

达州市普通高中 2023 届第一次诊断性测试

理科综合试题

理科综合共 300 分，包括物理、化学和生物三部分，考试时间共 150 分钟。

注意事项：

1. 本试卷分为第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分，答卷前，考生用直径 0.5mm 黑色签字笔将自己的姓名、班级、准考证号填写在答题卡上，检查条形码黏贴是否正确。
 2. 选择题使用 2B 铅笔填涂在答题卡对应题目标号的位置上，如需改动，用橡皮擦干净后再选涂答案标号；非选择题用直径 0.5mm 黑色签字笔书写在答题卡中的对应框内，超出答题区域书写的答案无效，在试题卷上答题无效。
 3. 考试结束，将答题卡交回。
 4. 本试卷如漏缺页、漏页、字迹不清等，考生须及时报告监考老师。
- 相对原子质量：H-1 C-12 O-16 Cl-35.5 Ca-40 Ti-48 Ag-108

第 I 卷（选择题，共 126 分）

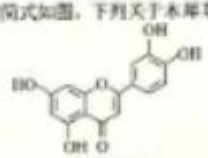
一、选择题：本题共 13 小题，每小题 6 分，共 78 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 某生物活性分子只含有 C、H、O、N 元素且能多次使用，该生物活性分子最可能是
 - A. 阻止细胞不正常增殖的抑癌基因
 - B. 为生命活动直接提供能量的 ATP
 - C. 能显著降低化学反应活化能的酶
 - D. 还能吸收紫外光和红光的叶黄素 a
2. ATP 水解释放的磷酸基团使蛋白质分子磷酸化，蛋白质空间结构和活性发生变化，进而参加相应的化学反应。对图示过程的分析，正确的是
 - A. ATP 为蛋白质磷酸化提供能量和磷酸基团
 - B. 蛋白质的磷酸化和去磷酸化过程是可逆反应
 - C. 好氧型细菌蛋白质磷酸化所需 ATP 主要来自线粒体
 - D. 磷酸化时蛋白质的空间结构和活性发生改变并变性
3. 如图为果蝇细胞分裂过程中一些物质或结构相对含量的变化，曲线 MN 段可以表示
 - A. 有丝分裂过程中染色体单体数目的变化
 - B. 着丝点分裂后，染色体数目的变化
 - C. 减数第一次分裂过程中染色体组数的变化
 - D. 减数第二次分裂过程中同源染色体对数的变化
4. 核糖体由大亚基和小亚基组成，下图为真核细胞核糖体大亚基和小亚基的合成、装配及运输示意图，下列分析不正确的是



— 诊断性试卷第 1 页（共 12 页）

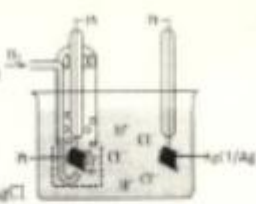


- A. 核仁能合成 rRNA, 核糖体亚基在核仁内装配后经核孔运出
 B. 核糖体经蛋白酶处理后仍能催化肽键形成, 说明起催化作用是 rRNA
 C. 若 rDNA 发生碱基对的替换, 可能会导致核糖体结构和功能异常
 D. rDNA 不具有遗传效应, 因为 rDNA 没有指导合成出特定的蛋白质
5. 某同学学习了“遗传与进化”后做了如下总结, 其中不正确的是
 A. 一对同源染色体上的非等位基因之间也可能发生基因重组
 B. 在不发生变异的情况下, 一个染色体组中可含有等位基因
 C. 有性生殖增强了生物变异的多样性, 使生物进化的速度明显加快
 D. 线粒体和叶绿体中的遗传信息的传递也遵循中心法则
6. 豌豆(2n=14)的高茎(D)对矮茎(d)为显性, 细胞中的某对同源染色体少一条的个体称为单体, 染色体组成表示为 2n-1。已知单体和缺少一条染色体的生殖细胞均能存活, 同源染色体的两条染色体均缺少的个体不能成活。为判断等位基因 D/d 是否位于 4 号染色体上, 现让纯合的高茎 4 号染色体单体(4 号同源染色体少一条)与矮茎正常个体杂交得到 F₁, F₁ 自交得到 F₂。下列叙述正确的是
 A. 4 号染色体单体的豌豆进行减数分裂时, 能形成 7 个四分体
 B. 若 F₂ 中染色体数目异常个体占 2/7, 则说明基因 D/d 不位于 4 号染色体
 C. 若 F₂ 中高茎占 3/7, 则说明基因 D/d 位于 4 号染色体上
 D. 从变异类型的角度看, 单体与白化病患者的变异类型相同
7. 化学与生活、生产息息相关, 下列叙述不正确的是
 A. SO₂ 和植物油均可使溴水褪色, 二者反应原理不同
 B. 用于 3D 打印材料的光敏树脂是高分子物, 高分子物都是混合物
 C. 向插有鲜花的花瓶中加入一些啤酒, 可使鲜花的保鲜期延长
 D. 废纸和医疗废弃物均属于可回收垃圾
8. N_A 为阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是
 A. 常温下, 0.5mol/L Na₂S 溶液中 S²⁻ 数目小于 0.5N_A
 B. 一定条件下, 3mol H₂ 和 1mol N₂ 充分反应后转移电子数为 6N_A
 C. 标准状况下, 5.6L Cl₂ 中所含 C-Cl 键的数目为 N_A
 D. 1mol Cl₂ 中含有电子数为 8N_A
9. 迷迭香酚类物质中含有的木犀草素有镇咳化痰的作用, 其结构简式如图。下列关于木犀草素说法不正确的是
 A. 分子式为: C₁₅H₁₀O₆
 B. 存在酚类同分异构体
 C. 分子中所有碳原子一定共平面
 D. 一定条件下可以发生取代反应、氧化反应、加聚反应
- 
10. 下列反应方程式正确的是
 A. 将少量 Ba(OH)₂ 溶液加入 NaHSO₄ 溶液中: Ba²⁺ + OH⁻ + H⁺ + SO₄²⁻ = BaSO₄ ↓ + H₂O
 B. 金属钠保存于煤油中的原因: 2Na + O₂ = Na₂O₂ 2Na + 2H₂O = 2NaOH + H₂ ↑
 C. 向盐碱地中(主要含 Na₂CO₃)施放 CaSO₄ 可改良土壤: CO₃²⁻ + CaSO₄ = CaCO₃ + SO₄²⁻
 D. 少量 CO₂ 通入足量“84”消毒液中: CO₂ + 2ClO⁻ + H₂O = 2HClO + CO₃²⁻
11. 下列实验所用仪器不合理的是(括号内为所用仪器)
 A. 灼烧海带(坩埚)
 B. 用 K₂Cr₂O₇ 标准液滴定草酸溶液(碱式滴定管)
 C. 实验室用自来水制取蒸馏水(冷凝管)
 D. 配制一定物质的量浓度的 NaCl 溶液(容量瓶)

— 诊断模拟试题第 2 页 (共 12 页) —



12. 某充电电池如图所示, 其反应原理为 $\text{H}_2 + 2\text{AgCl}(s) \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} 2\text{Ag}(s) + 2\text{HCl}$ 。下列说法正确的是



- A. 放电时, 右边电极电势高
- B. 放电时, 溶液中 H^+ 向左边电极移动
- C. 充电时, 右边电极上发生的电极反应式: $\text{Ag} + \text{e}^- + \text{Cl}^- = \text{AgCl}$
- D. 充电时, 当左边电极生成 1mol H_2 时, 电解质溶液减轻 2g

13. X、Y、Z、E、M 为原子序数依次增大的五种短周期主族元素, 其中 X 的原子半径最小, Y 与 Z 可形成一种红棕色有刺激性气味的气体; E 与 X 同主族; M 原子最外层的电子数与 Y 的电子总数相同。下列说法正确的是

- A. X 与 Y 只能形成一种二元化合物
- B. 简单离子半径: $\text{M} > \text{Y} > \text{Z} > \text{E}$
- C. E 与 Z 形成的化合物中只含有离子键
- D. Y、M 的氧化物对应的水化物均为强酸

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 题只有一项符合题目要求, 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. 2022 年 3 月 23 日 15 时 44 分, “天宫课堂”第二课在中国空间站开讲 “太空教师” 王亚平、叶光富、翟志刚配合默契, 生动演示了多个实验, 其中关于空间站中物体, 下列说法正确的是

- A. 漂浮在空间站中的物体处于平衡状态
- B. 漂浮在空间站中的物体不受重力作用
- C. 漂浮在空间站中的物体只受万有引力作用
- D. 由于空间站中的物体处于完全失重状态, 所以空间站中的宇航员无法健身

15. 如图所示, A、B 是真空中一点电荷 Q 产生的电场中的两点, 一带负电的检验电荷分别放在 A、B 两点所受电场力的方向如图例示, 大小分别是 F_A 、 F_B , 则下列判断正确的是



- A. Q 带正电
- B. A 点电势高于 B 点电势
- C. 无法比较 F_A 、 F_B 的大小
- D. F_A 、 $F_B = 16:9$

16. 2022 年卡塔尔世界杯举行的如火如荼, 25 日凌晨葡萄牙队对阵加纳时身高 1.87m、体重约 80kg 的 C 罗头球攻门, 足球球门高 2.44 米, C 罗头球远远高出了球门的横梁, 爆发出惊人的弹跳力, 而 2.93 米是 C 罗个人头球高度的纪录, 则 C 罗达到此高度大约消耗体内的能量

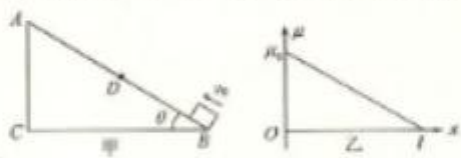
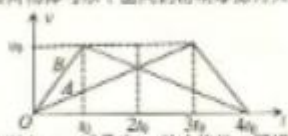
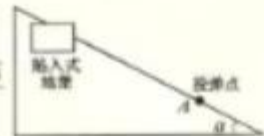


- A. 80J
- B. 800J
- C. 48J
- D. 480J

17. 长征途中, 红军经历了无数艰难险阻, 某次战斗中, 战士要攻打倾角 $\alpha = 30^\circ$ 的斜坡上某处陷入式地堡, 该地堡出口水平, 要仗手榴弹能破地堡, 手榴弹必须水平进入地堡口, 某战士在斜坡上 A 点抛出手榴弹, 恰好完成了爆破地堡的任务, 已知手榴弹进入地堡时的速度 $v = 30\text{m/s}$, 不计空气阻力, g 取 10m/s^2 , 则下列说法正确的是



- A. 手榴弹抛出时初速度 $v_0 = 20\sqrt{3}\text{m/s}$
 B. 手榴弹抛出时初速度与水平方向夹角的正切值为 $\frac{2\sqrt{3}}{3}$
 C. 手榴弹离斜面的最近距离 $d = 10\sqrt{3}\text{m}$
 D. 手榴弹在空中飞行时间 $t = \sqrt{3}\text{s}$
18. 如图所示, 均匀 T 形物块 A 质量 $m = 1\text{kg}$, 夹在两个相同的水平垫板中, A 与垫板间的动摩擦因数 $\mu = 0.5$, 当垫板 B、C 以相同的水平速率 $v_1 = 3\text{m/s}$ 对称且匀速地向两侧分开时, 若要使 A 以速率 $v_2 = 4\text{m/s}$ 匀速前移(A 始终在垫板上), 则作用在 A 中央位置上与 v_2 同向的水平拉力 F 的大小 (g 取 10m/s^2)
- A. 3N B. 4N
 C. 5N D. 6N
19. A、B 两物块分别在水平恒力 F_1 和 F_2 的作用下从静止开始沿水平面运动, 先后撤去 F_1 、 F_2 后, 两物块最终停下, 它们的 $v-t$ 图像如图, 已知两物体与水平面间的滑动摩擦力大小相等, 下列说法正确的是
- A. F_1 、 F_2 冲量大小之比为 1:1
 B. F_1 、 F_2 做功之比为 3:1
 C. A、B 与水平面间的摩擦因数之比为 3:1
 D. A、B 质量之比为 1:1
20. 如图甲所示, 长为 l , 倾角为 θ 的斜面固定在水平地面上, 一质量为 m 的小物块 (可视为质点) 从斜面顶端 B 以初速度 v_0 沿斜面向上滑动, 刚好能滑到斜面顶端 A 并回到斜面底端, 已知小物块与斜面间的动摩擦因数 μ 与上滑距离 x 的关系图像如图乙所示, 重力加速度为 g , 则
- A. μ 一定小于 $\tan\theta$
 B. 小物块从顶端 B 到第一次过 D 点与第一次过 D 点到第二次过 D 点的过程中损失的机械能之比为 3:2 (D 为 AB 的中点)
 C. 小物块在上滑过程中产生的热量为 $\frac{1}{2}\mu_0 mg l \cos\theta$
 D. 小物块下滑到斜面底端时重力的功率为 $mg\sqrt{v_0^2 - 2\mu_0 g l \cos\theta}$
21. 如图所示, 真空中某竖直平面内有匀强电场, 图中竖直方向的虚线 A、B、C 为电场的等势线, 一质量为 m 带正电微粒从 B 等势线上的 O 点以某一初速度 v_0 在此平面上向左上方发射, 初速度方向与水平方向夹角 $\theta = 60^\circ$, 粒子运动到其轨迹的最高点 P 点 (P 点在 C 等势线上, 图中没标出), 且速度大小与 O 点速度大小相等, 则粒子从 O 点到 P 点过程中下列说法正确的是
- A. 等势线 B 的电势高于等势线 C 的电势
 B. 静电力做功与克服重力做功之比 $\sqrt{3}:1$
 C. 微粒受到的静电力与重力的比值为 2:1
 D. 微粒的最小速率为 $\frac{1}{2}v_0$



— 诊断综合试卷第 4 页 (共 12 页) —



第II卷（非选择题，共174分）

三、非选择题：包括必考题和选考题两部分。第22题—第32题为必考题，每个试题考生都必须作答。第33题—第38题为选考题，考生根据要求作答。

（一）必考题（共129分）

22. (6分)探究“加速度与力、质量关系”的实验装置如图甲所示，实验时滑块在细绳拉力的作用下沿轨道运动，滑块受到的拉力由力传感器读出，位移传感器发射部分固定在滑块上随滑块运动，位移传感器接收部分固定在轨道上，能读出滑块的位移随时间的变化规律。

(1)关于平衡摩擦力，下列说法正确的是_____。

- A. 平衡摩擦力时，需要在动滑轮上挂上重物
- B. 改变小车质量时，需要重新平衡摩擦力
- C. 改变小车拉力时，不需要重新平衡摩擦力

(2)如果滑块的位移与时间的关系式为 $x=0.8t^2$ ，则滑块的加速度 $a=$ _____ m/s^2 。

(3)某同学根据实验数据作出了加速度 a 与力 F 的关系图像如图乙所示，图线不过原点的原因是_____。

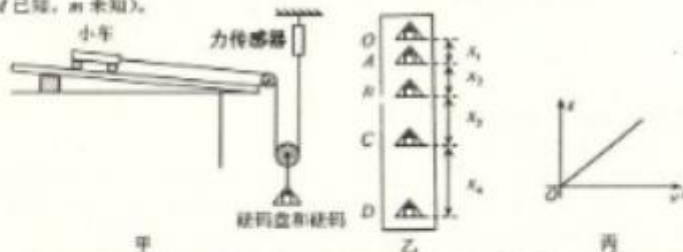
- A. 重物质量没有远小于小车质量
- B. 平衡摩擦力时木板倾角过大
- C. 平衡摩擦力时木板倾角过小或未平衡摩擦力



23. 验证动能定理的实验装置如图甲所示。

(1)在悬挂细线之前先平衡小车摩擦力。

(2)本实验中小车的质量 M _____ (填“需要”或“不需要”) 远大于砝码盘和砝码的总质量 m (M 已知, m 未知)。



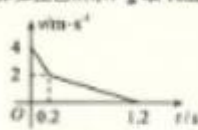
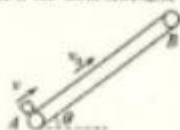
(3)某小组同学用频率为 f 的频闪照相机拍出砝码盘和砝码的频闪照片如图乙，已知 O 为开始释放的位置，力传感器的读数 F 。测出砝码盘和砝码在 C 点时小车的动能 $E_{kC}=$ _____，合外力对小车做的功 $W=$ _____，比较 W 与 E_{kC} 即可验证。

(4)另一小组同学在实验中，发现力传感器没有示数，于是他们通过测量多组砝码盘和砝码下落 x 时砝码盘和砝码的速度 v ，画出 $x-v^2$ 图象，如图丙，其斜率为 k ，则砝码盘和砝码的总质量 $m=$ _____ (滑轮均光滑且质量忽略不计)。

—涂理综试卷第5页(共12页)



24. (12分)如图甲所示,一固定倾斜传送带以 $v_0=2\text{m/s}$ 的速度顺时针方向转动,质量 $m=1\text{kg}$ 的工件(可视为质点)从底端 A 以初速度 v 沿 AB 向上运动,到达顶端 B 时速率恰好为零,物块在传送带 AB 上运动的速度 v 随时间 t 变化的规律如图乙所示, g 取 10m/s^2 , 求:



(1) 传送带倾角的正切 $\tan\theta$ 和工件与传送带间动摩擦因数 μ ;

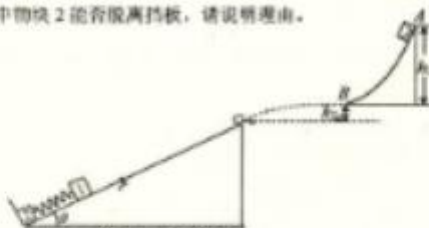
(2) 工件从 A 到 B 过程工件与传送带之间由于摩擦所产生的热量 Q 。

25. (20分)如图示,固定的粗糙弧形轨道下端 B 点水平,上端 A 点与 B 点的高度相差 $h_1=4\text{m}$,一固定斜面与水平方向的夹角 $\theta=30^\circ$,固定斜面的上端 C 点与 B 点的高度相差 $h_2=1.25\text{m}$,现将一弹簧的两端分别连接物块 1 和 2,并将它们静置于斜面上,物块 2 靠在垂直于斜面的挡板上, P 点为弹簧处于自然长度时上端的位置,将物块 3 从轨道的 A 点由静止滑下,然后从 B 点水平抛出,恰好以平行于斜面的速度从 C 点落到斜面上,经过一段时间后与物块 1 发生正碰,碰撞时间极短,碰后物块 3 和 1 紧黏在一起运动,但不粘连,已知斜面 P 点下方光滑,上方粗糙, PC 间距离 $L=2.4\text{m}$,物块 1、2、3 的质量均为 $m=1\text{kg}$ (均视为质点),与斜面向的动摩擦因数均为 $\mu=\frac{\sqrt{3}}{2}$,弹簧劲度系数 $k=12.5\text{N/m}$,弹簧弹性势能 $E_p=\frac{1}{2}kx^2$ (其中 x 为弹簧的形变量),弹簧始终在弹性限度内, g 取 10m/s^2 ,结果可用根号表示,求:

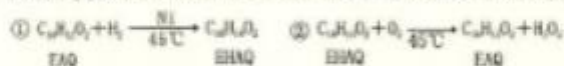
(1) 物块 3 运动至 C 点时的速度大小 v_C 和物块 3 从 A 到 B 过程克服摩擦力做功 W_f ;

(2) 判断物块 3 能否回到 C 点,若不能,最终停止的位置距 P 点的距离 L ;

(3) 判断上述过程中物块 2 能否脱离挡板,请说明理由。



26. (15分) H_2O_2 为绿色氧化剂,用途广泛,工业上可用乙基蒽醌 $\text{EAQ}(\text{C}_{14}\text{H}_{10}\text{O}_2)$ 法制备:



(1) 该制备的总反应方程式为 _____

(2) 某实验小组选用下列仪器模拟工业法制备 H_2O_2 , (夹持装置和加热装置略)

已知: H_2O 、 H_2 会造成 Ni 催化剂中毒,制备 H_2 的反应为: $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$

①检查气密性后，向三颈烧瓶中加入乙酰氯(CH_3COCl)、 CCl_4 和铜，通入 H_2 ，控温 45°C 。用图中小写字母表示的接口连接顺序为 $a \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} \rightarrow f$ (仪器 D 使用一次，其余仪器可重复使用)。仪器 D 的作用为_____。

②一段时间后，丙装置中通入由亚硝酸钠溶液和氯化铁溶液反应生成的 H_2 。该反应的离子方程式为_____，除去该步的危害为_____。

③然后向丙装置中通入 O_2 ，继续反应一段时间，仍维持 45°C 的原因为_____。

④过滤三颈烧瓶中混合物，加_____ (填试剂名称)萃取、分液、减压蒸馏，得产品。

(3)测定产品纯度：取 10.00mL 产品配成 100.00mL 溶液，取 20.00mL 于锥形瓶中，用 0.1000mol/L 酸性 KMnO_4 标准溶液滴定，平行滴定三次，分别消耗 KMnO_4 溶液体积为 41.98mL 、 42.02mL 、 42.57mL 。产品中 H_2O_2 的浓度为_____ mol/L 。

27. (14分)以绿矾矿(主要为 $\text{MgFe}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ，还有少量磁性氧化铁、 CaO 和 SiO_2 等杂质)为原料，制备硫酸晶体的过程如下：

已知：① H_2SO_4 的溶解度随温度的升高显著增大；
② $K_{sp}[\text{Fe}(\text{OH})_3] = 1.0 \times 10^{-38}$ ， $K_{sp}[\text{Fe}(\text{OH})_2] = 4.7 \times 10^{-16}$ ， $K_{sp}[\text{Mg}(\text{OH})_2] = 5.6 \times 10^{-12}$ 。完全沉淀时，离子浓度小于 $1.0 \times 10^{-5}\text{mol/L}$ 。
③ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ 中硫为+6价

(1)“加稀酸浸”过程中， $\text{MgFe}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 与硫酸反应的化学方程式为_____。

(2)“氧化”时发生反应的离子方程式为_____。反应中有气体产生，该气体可能是_____。

(3)“调 pH ”过程中常常要加热，加热的目的是_____。调节溶液 pH 的最小值为_____。

(4)“沉镁”时若溶液酸度过高， Mg^{2+} 沉淀不完全，原因是_____。

(5)“操作 X ”为：_____、_____、过滤、洗涤、干燥。

28. (14分)乙烯是重要的工业原料，可用下列方法制备。

I. CO_2 催化加氢法制 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ： $2\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_2=\text{CH}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H$

已知： H_2 、 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ 的燃烧热分别为 285.8kJ/mol 、 1411.0kJ/mol ；
 $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) = \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = +44.0\text{kJ/mol}$

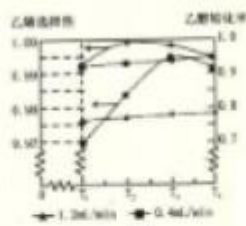
(1)该反应 $\Delta H = \underline{\hspace{2cm}} \text{kJ/mol}$ 。

(2)在 0.1MPa ，将 CO_2 和 H_2 按个数比为 $2:3$ 充入刚性容器中，分别在不同催化剂条件下发生反应，测得相同时间 CO_2 的转化率与温度的关系如图1所示。

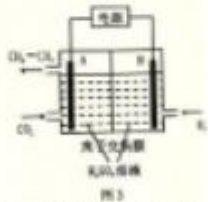
①一定温度下，下列有关说法不正确的是_____。



- A. 向反应体系中加入少量无水 CaCl_2 固体, 可提高 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ 的产率
 B. 达平衡时, $c(\text{CH}_4): c(\text{H}_2)$ 一定为 2:3
 C. 当体系中压强不再改变时, 反应一定达到平衡
 D. 使用合适的催化剂可以得到更多的 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
 ②230℃时, $K_p = \underline{\hspace{2cm}}$ (列出计算式即可)



- II. 乙醇消去法制 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$:
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(l) = \text{CH}_2=\text{CH}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(g) \quad \Delta H = +44.2 \text{ kJ/mol}$
 浓硫酸催化下, 用 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 制备 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$, 乙醇转化率和乙醇选择性 (生成乙烯的物质的量与乙醇转化的物质总量的比值) 随温度、乙醇进料量的关系如图 2 所示 (保持其他条件相同)。
 (3) 当乙醇进料量一定时, 温度升高, 乙醇的转化率 $\underline{\hspace{1cm}}$ 。该制备反应的最佳条件为 $\underline{\hspace{1cm}}$, T_1 之后, 乙醇选择性降低可能的原因为 $\underline{\hspace{2cm}}$



- III. 电化学法制 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$:
 (4) 工业上用电解原理制备乙烯, 装置如图 3 所示:
 ①该电解池最好选 $\underline{\hspace{1cm}}$ (填“阳”或“阴”) 离子交换膜
 ②阴极的电极反应为 $\underline{\hspace{2cm}}$

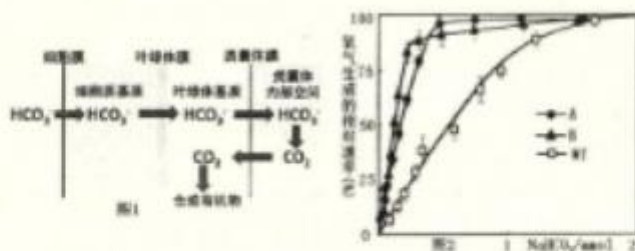
(二) 选考题: 共 45 分。请考生从给出的 2 道物理题、2 道化学题、2 道生物题中每科任选一题作答, 并用 2B 铅笔在答题卡上把所选题目的题号涂黑。注意所做题目的题号必须与所涂题目的题号一致, 在答题卡选答区域指定位置答题。如果多做, 则每学科按所做的第一题计分。

29. (10 分) 真核细胞的部分结构和功能如图所示, 其中 d、e、f、h 为不同的细胞器。请画图回答下列问题:



- (1) 与真核细胞相比, 原核细胞最主要的区别是没有 a 结构, 但具有图中的 $\underline{\hspace{1cm}}$ 结构(填图中字母)。
 (2) 在细胞器 d 中发生的能量转换过程是 $\underline{\hspace{2cm}}$, 细胞器 d 中具有的物质有 $\underline{\hspace{2cm}}$ (多选)。
 ①DNA 和 RNA ②ATP 水解酶 ③葡萄糖 ④RNA 聚合酶
 (3) 若 e~h 过程(图中虚线所示)正在合成分泌抗体, 则图示细胞为 $\underline{\hspace{1cm}}$ 细胞, 结构 g 的名称是 $\underline{\hspace{1cm}}$ 。

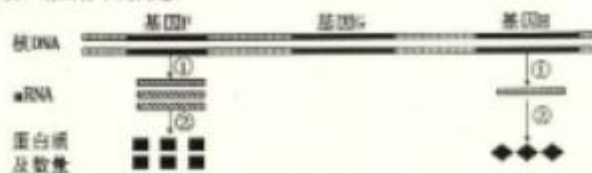
30. (10 分) 莱茵衣藻是一种光合自养的单细胞真核生物。在低浓度的 CO_2 环境中, 莱茵衣藻会启动 CO_2 浓缩机制(图 1), 以提高细胞内的 CO_2 浓度而促进光合速率。



(1)在 CO_2 充足的情况下,将紫萼藻转移到暗室后暗反应会很快停止,其原因是_____。
 (2)在紫萼藻内 CO_2 与 HCO_3^- 可相互转化,当环境 CO_2 浓度较低时,紫萼藻的 CO_2 浓缩机制选择以 HCO_3^- 形式却不以 CO_2 形式在细胞内富集无机碳,其原因是_____。
 (3)为研究紫萼藻的 CO_2 浓缩机制的作用机理,科学家采用基因工程对野生型(WT)的藻液进行处理获得了 A、B 两个能进行 CO_2 浓缩的突变体系,在不同浓度的 NaHCO_3 溶液中检测了氧气生成的相对速率,结果见图 2。

①采用基因工程将野生型藻液改造成能 CO_2 浓缩的体系,需要用到的酶有_____。
 ②据图可知, NaHCO_3 浓度超过 1.7 mmol, 突变体系与野生型 WT 相比,氧气生成的相对速率_____ (填“更高”、“更低”或“相差不多”),说明紫萼藻 CO_2 浓缩机制可能只在_____条件下发挥作用。

31. (9分)下面为人体肝细胞内不同基因的表达情况,图中“●、■、◆”分别表示不同种类的蛋白质,请回答下列问题:



(1)由上图可知,细胞能在_____水平上调控基因的表达。
 (2)一条 mRNA 能同时翻译出多条相同的肽链,其原因是_____。
 (3)有人认为核基因还可以通过边转录边翻译从而提高表达速率,你是否赞成此观点?

(4)人体肝细胞内_____ (填“有”或“没有”)控制胰岛素合成的基因,请从细胞分裂、分化的角度说明你的理由:_____。

32. (10分)蝴蝶的性别决定方式 ZW 型,下表为某种蝴蝶纯合亲本杂交产生的 1200 只 F_2 后代的性状,翅色由基因 A/a 控制,眼色由基因 B/b 控制,两对等位基因均属于细胞核基因,请回答:

F_2	紫翅	黄翅	白眼	绿眼
1200	899	301	299	901

(1)翅色和眼色的显性性状分别是_____。
 (2)研究小组发现控制翅色和眼色的基因位于一对同源染色体上,但有以下 3 种可能:可能 1: 位于一对常染色体上。



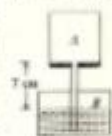
可能Ⅱ：只位于Z染色体上；
可能Ⅲ：位于ZW同源区段上。
现有若干种同合蝴蝶蚕选择，请设计实验判断这两对等基因的位置(不考虑突变和交叉互换)。
①选择表现型为_____的蝴蝶杂交，若F₁的表现型为_____，则说明控制眼色和翅色的基因只位于Z染色体上；
②若F₁表现型均相同，则需要将F₁的雌雄个体相互交配，观察并统计F₂的表现型；
③若F₂的表现型为_____，则说明控制眼色和翅色的基因位于一对常染色体上；
若F₂的表现型为_____，则说明控制眼色和翅色的基因位于ZW同源区段上。

23.【物理—选修3—3】(15分)

(1)下列说法正确的是()

- A. 气体的温度升高时，分子的热运动变得剧烈，分子的平均动能增大，撞击器壁时对器壁的作用力增大，而气体的压强不一定增大
- B. 在处于失重状态的宇宙飞船中，一大滴水银会成球状，是因为液体内分子间有相互吸引力
- C. 将玻璃管裂口放在火上烧，它的尖端就变圆，是因为熔化的玻璃在表面张力的作用下，表面要收缩到最小的缘故
- D. 分子a只在分子b的分子力作用下，从无穷远处向固定不动的分子b运动的过程中，当a到达受b的作用力为零的位置时，a的动能一定最大
- E. 晶体体积增大，其分子势能一定增大

(2)(10分)如图所示，A、B两个密闭汽缸通过一细管(容积可忽略且不导热)连通，汽缸B内装有一定量水银，初始时两汽缸都密封有 $V_0=60\text{cm}^3$ 理想气体，A汽缸内气体压强 $p_0=80\text{cmHg}$ ，细管内液面与B汽缸液面相平，B汽缸液面与细管顶端相平 $H=7\text{cm}$ ，现对B汽缸内气体缓慢加热，把一部分水银压到A汽缸，直到A汽缸的水银液面高度 $h=4\text{cm}$ ，已知汽缸A底面积 $S_A=5\text{cm}^2$ ，汽缸B底面积 $S_B=10\text{cm}^2$ ，汽缸导热，气密性良好，室温 $t=27^\circ\text{C}$ ($T=+273\text{K}$)。



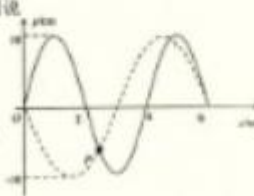
- (i)求加热后汽缸A、B内气体的压强 p_A 、 p_B ；
- (ii)求加热后汽缸B内气体的温度 T_B 。

24.【物理—选修3—4】(15分)

(1)两列波沿x轴正方向传播，波的振幅都10cm，实线波沿x轴正方向传播，虚线波沿x轴负方向传播，其波源的振动方程分别为 $x_1=10\sin(\frac{1}{2}\pi t)\text{cm}$ ，

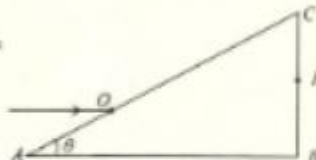
$x_2=10\sin(\frac{1}{3}\pi t)\text{cm}$ ，某时刻两列波在如图所示区域相遇，下列说法正确的是

- A. 实线波和虚线波的波长之比为2:3
- B. 实线波和虚线波的波速之比为3:2
- C. 经过1.75s，平衡位置 $x=2.75\text{m}$ 处的质点的位移为20cm
- D. 质点P该时刻向上振动
- E. 实线波和虚线波在相遇区域会发生干涉现象



(2) (10分) 如图所示, 三角形 ABC 为某三棱镜的截面图, 其中 $\angle A=30^\circ$, $\angle B=90^\circ$, O 为 AC 边上的一点, 位于截面所在平面内的一束平行于 AB 边的单色光线, 由 O 点射入棱镜, 光线经 AB 边上的 N 点反射(未在图中标出)后射到 BC 边上的 P 点, P 为 BC 中点, 已知 BC 边长为 L , $AO=\frac{1}{4}AC$, 光在真空中的速度为 c , 不考虑光的多次反射, 结果可用根号表示, 求:

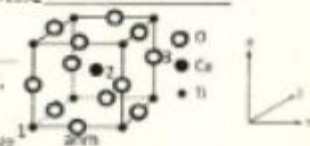
- (i) 该棱镜的折射率 n , 光从 P 点射出的折射角 r ;
- (ii) 光线由 O 点传播至 P 点所用的时间 t .



35. 【化学—选修3: 物质结构与性质】(15分)

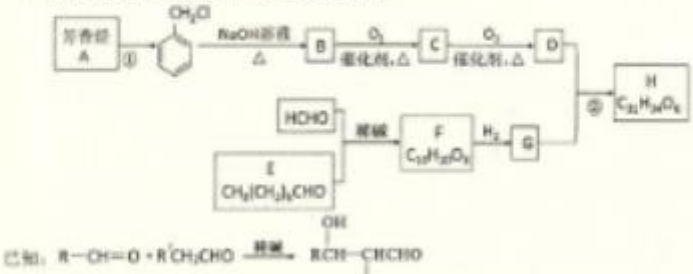
钛是20世纪50年代发展起来的一种重要的结构金属, 被广泛用于各个领域, 回答下列问题:

- (1) 基态 Ti 原子的价层电子排布图为_____
- (2) Ti 的配合物有多种, 如 $Ti(CO)_6$, $[Ti(OH)_2Cl]^{2+}$ 等。
 - ① $Ti(CO)_6$ 和 $[Ti(OH)_2Cl]^{2+}$ 中配体所含元素的电负性由小到大的顺序是_____ (写元素符号), 其中 $1mol Ti(CO)_6$ 含有 σ 键的数目为_____
 - ② $[Ti(OH)_2Cl]^{2+}$ 的配位数为_____, 配体 H_2O 中键角 $\angle HOH$ _____ (填“大于”、“小于”或“等于”) 单个 H_2O 分子中键角 $\angle HOH$, 原因是_____
- (3) TiO_2 作光催化剂能将室内空气污染物甲醛、苯等有害物质转化为 CO_2 和 H_2O , 甲醛分子中心原子的杂化方式为_____, 甲醛极易溶于水的原因是_____
- (4) 某钛的化合物立方晶胞如图所示:
 - ① 与 Ti^{4+} 最近且等距离的 O^{2-} 构成的几何图形为_____
 - ② 若钛晶胞边长为 $a nm$, 阿伏加德罗常数的值为 N_A , 则该晶体密度为_____ $g \cdot cm^{-3}$
 - ③ 原子分数坐标可用于表示晶胞内部各原子的相对位置, 其中, 原子分数坐标1为 $(0, 0, 0)$, 坐标2为 $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$, 则坐标3的原子分数坐标为_____



36. 【化学—选修5: 有机化学基础】(15分)

一种用于治疗高血脂的新药H的合成路线如图:



已知: $R-CHO + R'-CHO \xrightarrow{\text{稀碱}} RCH(OH)CH_2R'CHO$



回答下列问题:

(1) 反应①的反应类型为_____，B的化学名称为_____

(2) 下列关于C的说法正确的是_____(填序号)

- A. 能与Na反应生成H₂ B. 能与新制Cu(OH)₂悬浊液反应
C. 能使溴水褪色 D. 1molC最多能与3molH₂发生加成反应

(3) F中所含官能团的名称是_____

(4) 写出D与G反应的化学方程式_____

(5) 化合物I的相对分子质量比化合物D大14，且满足下列条件的I的同分异构体有_____种。其中核磁共振氢谱图中有4组峰，峰面积比为1:2:2:3的结构简式为_____

①属于芳香族化合物；②能发生水解反应；③能发生银镜反应。

(6) 参照上述路线，设计由B和乙醛制备肉桂酸(c1ccc(cc1)/C=C/C(=O)O)的合成路线_____(无机试剂任选)

37. 【生物—选修1：生物技术实践】(15分)

牛瘤胃中有多种分解纤维素的微生物。研究人员从牛瘤胃中分离出纤维素高效分解菌，请回答下列问题:

(1) 纤维素酶是一种复合酶，一般认为它至少包括三种组分，即C₁酶、_____。

(2) 为筛选纤维素分解菌，需要配制以_____为唯一碳源的固体培养基并进行灭菌处理。为了检测培养基灭菌是否彻底，常用方法是设置一空白培养基进行_____培养作为对照。

(3) 根据牛瘤胃中纤维素分解菌的生活环境，最好采用_____ (填“平板划线法”、“稀释涂布平板法”或“穿刺接种法”)接种，理由是_____。为便于筛选可在培养基中加入_____染料。

(4) 为高效降解农业秸秆废弃物，研究人员利用从牛的瘤胃中筛选获得的3株纤维素分解菌，在37℃条件下进行玉米秸秆降解实验，结果如表所示。在该条件下纤维素酶活性最高的菌株是_____。依据是_____。

菌株	秸秆总量(g)	秸秆残量(g)	纤维素降解率(%)
A	2.00	1.51	16.14
B	2.00	1.53	14.92
C	2.00	1.42	23.32

38. 【生物—选修3：现代生物科技专题】(15分)

回答与植物转基因和植物克隆有关的问题。

(1) 在用农杆菌侵染的方法进行植物转基因过程中，通常要使用抗生素，其目的之一是抑制_____生长，二是筛选转化细胞。当选择培养基中抗生素浓度_____时，通常会出现较多假阳性植株。因此在转基因前需要对受体进行抗生素的_____检测。

(2) 为提高培育转基因植株的成功率，植物转基因受体需具有较强的_____能力和遗传稳定性。对培养的受体细胞遗传稳定性的早期检测，可通过观察细胞内_____形态是否改变进行判断，也可通过观察分裂期染色体的_____，分析染色体组型是否改变进行判断。

(3) 植物转基因受体全能性表达程度的高低主要与受体的基因型、培养环境、继代次数和_____长短等有关，同时也与受体的取材有关，其中受体为_____。



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**。

