直斜面向上, 两个磁场的宽度均为 L ; 将一个质量为 m , 电阻为 R , 边长为 $\sqrt{2}L$ 的正方形金属圈从图示位置由静止释放(线圈的 d 点与磁场上边界 ef 等高, 线圈平面与磁场垂直), 下滑过程中对角线 ac 始终保持水平, 当对角线 ac 与 ef 重合时, 线圈恰好受力平衡; 当对角线 ac 与 gh 重合时, 线圈又恰好受力平衡(重力加速度为 g) 求:

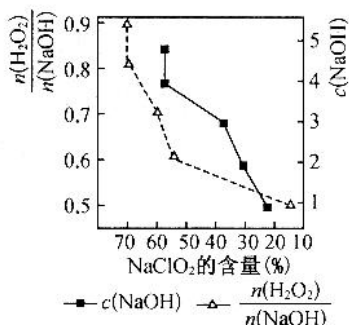
- (1) 当线圈的对角线 ac 刚到达 ef 时的速度大小;
- (2) 线圈释放开始到对角线 ac 到达 gh 边界时, 感应电流在线圈中产生的热量为多少?



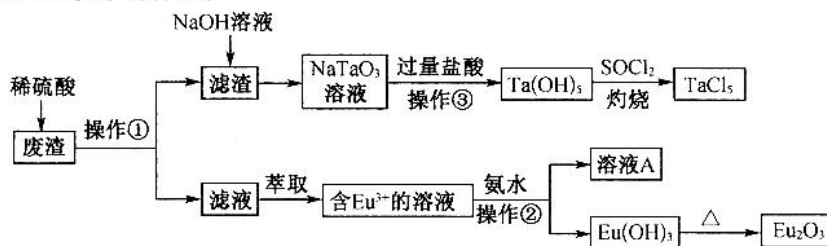
26. (14分) 纯 ClO_2 遇热易发生分解, 工业上通常制成 NaClO_2 固体以便运输和储存。制备 NaClO_2 的实验装置如图所示(夹持装置省略), 其中 A 装置制备 ClO_2 , C 装置用于制备 NaClO_2 。回答下列问题:



- 仪器 a 的名称是_____。
- 装置 B 的作用是_____。
- 装置 A 中发生反应的离子方程式为_____。向装置 A 中通入空气的目的是_____。
- 装置 C 中发生反应的化学方程式为_____，C 装置采用“冰水浴”的目的是_____。
- 研究测得 C 装置吸收液中的 $c(\text{NaOH})$ 与 $\frac{n(\text{H}_2\text{O}_2)}{n(\text{NaOH})}$ 对粗产品中 NaClO_2 含量的影响如图示。则最佳条件为 $c(\text{NaOH}) =$ _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $\frac{n(\text{H}_2\text{O}_2)}{n(\text{NaOH})} =$ _____。



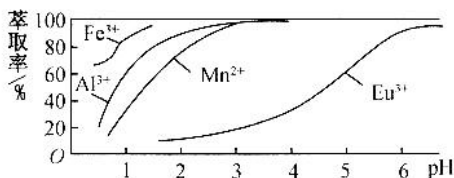
- 准确称取 5.000 g 所得粗产品 NaClO_2 晶体溶于适量蒸馏水, 加入过量的碘化钾溶液, 在酸性条件下发生充分反应: $\text{ClO}_2^- + 4\text{I}^- + 4\text{H}^+ = 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{I}_2 + \text{Cl}^-$, 将所得混合液稀释成 250 mL 待测溶液。移取 25.00 mL 待测溶液, 用 $0.8000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液滴定至终点, 重复 2 次, 测得消耗 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液的体积平均值为 20.0 mL (已知: $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} = \text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$)。则该样品中 NaClO_2 的质量分数为_____。
- (14分) 稀土元素在耐热钢中有重要的作用。某废渣含 Eu_2O_3 、 Fe_2O_3 、 Al_2O_3 、 Ta_2O_5 、 MnO 等物质。以此废渣为原料, 设计如下工艺流程对资源进行回收, 可得到较为纯净的 TaCl_5 (氯化钽) 和 Eu_2O_3 (氧化铕)。



回答下列问题:

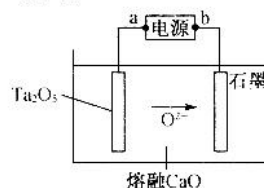
- (1)操作②为_____，溶液 A 中含有的主要溶质为_____ (填化学名称)。
 (2)滤渣与 NaOH 溶液反应的离子方程式为_____。灼烧时发生反应的化学方程式为_____。
 (3)萃取剂对金属离子的萃取率与 pH 的关系如图所示。流程中为了用萃取剂除去金属杂质离子,进行萃取最适宜的 pH 是_____ (填字母),其原因是_____。

29.



- A. 2.0 左右 B. 3.0 左右 C. 5.0 左右

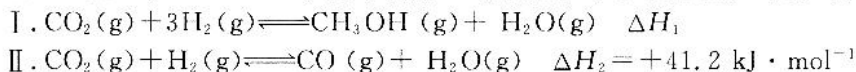
- (4)FFC 电解法可由金属氧化物直接电解制备金属单质,利用此法可电解 Ta_2O_5 制备稀土元素 Ta,其原理如图所示。



30.

- ①电源 b 为_____ (填“正”或“负”)极。
 ② Ta_2O_5 极发生的电极反应为_____。
 ③工业生产过程中,石墨电极需要定期更换,原因是:_____。

28. (15 分)我国在应对气候变化工作中取得显著成效,并向国际社会承诺 2030 年实现“碳达峰”,2060 年实现“碳中和”。因此将 CO_2 转化为高附加值化学品成为科学家研究的重要课题。工业上在 Cu - ZnO 催化下利用 CO_2 发生如下反应 I 生产甲醇,同时伴有反应 II 发生。

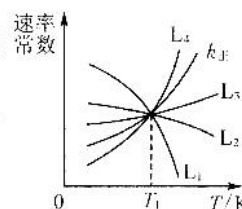


回答下列问题:

- (1)已知: $CO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g) \quad \Delta H = -90.6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$,则 $\Delta H_1 =$ _____。

31.

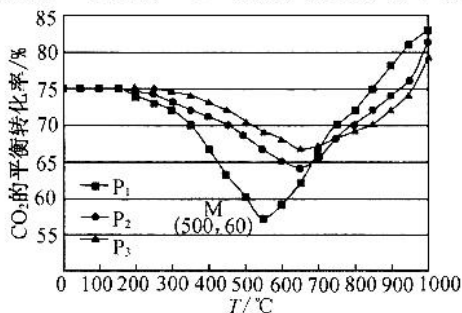
- (2)向密闭容器中加入 $CO_2(g)$ 和 $H_2(g)$,合成 $CH_3OH(g)$ 。已知反应 I 的正反应速率可表示为 $v_{正} = k_{正} \cdot c(CO_2) \cdot c^3(H_2)$,逆反应速率可表示为 $v_{逆} = k_{逆} c(CH_3OH) \cdot c(H_2O)$,其中 $k_{正}$ 、 $k_{逆}$ 为速率常数。



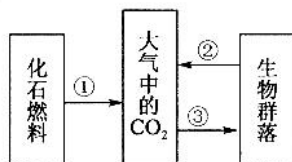
- ①右图中能够代表 $k_{逆}$ 的曲线为_____ (填“ L_1 ”“ L_2 ”或“ L_3 ”“ L_4 ”)。
 ②温度为 T_1 时,反应 I 的化学平衡常数 $K =$ _____ ;
 ③对于上述反应体系,下列说法正确的是_____。
 A. 增大 CO_2 的浓度,反应 I、II 的正反应速率均增加
 B. 恒容密闭容器中当气体密度不变时,反应达到平衡状态
 C. 加入催化剂, H_2 的平衡转化率不变

- (3)不同条件下,按照 $n(CO_2) : n(H_2) = 1 : 3$ 投料, CO_2 的平衡转化率如下图所示。

32.



- ①压强 P_1 、 P_2 、 P_3 由大到小的顺序是_____。压强为 P_1 时,温度高于 $570\text{ }^\circ\text{C}$ 之后,随着温度升高 CO_2 平衡转化率增大的原因_____。
- ②图中点 $M(500,60)$,此时压强 P_1 为 0.1 MPa , CH_3OH 的选择性为 $2/3$ (选择性:转化的 CO_2 中生成 CH_3OH 和 CO 的百分比), CO_2 的平衡转化率为 60% 。则该温度时反应 I 的平衡常数 $K_p =$ _____ MPa^{-2} (分压 = 总压 \times 物质的量分数)。
29. (10分)在某一温度条件下,某同学甲在一片叶子的某一部位用打孔器取一个面积为 1 cm^2 的小圆片,称重为 M_0 ,然后在实验温度条件下将该植株置于黑暗环境中 6 h 后,在第一次打孔的附近取一个面积为 1 cm^2 的小圆片,称重为 M_1 ,再将该植株置于相同的温度条件下,在恒定的光照强度下放置 6 h 后,再在第二次打孔的附近取一个面积为 1 cm^2 的小圆片,称重为 M_2 。回答下列问题:
- (1)光照处理时,植株叶肉细胞能够产生 NADH 的场所为_____。
- (2)在此温度下,光合作用速率的计算公式为_____,为了探究温度对光合作用速率的影响,简要写出实验思路:_____。
- (3)同学乙重复了同学甲的实验,但是将黑暗和光照处理的时间由 6 h 缩短为 0.5 h ,大大缩短了实验时间,你认为哪位同学的实验方案更为合理? 同学_____ (填“甲”或“乙”),理由是_____。
30. (10分)胰岛素是调节血糖的重要激素。胰岛素的分泌受血糖浓度的直接调节,还受神经系统的调节。回答下列问题:
- (1)写出增加胰岛素分泌的神经调节途径(用文字和“ \rightarrow ”表示)_____。
- (2)葡萄糖转运蛋白 4 (GLUT4) 是一类在肌肉细胞和脂肪细胞中高表达的跨膜蛋白, GLUT4 在肌肉细胞和脂肪细胞中有很高表达量,在血糖调节上的意义是_____。
- (3)小鼠注射适量胰岛素溶液,小鼠会出现四肢无力,活动减少,甚至昏迷等低血糖症状。分析小鼠注射胰岛素溶液后出现低血糖症状的原因:_____。
31. (9分)碳循环是实现碳中和(CO_2 排放量与减少量相等)的科学途径之一,如下图表示碳循环的部分过程。回答下列问题:



- (1)碳循环发生在_____之间,碳循环过程中伴随着能量流动,能量流动是指_____。碳循环和能量流动的主要渠道是_____。
- (2)过程③表示大气中的 CO_2 进入生物群落,该过程主要通过_____来实现。导致碳中和主要障碍是过程_____ (填序号)。
- (3)碳中和失衡会导致温室效应,导致生物多样性锐减,保护生物多样性的关键是_____,最主要的措施是_____。
32. (10分)家蚕的体色由多对等位基因共同控制,野生型家蚕的体色为白色。在实验中偶尔获得两种黄体色纯合突变品系 M 和 N,研究者进行了如下杂交实验。
- 实验一: M 与野生型正反交, F_1 均为黄体色; F_1 随机交配, F_2 中黄色:白色 = $3:1$
- 实验二: M 与 N 杂交,所得 F_1 与野生型杂交, F_2 中黄色:白色 = $3:1$
- 回答下列问题:
- (1)M 的黄体色可能是_____的结果,控制 M 黄体色的基因位于_____上。(填“常染色体”或“性染色体”)
- (2)控制 M 和 N 的黄体色基因位于_____ (填“同源染色体”或“非同源染色体”)上,简要写出推导过程。
- (3)M 与 N 杂交,所得 F_1 随机交配, F_2 中的表现型及比例为_____。

(二) 选考题: 共 45 分。请考生从 2 道物理题、2 道化学题、2 道生物题中每科任选一题作答。如果多做, 则每科按所做的第一题计分。

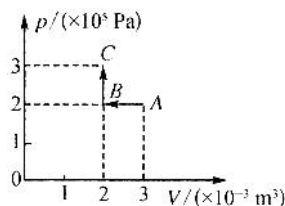
33. [物理——选修 3-3](15 分)

(1) (5 分) 下列与热现象有关的说法中, 正确的是_____。(填正确答案标号, 选对 1 个得 2 分, 选对 2 个得 4 分, 选对 3 个得 5 分, 每选错 1 个扣 3 分, 最低得分为 0 分)

- A. 扩散现象说明分子在永不停息地做无规则运动
- B. 两个分子间距离减小时, 分子间的引力减小, 斥力增大
- C. 沸水中的胡椒粉不断翻滚, 说明温度越高布朗运动越激烈
- D. 冰熔化成水的过程中, 水分子的平均动能不变, 分子势能增大
- E. 水银不能浸润玻璃, 是因为附着层内的液体分子间的作用表现为引力而收缩

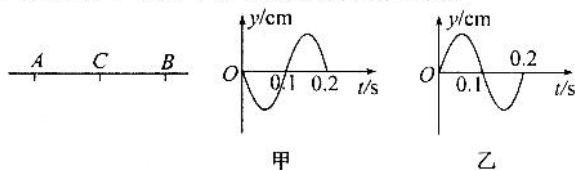
(2) (10 分) 一定质量的理想气体从状态 A 变化到状态 B 再变化到状态 C, 其状态变化过程的 $p-V$ 图象如图所示。已知该气体在状态 A 时的温度为 27°C 。

- ① 求该气体在状态 B、C 时的温度;
- ② 该气体从状态 A 到状态 C 的过程中是吸热还是放热?



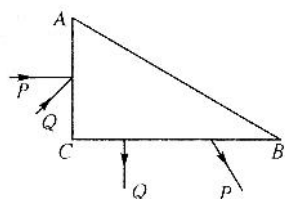
34. [物理——选修 3-4](15 分)

(1) (5 分) 如图所示, 在一条直线上两个振源 A、B 相距 6 m, 振动频率相等。 $t=0$ 时 A、B 开始振动, 且都只振动一个周期, 振幅相等, 图甲为 A 的振动图象, 图乙为 B 的振动图象。若 A 向右传播的波与 B 向左传播的波在 $t_1=0.3\text{ s}$ 时相遇, 则下列说法正确的是_____。(设在同种介质中传播)。(填正确答案标号, 选对 1 个得 2 分, 选对 2 个得 4 分, 选对 3 个得 5 分, 每选错 1 个扣 3 分, 最低得分为 0 分)



- A. 两列波在 A、B 间的传播速度大小均为 10 m/s
- B. 两列波的波长都是 4 m
- C. 在两列波相遇过程中, 中点 C 为振动加强点
- D. 在两列波相遇过程中, 中点 C 为振动减弱点
- E. $t_2=0.7\text{ s}$ 时刻 B 点经过平衡位置且振动方向向下

(2) (10 分) 如图所示, 横截面为直角三角形的玻璃砖 ABC, AC 边长为 L , $\angle B=30^\circ$ 。两条同种色光的光线 P、Q, 从 AC 边中点射入玻璃砖, 其中光线 P 垂直 AC 边, 光线 Q 与 AC 边夹角为 45° 。发现光线 Q 第一次到达 BC 边后垂直 BC 边射出, 已知真空中的光速为 c 。求:



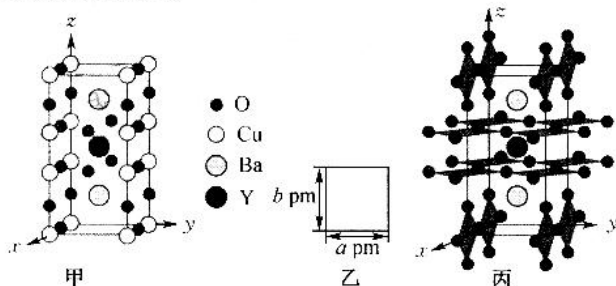
- ① 玻璃砖的折射率。
- ② 光线 P 由进入玻璃砖到第一次从 BC 边射出经过的时间。

35. [化学——物质结构与性质](15 分)

近年来我国在高温超导材料的研究取得了重大突破, 高温超导体仅出现在共价性很强的氧化物中, 例如带有直线形的 Cu—O—Cu 链节的网格层对超导性有重要的作用。回答下列问题:

- (1) 基态 Cu 原子核外电子排布式为_____。
- (2) 氧与其同周期且相邻两元素的第一电离能由大到小的顺序为_____。
- (3) 氧的常见氢化物有两种, 分别为 H_2O 和 H_2O_2 。其中 H_2O 的 VSEPR 模型为_____ ; H_2O_2 中氧原子的杂化方式为_____。

- (4) 硫酸铜溶于水后形成的水合铜离子的结构式为_____，向硫酸铜溶液中逐滴加入氨水直至过量，观察到的现象为_____，所得结论：与 Cu^{2+} 形成配位键的能力 H_2O _____ (填“强于”或“弱于”) NH_3 (6)
- (5) 由 Y、Ba、Cu、O 四种元素构成的高温超导材料晶胞结构如图甲，图乙为沿 z 轴的投影图；其中 CuO_2 网格层如图丙。

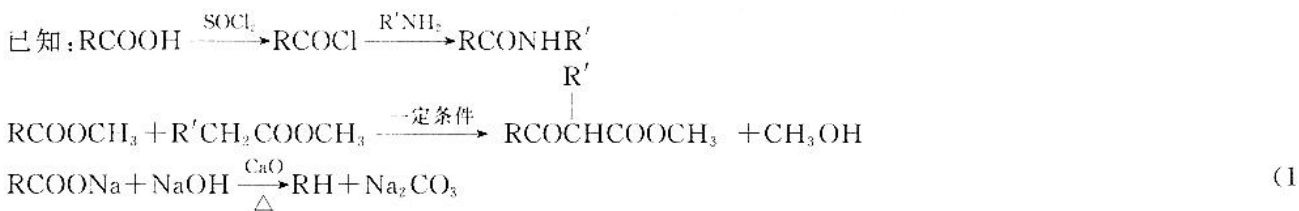
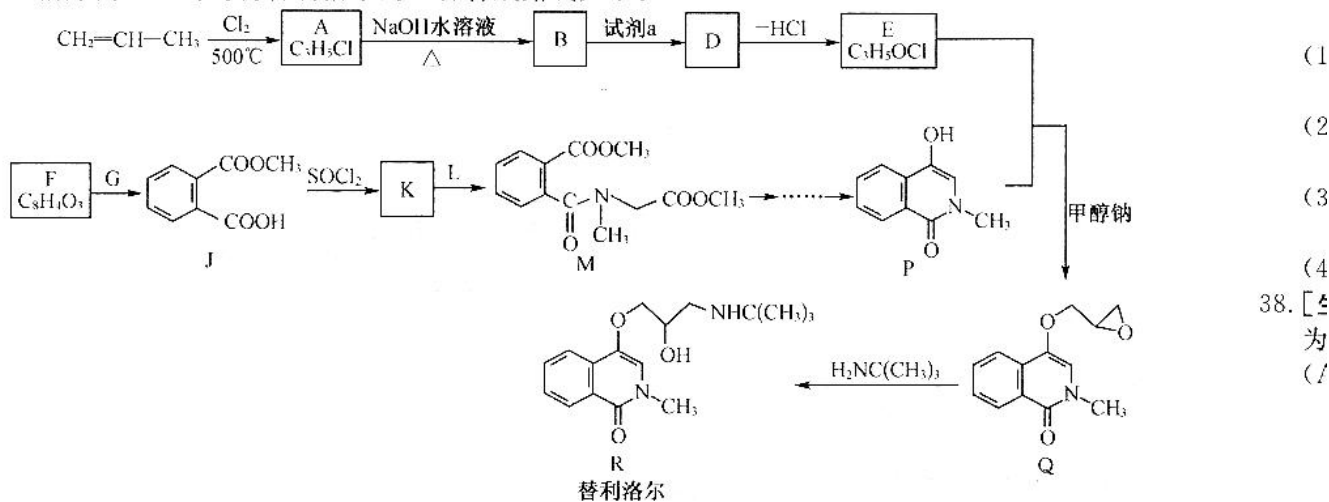


已知：网格层之间相互垂直或平行；z 轴方向上的晶胞参数为 c pm。

- ① 该高温超导材料的化学式为_____。
- ② 若阿伏加德罗常数的值为 N_A ，则晶体的密度为_____ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ (用含 a、b、c 和 N_A 的表达式表示)。

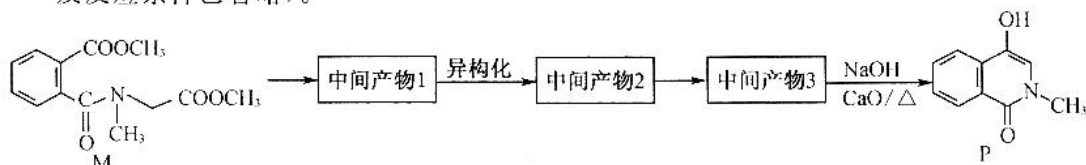
36. [化学——有机化学基础](15 分)

治疗高血压的药物替利洛尔的一种合成路线如下。



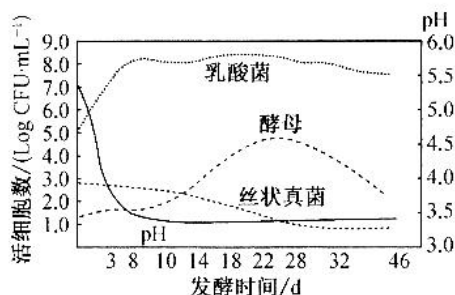
- 回答下列问题：
- (1) B 的名称是_____。F 分子的核磁共振氢谱中有两个波峰，则 F 的结构简式_____ (2)
- (2) $\text{A} \rightarrow \text{B}$ 的化学方程式是_____ (3)
- (3) 由 B 制备 D 的反应类型为_____ 反应。试剂 a 是_____ (4)
- (4) K 与 L 反应的化学方程式为_____ (4)
- (5) Q 反应生成 R 的过程中，可能生成一种与 R 互为同分异构体的副产物，该副产物的结构简式为_____。

(6) 写出由 M 制备 P 时中间产物 1、3 的结构简式(中间产物 1、2 互为同分异构体,部分试剂及反应条件已省略)。



37. [生物——选修 1:生物技术实践](15 分)

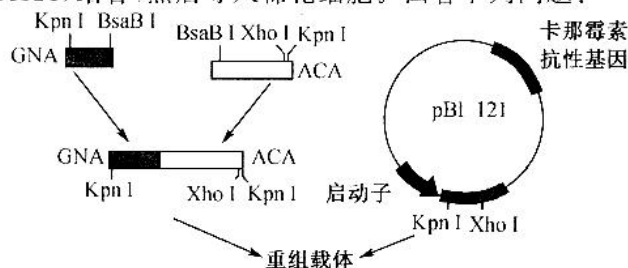
泡菜(乳酸发酵过的蔬菜)是许多亚洲国家的传统食品,在发酵液中通常发现的微生物包括乳酸菌、酵母和丝状真菌。下图表示卷心菜乳酸发酵过程中这 3 种不同微生物群中活细胞数和 pH 的变化。发酵液中的溶解氧含量随时间下降,在第 22 d 被完全耗尽。回答下列问题:



- (1) 制作泡菜时,不能选用有砂眼和有裂纹等的泡菜坛,使用不合格的泡菜坛的后果是 _____,制作过程中应向坛盖边缘的水槽中注满水,目的是 _____。
- (2) 发酵液 pH 从第 1 d 到第 3 d 的下降主要 _____ 引起,泡菜坛中长出的一层白膜与 _____ 有关。
- (3) 制作的泡菜是否合格,需要测定泡菜中的亚硝酸盐含量,估算泡菜中亚硝酸盐含量的依据是 _____。
- (4) 请设计一张制作泡菜过程中亚硝酸盐含量变化的记录表。

38. [生物——选修 3:现代生物科技专题](15 分)

为了获得抗蚜虫棉花新品种,研究人员将雪花莲凝集素基因(GNA)和尾穗苋凝集素基因(ACA)与载体(pBI121)结合,然后导入棉花细胞。回答下列问题:



- (1) 据图分析:采用 _____ (操作工具)处理两种基因可获得 GNA-ACA 融合基因,与只用 Kpn I 相比,Kpn I 和 Xho I 处理融合基因和载体的优点是 _____。(写出 3 点)
- (2) 重组载体融合基因中,除图示的结构外,还包括有 _____,图中的卡那霉素的抗性基因的作用是 _____。
- (3) 写出检测 GNA-ACA 融合基因是否导入棉花细胞中的简要程序: _____。
- (4) 将导入融合基因的棉花细胞培育抗虫棉,需要用到 _____ 技术,该技术在植物繁殖方面的应用主要有 _____。(写两点)

题 答 要 不 线 内 封 密

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

自主选拔在线