

成都市 2018 级高中毕业班第一次诊断性检测

理科综合

本试卷分选择题和非选择题两部分。第 I 卷(选择题)1 至 5 页,第 II 卷(非选择题)5 至 14 页,共 14 页;满分 300 分,考试时间 150 分钟。

注意事项:

1. 答题前,务必将自己的姓名、考籍号填写在答题卡规定的位置上。
2. 答选择题时,必须使用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦擦干净后,再选涂其它答案标号。
3. 答非选择题时,必须使用 0.5 毫米黑色签字笔,将答案书写在答题卡规定的位置上。
4. 所有题目必须在答题卡上作答,在试题卷上答题无效。
5. 考试结束后,只将答题卡交回。

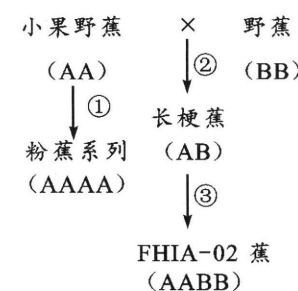
可能用到的相对原子质量: H—1 C—12 N—14 O—16 S—32 Cl—35.5 Na—23 Fe—56

第 I 卷 (选择题,共 126 分)

一、选择题:本题共 13 个小题,每小题 6 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. 成人的身体大约由 10^{14} 个细胞组成,这些细胞的共性是
 - A. 组成元素在无机自然界中都存在
 - B. 系统内的物质和能量可自给自足
 - C. 能够分裂增殖不断产生新的细胞
 - D. 能独立完成人体的各项生命活动
2. 细胞中有许多囊泡在繁忙地运输“货物”。下列与囊泡有关的叙述,错误的是
 - A. 囊泡运输的物质不都是生物大分子
 - B. 囊泡运输“货物”时需要消耗能量
 - C. 只有内质网和高尔基体能产生囊泡
 - D. 可利用囊泡包裹药物送入目标细胞
3. 人体感染链球菌等细菌后,机体会发生免疫反应,产生抗原—抗体复合物,并出现蛋白尿。下列叙述正确的是
 - A. B 细胞在抗原和淋巴因子的作用下可以直接分泌抗体
 - B. 患者的抗原—抗体复合物都在内环境中被溶菌酶水解
 - C. 记忆 T 细胞可识别并密切接触链球菌导致其裂解死亡
 - D. 患者出现蛋白尿会导致血浆和组织液的渗透压都降低
4. 真核细胞内含有三种 RNA 聚合酶, RNA 聚合酶 I 负责转录产生 rRNA, RNA 聚合酶 II 负责转录产生 mRNA, RNA 聚合酶 III 可负责转录产生 tRNA。这三种 RNA 聚合酶
 - A. 都能催化脱氧核苷酸聚合形成长链
 - B. 都能促进 RNA 中氢键的生成与断裂
 - C. 发挥催化作用的场所都在细胞质中
 - D. 活性发生改变都会影响染色体的复制

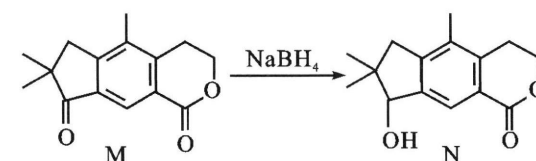
5. 培育和改良自然界中野生香蕉的部分过程如图所示(图中 A、B 分别代表一个不同的染色体组,每个染色体组均含 11 条染色体)。下列叙述错误的是
 - A. 过程①和③可能由于低温使染色体数目加倍
 - B. 过程②说明小果野蕉和野蕉属于同一个物种
 - C. 长梗蕉个体内部分细胞可能含有 44 条染色体
 - D. FHIA-02 蕉与野蕉杂交可以培育出三倍体香蕉



6. 某哺乳动物体内(染色体数 $2N=6$),一个正在分裂的细胞中染色体及其携带的基因如图所示。下列叙述正确的是
 - A. 该细胞含有同源染色体说明其正在进行有丝分裂
 - B. 该哺乳动物正常体细胞的基因型一定是 AaBBDD
 - C. 该细胞中同时发生了染色体结构变异和数目变异
 - D. 该细胞产生的子细胞有可能是具有活力的卵细胞



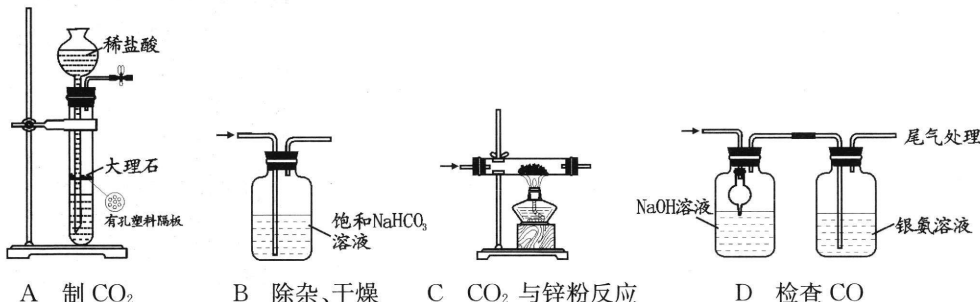
7. 《天工开物·火药》中记载“凡火药,以硝石硫磺为主,草木灰为辅。硝性至阴,硫性至阳,阴阳两物相遇于无隙可容之中,其出也…”(已知火药反应为: $2\text{KNO}_3 + \text{S} + 3\text{C} \rightarrow \text{K}_2\text{S} + \text{N}_2 \uparrow + 3\text{CO}_2 \uparrow$)。下列认识或相关理解错误的是
 - A. 硫磺不溶于水
 - B. “草木灰为辅”指草木灰中含有的炭参与反应
 - C. 硝石在反应中作还原剂
 - D. “其出也”含义之一指该反应放出气体
8. 有机物 N 具有抗肿瘤、镇痛等生物活性。N 可由 M 合成:
 - A. M 中所有碳原子可能共面
 - B. N 可以与钠反应生成 H_2
 - C. M 生成 N 的反应为取代反应
 - D. M、N 的一氯代物数目相同



下列相关说法正确的是

- A. M 中所有碳原子可能共面
 - B. N 可以与钠反应生成 H_2
 - C. M 生成 N 的反应为取代反应
 - D. M、N 的一氯代物数目相同
9. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是
 - A. 标准状况下, 11.2 L 的 CH_4 和 C_2H_4 的混合气体含 C—H 数目为 $2N_A$
 - B. 100 mL 0.1 mol/L 酸性 KMnO_4 溶液与足量草酸反应转移电子数为 $0.03N_A$
 - C. 含 NaClO 7.45g 的某新冠消毒片溶于足量水中, 所得溶液含阴阳离子总数为 $0.2N_A$
 - D. 0.5 mol CO_2 溶于水, 溶液中的 H_2CO_3 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 微粒数总和为 $0.5N_A$

10. X、Y、Z、W 为原子序数依次增大的短周期主族元素。它们能形成离子化合物 $A([YX_4])^+[ZW_4]^-$ 。Y 元素的最高正价和最低负价代数和为 2, Z 单质在常温下能被浓硫酸钝化。下列说法错误的是
- A. W 元素位于第三周期ⅦA 族
B. 氧化物的水化物的酸性: $W < Y$
C. 原子半径: $Y < Z$
D. A 能与强碱反应生成有刺激性气味的气体
11. 实验室探究二氧化碳与锌粉反应是否有一氧化碳生成。利用下列装置进行相关实验(已知题设下 CO 、 H_2 与银氨溶液反应都生成黑色沉淀)。其中方案设计不合理的是



12. 对下列实验,一定能正确描述其反应过程的离子方程式是

A. 向稀硝酸中加入过量铁粉:



B. 向饱和 Na_2CO_3 溶液中滴入几滴稀 $AlCl_3$ 溶液:



C. 乙酸乙酯与稀 $NaOH$ 溶液共热:



D. 向长期露置于空气的酸性 KI 溶液先后滴入几滴 $FeCl_3$ 溶液和淀粉溶液,立即出现蓝色



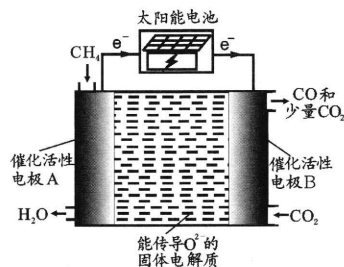
13. 聚乙烯具有广泛用途,可由乙烯为基本原料制备。科学家构想用太阳能电池作电源电解 CH_4 和 CO_2 制得乙烯,原理如右图。下列说法错误的是

A. 该装置实现了光能→电能→化学能的转化

B. 电极 A 的反应为: $2CH_4 - 4e^- + 2O^{2-} \longrightarrow C_2H_4 + 2H_2O$

C. 催化活性电极 B 可防止产生炭堵塞电极

D. 固体电解质将 A 极产生的 O^{2-} 传导到 B 极



- 二、选择题:本题共 8 小题,每小题 6 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. 下列表述正确的是

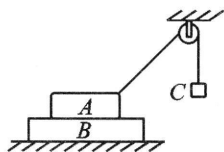
A. 亚里士多德通过“理想实验”得出了“力不是维持物体运动的原因”这一结论

B. 开普勒在研究行星运动规律的基础上发现了万有引力定律

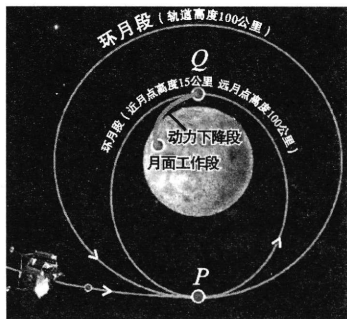
C. 库仑通过“扭秤实验”非常准确地测出了带电物体间的静电力

D. 法拉第引入的“电场线”是真实存在于电场中的

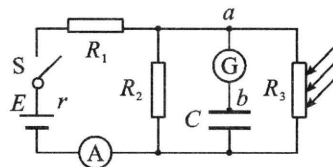
15. 如图,水平地面上叠放着矩形物体 A 和 B,细线一端连接 A,另一端跨过定滑轮连接着物体 C,A、B、C 均静止。下列说法正确的是



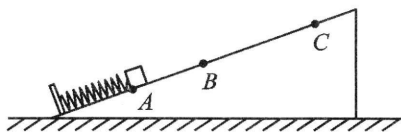
- A. A 共受到三个力作用
B. B 共受到四个力作用
C. 适当增加 C 的质量后,A、B、C 仍静止在原位置,则 A 对 B 的压力比原来大
D. 适当增加 C 的质量后,A、B、C 仍静止在原位置,则地面对 B 的摩擦力比原来大
16. 截止目前,我国的探月工程已发射了五个探测器。如图所示为“嫦娥三号”飞行轨道示意图,其中的 P 是环月圆轨道与环月椭圆轨道远月点的相交处,Q 是环月椭圆轨道的近月点。下列说法正确的是



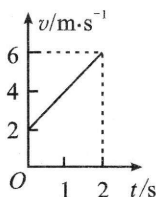
- A. 椭圆轨道上,“嫦娥三号”在 P 点的加速度最小
B. 在圆轨道与椭圆轨道上运行时,“嫦娥三号”的周期相等
C. 在 P 点由圆轨道变轨为椭圆轨道,“嫦娥三号”需要加速
D. 椭圆轨道上,从 P 至 Q,“嫦娥三号”的机械能逐渐增大
17. 如图所示的电路中,电源的电动势为 E 、内阻为 r ,C 为电容器, R_1 和 R_2 为定值电阻, R_3 为光敏电阻(阻值随光照增强而减小),A 为理想电流表,G 为灵敏电流计,已知 $R_1 > r$ 。当开关 S 闭合且电路稳定后,在逐渐增大对 R_3 的光照强度的过程中



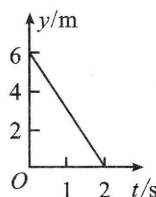
- A. A 表的示数变小
B. 电源的输出功率变大
C. 电源内部消耗的热功率变小
D. G 表中有从 a 至 b 的电流
18. 如图,底端固定有挡板的斜面体置于粗糙水平面上,轻弹簧一端与挡板连接,弹簧为原长时自由端在 B 点,一小物块紧靠弹簧放置并在外力作用下将弹簧压缩至 A 点。物块由静止释放后,沿粗糙斜面上滑至最高点 C,然后下滑,最终静止在斜面上。若整个过程中斜面体始终静止,则下列判定正确的是



- A. 整个运动过程中,物块加速度为零的位置只有一处
B. 物块上滑过程中速度最大的位置与下滑过程中速度最大的位置不同
C. 整个运动过程中,系统弹性势能的减少量等于系统内能的增加量
D. 物块从 A 上滑到 C 的过程中,地面对斜面体的摩擦力大小先增大再减小,然后不变
19. xOy 平面内运动的某质点 $t=0$ 时刻在 y 轴上。图(a)是质点在 x 方向的速度 v —时间 t 图像(选 x 轴正方向为 v 的正方向),图(b)是质点在 y 方向的位移 y —时间 t 图像。则可知



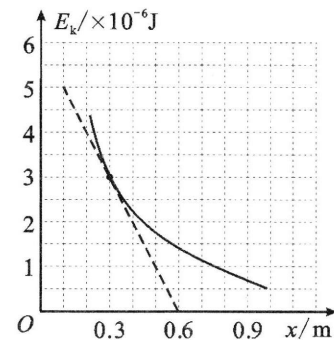
图(a)



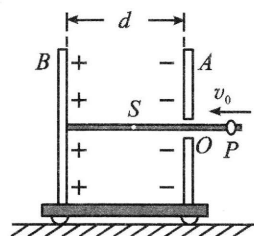
图(b)

- A. 质点做匀变速曲线运动
B. $t=0$ 时,质点的速度大小为 2 m/s
C. $t=2 \text{ s}$ 时,质点的坐标为 $(6 \text{ m}, 0)$
D. $t=1 \text{ s}$ 时,质点的速度大小为 5 m/s

20. 某电场中的一条电场线与 x 轴重合, 一负点电荷仅在电场力作用下以某一初速度沿 x 轴正方向做直线运动。已知点电荷的电荷量为 $-2 \times 10^{-8} \text{ C}$, 点电荷的动能 E_k 与坐标 x 的关系如图中曲线所示, 斜线为该曲线过点 $(0.3, 3)$ 的切线。下列判定正确的是



21. 如图, 绝缘座放在光滑水平面上, 间距为 d 的平行板电容器竖直固定在绝缘座上, A 板有小孔 O , 水平绝缘光滑杆穿过 O 固定在 B 板上, 电容器、底座和绝缘杆的总质量为 M 。给电容器充电后, 一质量为 m 的带正电环 P 套在杆上以某一速度 v_0 对准 O 向左运动, 在电容器中 P 距 B 板最近的位置为 S , $OS = \frac{d}{2}$ 。若 A 、 B 板外侧无电场, P 过孔 O 时与板无接触, 不计 P 对 A 、 B 板间电场的影响。则



- A. P 在 S 处的速度为 0
B. P 从 O 至 S 的过程中, 绝缘座的位移大小为 $\frac{md}{2M}$
C. P 从 O 至 S 的过程中, 绝缘座的位移大小为 $\frac{md}{2(M+m)}$
D. P 从 O 至 S 的过程中, 整个系统电势能的增加量为 $\frac{mMv_0^2}{2(M+m)}$

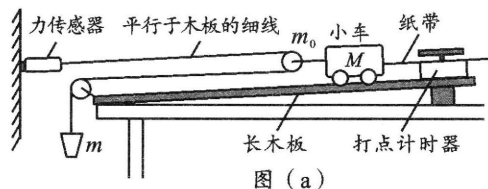
第 II 卷 (非选择题, 共 174 分)

三、非选择题: 本卷包括必考题和选考题两部分。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)

22. (6 分)

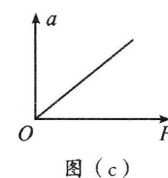
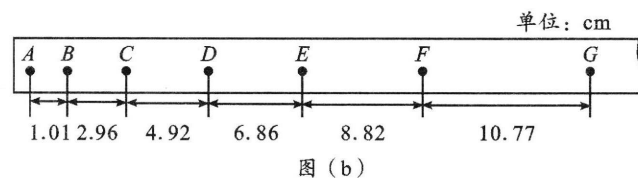
为了探究物体质量一定时加速度与力的关系, 某同学设计了图(a)所示的实验装置, 其中 M 为小车的质量, m 为砂和砂桶的质量, m_0 为动滑轮的质量, 滑轮光滑且大小不计, 力传感器可测出细线中的拉力大小。



- (1) 实验中, 不需要进行的操作是_____, 不需要满足的条件是_____。(填序号字母)

- A. 用天平测出砂和砂桶的质量 m
B. 将带滑轮的长木板右端垫高, 以平衡摩擦力
C. 保证砂和砂桶的质量 m 远小于小车的质量 M
D. 小车靠近打点计时器, 先接通电源, 再释放小车, 打出一条纸带, 同时记录力传感器的示数

(2) 该同学在实验中得到图(b)所示的一条纸带(两计数点间还有四个点没有画出)。已知打点计时器的打点周期为 0.02 s , 根据纸带可求出小车的加速度大小为_____ m/s^2 (结果保留三位有效数字)。

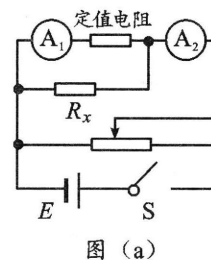


(3) 该同学以力传感器的示数 F 为横坐标, 加速度 a 为纵坐标, 画出图(c)所示的 $a-F$ 图线是一条过原点的直线, 若图线的斜率为 k , 则小车的质量为_____。

23. (9 分)

要测量一个约 200Ω 的未知电阻 R_x 的阻值, 要求测量精度尽量高、且电表的指针偏角必须超过量程的三分之一。实验室提供了以下器材:

- ① 电流表 A_1 ($0 \sim 5 \text{ mA}$, 内阻 $r_1 = 10 \Omega$);
② 电流表 A_2 ($0 \sim 10 \text{ mA}$, 内阻 $r_2 = 5 \Omega$);
③ 定值电阻 R_1 ($R_1 = 180 \Omega$);
④ 定值电阻 R_2 ($R_2 = 20 \Omega$);
⑤ 滑动变阻器 R ($0 \sim 5 \Omega$);
⑥ 干电池 (电动势 1.5 V , 内阻不计);
⑦ 开关 S 及导线若干。

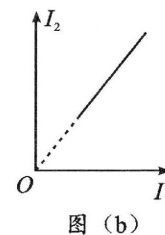


(1) 某同学设计了图(a)所示的电路, 闭合开关 S 前, 滑动变阻器的滑片应置于_____端 (填“左”或“右”)。

(2) 图中定值电阻应选_____ (填“ R_1 ”或“ R_2 ”)。

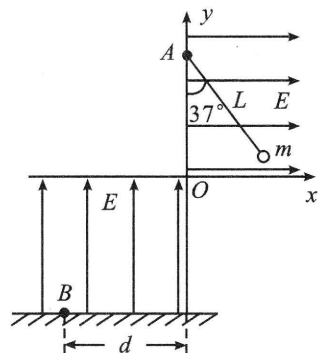
(3) 若某次测得电流表 A_1 、 A_2 的示数分别为 I_1 、 I_2 , 则被测电阻的大小为 $R_x = \underline{\hspace{2cm}}$ (用可能用到的符号 I_1 、 I_2 、 r_1 、 r_2 、 R_1 、 R_2 表示)。

(4) 若通过调节滑动变阻器, 测得多组 I_1 、 I_2 , 作出 I_2-I_1 的图像如图(b)所示, 求得图线的斜率为 $k = 1.90$, 则被测电阻的大小为 $R_x = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$ (保留三位有效数字)。



24. (12分)

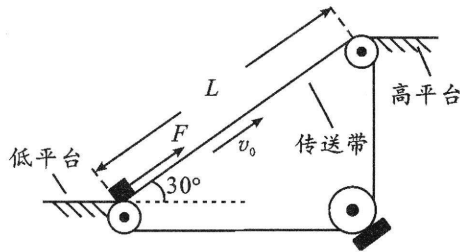
如图,竖直平面 xOy 内,第一象限有水平向右(沿 x 轴正方向)的匀强电场,第三象限有竖直向上(沿 y 轴正方向)的匀强电场,场强大小均为 E ;悬点在 $A(0, L)$ 、长为 L 的绝缘细线悬挂着质量为 m 的带电小球(可视为质点),小球静止时,细线与竖直方向的夹角为 $\theta = 37^\circ$ 。撤去第一象限的电场,小球自由下摆到 O 点时,细线恰好断裂,然后小球经第三象限的电场,落在地面上距 O 点水平距离为 d 的 B 点。重力加速度大小为 g , $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$ 。求:



- (1)小球的带电性质及电荷量 q ;
- (2)小球运动到 B 点的速度大小。

25. (20分)

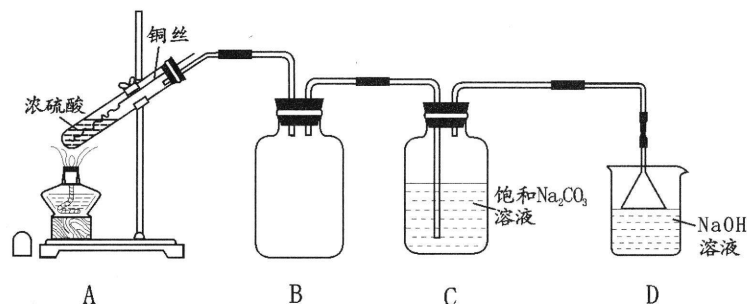
如图,倾角为 30° 、长 $L = 6\text{ m}$ 的倾斜传送带的速度大小 v_0 可由驱动系统根据需要设定,且设定后速度保持不变,其方向沿传送带向上。现给质量 $m = 1\text{ kg}$ 的货箱(视为质点)施加一个沿传送带向上、大小 $F = 10\text{ N}$ 的恒力,使其由静止开始从传送带底端向高平台运动。已知货箱与传送带间的动摩擦因数 $\mu = \frac{\sqrt{3}}{5}$,最大静摩擦力等于滑动摩擦力,重力加速度取 $g = 10\text{ m/s}^2$ 。



- (1)若 $v_0 = 0$,求货箱在传送带上运动的时间 t ;
- (2)若 $v_0 = 4\text{ m/s}$,求货箱在传送带上运动的过程中,摩擦力对货箱的冲量 I_f 和货箱与传送带间因摩擦产生的热量 Q 。
- (3)若 $v_0 = 4\text{ m/s}$,货箱运动到 0.7 s 末,由于某种原因使恒力 F 突然消失,试通过计算判断货箱能否到达高平台。

26. (14分)

焦亚硫酸钠($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$)具有强还原性,在医药、橡胶、印染、食品方面应用广泛。某化学小组拟用下列装置制备焦亚硫酸钠。



实验步骤:

- ①按图连接装置,检查装置气密性;
- ②装入药品,加热 A 中试管, C 中反应至 $\text{pH} = 4.1$ 停止加热,将 A 中铜丝外移脱离浓硫酸;

③将 C 中液体转移至蒸发装置中,加热,结晶脱水、过滤、洗涤、干燥。

试回答下列问题:

- (1) A 试管中发生反应的化学方程式为____; B 装置的作用是_____。
- (2) C 中反应至 $\text{pH} = 4.1$, C 中溶液主要溶质为_____(填化学式)。
- (3)将步骤③ C 中液体加热至过饱和和结晶脱水生成焦亚硫酸钠的化学方程式为____;若温度稍过高,可能还会生成____;为了制得较纯净焦亚硫酸钠,步骤③中应注意_____、_____。

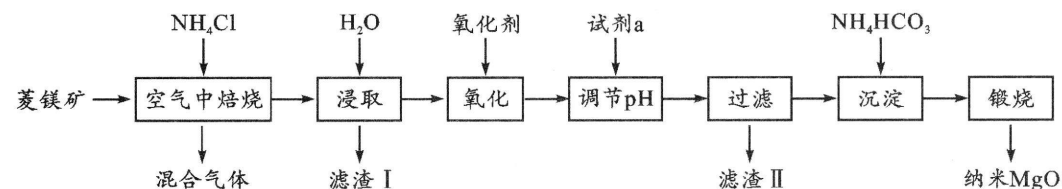
(4) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 可用作食品抗氧化剂。小组通过下述方法检测某饮料中残留的 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$:

- ①取 100.00 mL 饮料于锥形瓶中,加入 0.0100 mol/L 的 I_2 溶液 $V_1\text{ mL}$,塞紧瓶塞充分反应。
- ②打开瓶塞,将锥形瓶内液体调至接近中性,滴加 $4\sim 5$ 滴淀粉溶液变蓝。用 0.100 mol/L 的 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液滴定,滴定至终点时,消耗 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液 $V_2\text{ mL}$,饮料中残留的 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 为____ mg/L 。若滴定前溶液 pH 调至大于 10 ,则残留的 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 测定值_____(填“偏高”、“偏低”或“无影响”)。

(已知: $\text{S}_2\text{O}_5^{2-} + 2\text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{SO}_4^{2-} + 4\text{I}^- + 6\text{H}^+$ $2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + \text{I}_2 = \text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2\text{I}^-$)

27. (14分)

纳米氧化镁是在磁性、催化方面有许多特异功能的新材料,具有重要价值。工业以菱镁矿(主要成分为 MgCO_3 ,少量 FeCO_3 和 SiO_2 杂质)为原料制备纳米氧化镁工艺流程如下:



试回答下列问题:

- (1)“焙烧”时生成的主要气体有____;滤渣 I 的主要成分为_____。
- (2)氧化剂常用空气或 H_2O_2 而不选用酸性 KMnO_4 ,解释其原因_____。

已知在该条件下金属离子开始沉淀和完全沉淀的 pH 如下:

金属离子	Fe^{2+}	Fe^{3+}	Mg^{2+}
开始沉淀 pH	6.3	1.5	8.9
完全沉淀 pH	8.1	2.8	10.9

上述流程中“氧化”是否可省掉及理由是_____。

- (3)试剂 a 可能是_____。
- (4)资料显示煅烧 MgCO_3 比煅烧 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 更容易生成 MgO 纳米材料。“沉淀”时若将 NH_4HCO_3 更换成 Na_2CO_3 ,则产生的后果是_____。
- (5)该流程中可以循环利用的物质是_____。

28. (15 分)

生产生活中氨及铵盐有重要用途,而汽车尾气中含 NO、NO₂ 则应降低其排放。

(1) 在 20℃ 时,已知:

- ① $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$, 正、逆反应活化能分别为 $a \text{ kJ/mol}$ 、 $b \text{ kJ/mol}$;
 ② $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l})$, 正、逆反应活化能分别为 $c \text{ kJ/mol}$ 、 $d \text{ kJ/mol}$;

则 $4\text{NH}_3(\text{g}) + 6\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons 5\text{N}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 的 ΔH 为_____。

(2) 10.0 L 的密闭容器中,按物质的量比 1:3 投入氮气和氢气,发生反应



用传感器测得温度为 T_1 、 T_2 时容器中 $n(\text{N}_2)$ 随时间变化如下表:

温度 \ 物质的量 时间 $n(\text{N}_2)$	0	5 min	10 min	15 min	20 min
T_1	0.1 mol	0.08 mol	0.062 mol	0.05 mol	0.05 mol
T_2	0.1 mol	0.07 mol	—	$x \text{ mol}$	0.06 mol

① T_2 时,0~5 min 内 NH_3 平均速率为 $v(\text{NH}_3) = \text{_____}$;

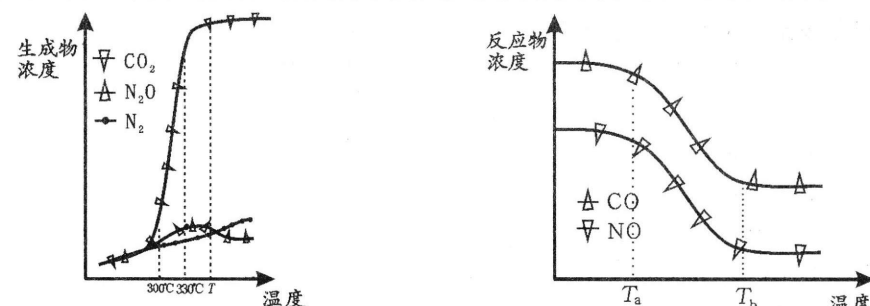
② T_1 时,该反应平衡常数为_____ (列出计算式);

③ $x \text{ _____ } 0.06$ (填“>”、“<”或“=”),原因是_____。

(3) 汽车排气管装有三元催化剂装置,在催化剂表面通过发生吸附、解吸消除 CO、NO 等污染物。反应机理如下[Pt(s)表示催化剂,右上角带“*”表示吸附状态]:

- I $\text{NO} + \text{Pt}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{NO}^*$
 II $\text{CO} + \text{Pt}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CO}^*$
 III $\text{NO}^* \rightleftharpoons \text{N}^* + \text{O}^*$
 IV $\text{CO}^* + \text{O}^* \rightleftharpoons \text{CO}_2 + \text{Pt}(\text{s})$
 V $\text{N}^* + \text{N}^* \rightleftharpoons \text{N}_2 + \text{Pt}(\text{s})$
 VI $\text{NO}^* + \text{N}^* \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O} + \text{Pt}(\text{s})$

经测定汽车尾气中反应物及生成物浓度随温度变化关系如图一和图二所示:



图一

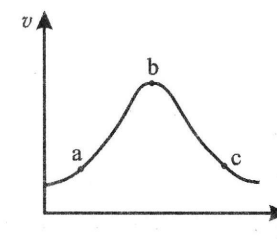
图二

① 图一,温度为 330℃ 时发生的主要反应为_____ (填“IV”、“V”或“VI”);反应 VI 为_____ 反应 (填“放热”或“吸热”)。

② 图二,温度从 T_a 升至 T_b 的过程中,反应物浓度急剧减小的主要原因是_____。

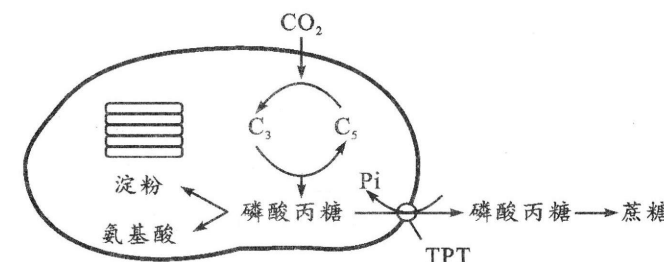
③ 气体在固体催化剂表面反应中,吸附和解吸同时影响总反应速率。

温度一定时,反应 $2\text{NO} + 2\text{CO} \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{N}_2 + 2\text{CO}_2$ 的反应速率随压强的变化如图所示。结合(3)中反应机理,试从吸附和解吸角度解释 bc 段化学反应速率下降的原因_____。



29. (10 分)

在光合作用的暗反应中, C_3 会先被还原为中间产物磷酸丙糖,进而形成蔗糖、氨基酸或淀粉等有机物,代谢途径如图所示(注:TPT 是叶绿体膜上一种重要的转运蛋白,TPT 将 Pi 运进叶绿体的同时运出磷酸丙糖)。回答下列问题:



(1) 在叶绿体中,由 C_3 生成磷酸丙糖的场所是_____;该过程进行的速率与光照强度_____ (填“有关”或“无关”),原因是_____。

(2) 研究表明, CO_2 充足时 TPT 的活性会受到抑制。在农业生产上可以通过适当升高 CO_2 浓度来提高玉米的产量,原因是_____ (答出两点)。

(3) 请根据图示信息和 TPT 的作用,提出大田种植甘蔗时提高蔗糖含量最简便易行的措施:_____。

30. (10 分)

某兴趣小组探究 2,4-D 溶液促进月季插条生根的最适浓度,实验结果如下表。回答下列问题:

2,4-D 溶液浓度 (mg/L)	0	a	b	c	d	e
根的平均长度 (cm)	3.5	3.9	4.7	4.5	3.9	3.2

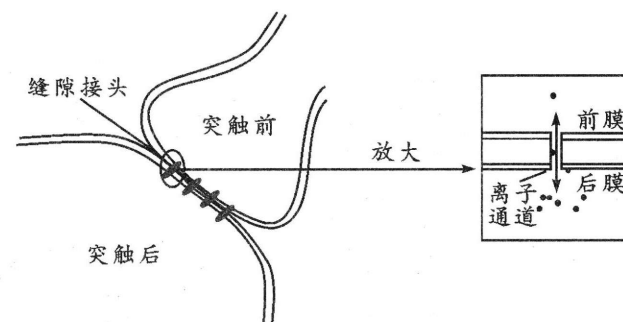
(1) 用不同浓度 2,4-D 溶液处理月季枝条时可采用浸泡法,该方法要求在遮阴和空气湿度_____ (填“较高”或“较低”)的地方进行处理,目的是_____。

(2) 根据表中实验结果_____ (填“能”或“不能”)判断 2,4-D 溶液对月季扦插枝条生根的作用具有两重性,依据是_____。

(3) 实验时,兴趣小组配制了 a~e 浓度的备用液,准备再次使用 a 浓度和 d 浓度的 2,4-D 溶液时,发现其标签已污损,无法辨认。请你结合表中实验结果,设计实验确定这两组备用液的浓度:_____ (写出实验思路、预期结果及结论)。

31. (9分)

神经元之间除了化学突触(依赖神经递质传递信息)外,还存在如图所示的电突触。电突触的突触间隙很窄,前后膜之间有离子通道连接,依赖带电离子传递电信号。回答下列问题:



(1)一个神经元的轴突末梢,可以与____(填“一个”或“多个”)神经元的细胞体或树突相接触,形成突触。请用文字和箭头概括出神经递质引发突触后膜产生兴奋的过程:_____。

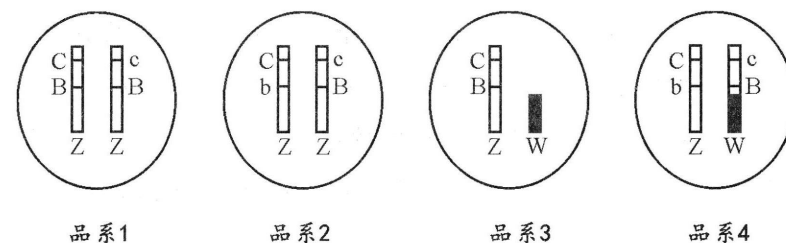
(2)据图推测,信息在电突触传递时的方向是____(填“单向”或“双向”)的;与化学突触相比,电突触传递信号的速率____(填“更快”或“更慢”),原因是_____。

32. (10分)

家蚕(性别决定方式为ZW型)产绿色蚕丝与白色蚕丝是由一对等位基因控制的相对性状。回答下列问题:

(1)研究人员将产绿色蚕丝家蚕的雌雄个体自由交配,子代个体的表现型及比例是:产绿色蚕丝雌蚕:产绿色蚕丝雄蚕:产白色蚕丝雌蚕:产白色蚕丝雄蚕=3:3:1:1。产绿色蚕丝的性状是由____(填“显性”或“隐性”)基因控制的。控制蚕丝颜色的基因位于____(填“常”或“性”)染色体上,原因是_____。

(2)家蚕中的雄蚕生长期短,出丝率高,丝的质量更好。为了更容易选择出雄性个体,研究人员得到了以下四个家蚕品系(品系4是Z染色体片段移接到W染色体上形成的,b基因或c基因纯合会导致胚胎致死; Z^bW 、 Z^cW 也视为纯合子)。



若期望杂交后代中只出现雄蚕,可选择四个品系中的____作为亲本杂交。选择四个品系中的____作为亲本进行杂交,子代雄性个体的基因型与父本完全相同、子代雌性个体的基因型与母本完全相同,这样就可以实现这两个品系的长期保存。

(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,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。

33. [物理选修3—3](15分)

(1)(5分)下列说法正确的是____。(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0分)

- A. 当分子力表现为斥力时,分子力和分子势能总是随分子间距离的减小而增大
- B. 用气体的摩尔体积和阿伏加德罗常数可以估算气体分子的体积
- C. 物体向外界放热,其内能不一定减小
- D. 金刚石、食盐、玻璃和水晶都是晶体
- E. 自然界自发的宏观过程都具有方向性,总是向分子热运动无序性更大的方向进行

(2)(10分)小明父亲启动汽车送小明上学时,发现汽车电子系统有如图所示的报警:“左前轮胎压1.7 atm,胎压过低”。已知左前轮内胎体积为 V_0 ,为使汽车正常行驶,小明父亲用电动充气泵给左前轮充气,每秒钟充入 $\Delta V = \frac{1}{120}V_0$ 、压强为1 atm的气体,充气结束后内胎体积膨胀了10%,胎内气体压强达到了2.4 atm。(设胎内气体视为理想气体且充气过程中胎内气体温度无明显变化,计算结果可用分式表示)



- (i) 充气结束,胎内气体若保持1.7 atm,其理论体积 $V_{理}$ 是 V_0 的多少倍?
- (ii) 充气几分钟可以使胎压达到2.4 atm?

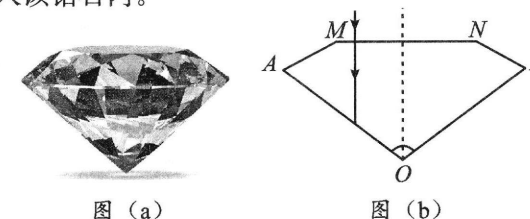
34. [物理选修3—4](15分)

(1)(5分)关于机械波与电磁波,下列说法中正确的是____。(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0分)

- A. 弹簧振子在四分之一周期里运动的路程一定等于一个振幅
- B. 用超声波被血流反射回来其频率发生变化可测血流速度,是利用了波的多普勒效应
- C. 摆钟偏慢时可通过缩短摆长进行校准
- D. 光学镜头上的增透膜是利用了光的偏振
- E. 电磁波衍射能力由强到弱的顺序是无线电波、红外线、可见光、 γ 射线

(2)(10分)对比钻石折射率是判断钻石真假的一种方法。图(a)为某种材料做成的钻石示意图,其截面如图(b)所示,虚线为垂直于MN边的对称轴, $\angle AOB$ 可以根据需要打磨成不同大小,现有光线从图示位置垂直于MN边射入该钻石内。

(i)若 $\angle AOB = 106^\circ$ 时,光恰好不从AO边射出。请计算该钻石的折射率,判断该钻石的真假。(真钻石对该光的折射率为2.42,计算中可能用到 $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$)



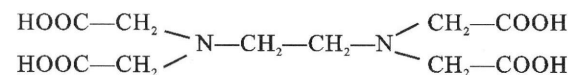
(ii)继续打磨该钻石使 $\angle AOB$ 减小后,让光线仍沿图(b)所示方向入射,光射到BO边时刚好发生全发射,求 $\angle AOB$ 的大小。(结果保留两位小数)

35. [化学选修3——物质结构与性质](15分)

铁、钴均为第四周期Ⅷ族元素,它们的单质及化合物具有广泛用途。回答下列问题:

(1)基态 Co^{2+} 中成单电子数为____;Fe 和 Co 的第三电离能 $I_3(\text{Fe})$ ____ $I_3(\text{Co})$ (填“>”、“<”或“=”)。

(2)化学上可用 EDTA 测定 Fe^{2+} 和 Co^{2+} 的含量。EDTA 的结构简式如图所示:



①EDTA 中电负性最大的元素是____,其中 C 原子轨道杂化类型为____;

②EDTA 存在的化学键有____(填序号)。

a. 离子键 b. 共价键 c. 氢键 d. σ 键 e. π 键 f. 配位键

(3)将 1 mol $\text{CoCl}_3 \cdot 4\text{NH}_3$ 溶于水,加入足量 AgNO_3 溶液生成 1 mol AgCl 沉淀。则 $\text{CoCl}_3 \cdot 4\text{NH}_3$ 中配离子的化学式为____;已知孤电子对与成键电子的排斥作用大于成键电子对与成键电子的排斥作用,试判断 NH_3 分子与钴离子形成配合物后 $\text{H}-\text{N}-\text{H}$ 键角____(填“变大”、“变小”或“不变”)。

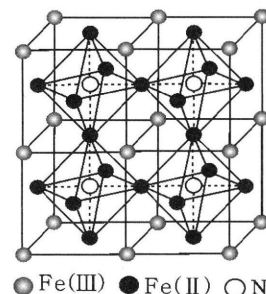
(4)一种铁氮化合物具有高磁导率,其结构如图所示:

已知晶体的密度为 $\rho \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$,阿伏加德罗常数为 N_A 。

①该结构中单纯分析铁的堆积,其堆积方式为____;

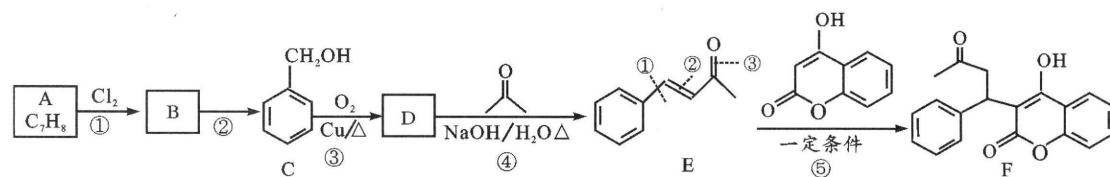
②该铁氮化合物的化学式为____;

③计算 $\text{Fe}(\text{II})$ 构成正八面体的体积为____ cm^3 。



36. [化学选修5——有机化学基础](15分)

有机化合物 F 为一种药物合成中间体。其合成路线如下:



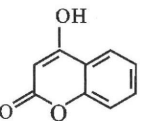
(1)A 的名称为____;反应①的条件____。

(2)反应②的化学方程式为____。

(3)D 的结构简式为____。

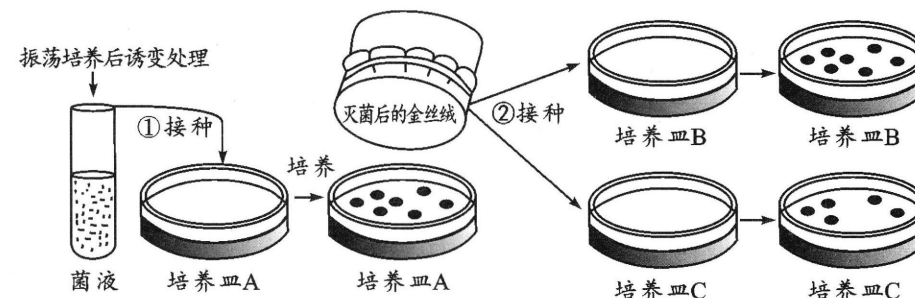
(4)反应④分两步进行,第一步中 D 与 CH_3COCH_3 发生加成反应的化学方程式为____,第二步的反应类型为____。

(5)反应⑤中 E 断键的位置为____(填编号)。

(6)  的同分异构体中,满足下列条件①除苯环外,没有其它环;②苯环上只有两个取代基;③能与 NaHCO_3 溶液反应生成气体;④遇 FeCl_3 溶液显紫色的同分异构体共有____种;其中核磁共振氢谱有四组峰,面积比为 2:2:1:1 的结构简式为____。

37. [生物选修1——生物技术实践](15分)

某研究小组从黄色短杆菌(能合成 L-亮氨酸)中筛选 L-亮氨酸缺陷型(不能合成 L-亮氨酸)突变菌株,实验流程如图所示。回答下列问题:



(1)培养基灭菌常用的方法是____;图中将试管中的菌液进行振荡培养的目的是____。

(2)过程①的接种方法是____。过程②接种时,先将灭菌后的金丝绒与培养皿 A 中的菌落接触一次,然后像盖印章一样将菌种连续接种到培养皿 B 和 C 的培养基表面,这种接种方法便于将来比较 B、C 培养皿中菌落的差异,原因是____。

(3)培养皿 A、B、C 中的培养基都要使用固体培养基,原因是____。若培养皿 B 的培养基中含有 L-亮氨酸,培养皿 C 的培养基中不含 L-亮氨酸,培养一段时间后菌落生长情况如图所示,研究人员应该从培养皿____(填“B”或“C”)中选取目的菌落,确定目的菌落位置的依据是____。

38. [生物选修3——现代生物科技专题](15分)

2020 年诺贝尔化学奖授予两位女科学家,以表彰她们对新一代基因编辑技术 CRISPR 的贡献。CRISPR/Cas9 技术的实质是用特殊的引导序列(gRNA)将 Cas9 酶“基因剪刀”精准定位到所需切割的基因上,然后进行编辑。回答下列问题:

(1)Cas9 酶的功能与____酶的功能相似。获得 Cas9 酶,可通过基因工程构建基因表达载体,导入到动植物细胞中最终表达出 Cas9 酶。基因工程常用的运载体有____。

(2)引导序列 gRNA 能够识别靶基因 DNA 的原因是____。研究发现,gRNA 的序列越短,造成编辑对象出错而“脱靶”的概率越大,最可能的原因是____。

(3)与传统的限制酶切割基因技术相比,CRISPR/Cas9 基因编辑技术明显优点是____。

成都市2018级高中毕业班第一次诊断性检测
理科综合答题卡

姓名		座位号	
考籍号			

贴条形码区
(正面朝上切勿贴出虚线框外)

考生禁填	注意事 项
缺考标记	1. 答题前, 考生务必先认真核对条形码上的姓名、考籍号和座位号, 无误后将本人姓名、考籍号和座位号填写在相应位置, 同时将背面左上角相应的座位号涂黑。 2. 选择题填涂时, 必须使用2B铅笔按图示规范填涂; 非选择题必须使用0.5毫米的黑色墨迹签字笔作答。 3. 必须在题目所指示的答题区域内作答, 超出答题区域的答案无效, 在草稿纸、试题卷上答题无效。 4. 保持答题卡清洁、完整, 严禁折叠, 严禁使用涂改液和修正带。

第 I 卷
(须用2B铅笔填涂)

填涂样例	错误填涂	正确填涂	
1 [A] [B] [C] [D]	6 [A] [B] [C] [D]	11 [A] [B] [C] [D]	16 [A] [B] [C] [D]
2 [A] [B] [C] [D]	7 [A] [B] [C] [D]	12 [A] [B] [C] [D]	17 [A] [B] [C] [D]
3 [A] [B] [C] [D]	8 [A] [B] [C] [D]	13 [A] [B] [C] [D]	18 [A] [B] [C] [D]
4 [A] [B] [C] [D]	9 [A] [B] [C] [D]	14 [A] [B] [C] [D]	19 [A] [B] [C] [D]
5 [A] [B] [C] [D]	10 [A] [B] [C] [D]	15 [A] [B] [C] [D]	20 [A] [B] [C] [D]
21 [A] [B] [C] [D]			

第 II 卷 【必考题】 (须用0.5毫米的黑色字迹中性笔书写)

22.(6分)

(1) _____

(2) _____ (3) _____

23.(9分)

(1) _____ (2) _____

(3) _____ (4) _____

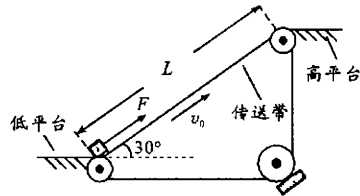
24.(12分)

请在各题规定的黑色矩形区域内答题, 超出该区域的答案无效!

请在各题规定的黑色矩形区域内答题, 超出该区域的答案无效!

(续24)

25.(20分)



请在各题规定的黑色矩形区域内答题, 超出该区域的答案无效!

请在各题规定的黑色矩形区域内答题, 超出该区域的答案无效!

(续25)

26.(14分)

(1) _____

(2) _____

(3) _____

(4) _____

27.(14分)

(1) _____

(2) _____

(3) _____

(4) _____

(5) _____

请在各题规定的黑色矩形区域内答题, 超出该区域的答案无效!

请在各题目的答题区域内作答, 超出答题区域的答案无效

请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!

28.(15分)

(1)

(2) ① ②

③

(3) ① _____

③ _____

29.(10分)

(1)

(2)

(3) _____

30.(10分)

(1)

(2)

(3) _____

请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!

请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!

31.(9分)

(1) _____

(2)

32.(10分)

(1)

(2)

第 II 卷【选考题】

以下为选考题，每个答题区只允许选答一题，答题前，请考生务必将所选题号用2B铅笔涂黑。

物理选考题
(15分)

[33] [34]

请考生从33、34二题中任选一题作答,并用2B铅笔将所选题号涂黑,多涂、错涂、漏涂均不给分,如果多做,则按所做的第一题计分。

(1)(5分)

(2)(10分)

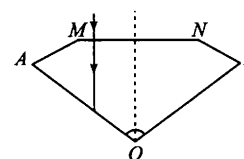


图 (b)

34.

请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!

请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!

化学选考题
(15分)

[35] [36]

请考生从35、36二题中任选一题作答，并用2B铅笔将所选题号涂黑，多涂、错涂、漏涂均不给分，如果多做，则按所做的第一题计分。

生物选考题
(15分)

[37] [38]

请考生从37、38二题中任选一题作答,并用2B铅笔将所选题号涂黑,多涂、错涂、漏涂均不给分,如果多做,则按所做的第一题计分。

请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!