

山东省淄博市六中2015届高三上学期第二次诊断性检测理综试题

本试卷分第I卷和第II卷两部分，共12页。满分300分。考试用时150分钟。

第I卷（必做题，共107分）

以下数据可供答题时参考：

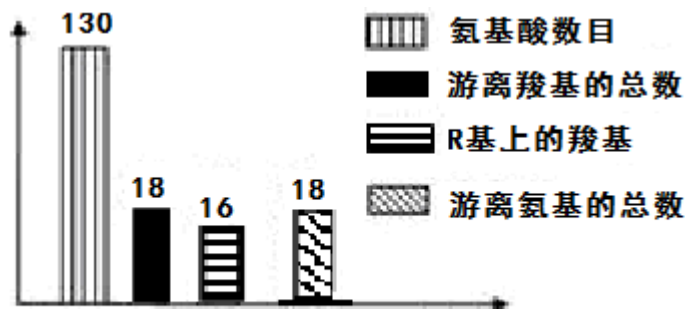
H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 S 32 Cl 35.5 Ca 40 Cu 64 Ba 137 Pb 207

一、选择题（本小题包括13小题。每小题5分，只有一个选项符合题意）

1.（周练变式）下列垂体细胞中物质运输的途径，不存在的是（ ）

- A. CO_2 ：线粒体基质产生→细胞质基质→细胞膜→细胞外
- B. RNA聚合酶(核内酶)：核糖体→细胞质基质→细胞核
- C. 葡萄糖：细胞外→细胞膜→细胞质基质→线粒体
- D. 生长激素：核糖体→内质网→高尔基体→细胞膜→细胞外

2. 下图表示某种蛋白质中相关基团的数目，关于该蛋白质的叙述中不正确的是（ ）



某种蛋白质中相关基团或氨基酸

- A. 合成场所在核糖体
- B. 含有两条肽链
- C. R基中共含18个氨基
- D. 共有128个肽键

3. 下列关于①~⑨物质与结构在各种生物中存在的叙述，不正确的是（ ）

- ①核酸 ②蛋白质 ③中心体 ④叶绿体 ⑤线粒体
- ⑥核膜 ⑦核糖体 ⑧细胞膜 ⑨细胞壁

- A. ①、②在噬菌体、大肠杆菌、水绵、草履虫体内都存在
- B. ⑦、⑧、⑨在蓝藻和水绵体内都存在
- C. ①~⑨在菠菜叶肉细胞中都不存在
- D. ⑥、⑧都具有选择透过性

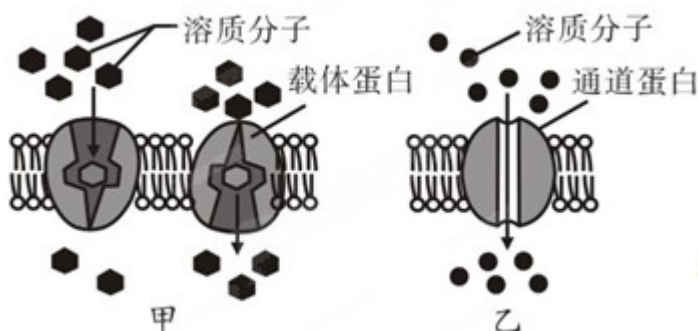
4. 关于马铃薯块茎细胞呼吸中[H]的来源和用途的叙述，最准确的是（ ）

- ①只来源于葡萄糖 ②只来源于丙酮酸 ③来源于葡萄糖、丙酮酸和水
- ④用于生成水 ⑤用于生成酒精 ⑥用于生成乳酸

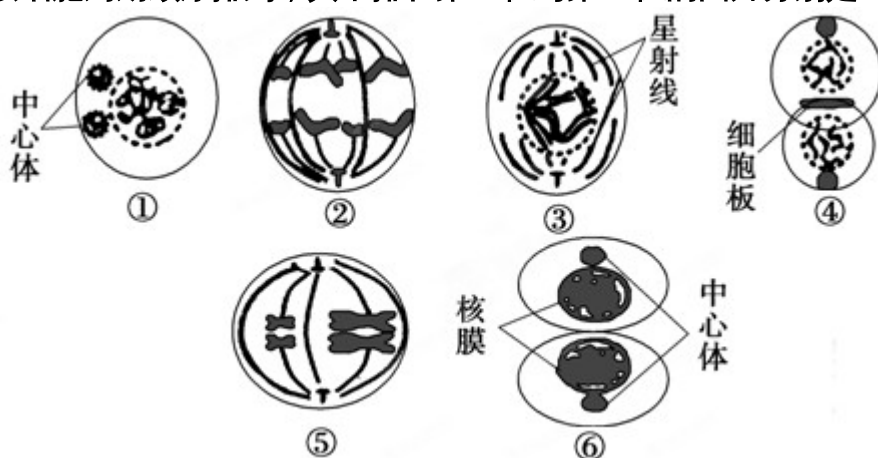
- A. 无氧呼吸为①④
- B. 无氧呼吸为②⑥
- C. 有氧呼吸为①⑤
- D. 有氧呼吸为③④

5.（周练变式）协助扩散需要细胞膜上转运蛋白的协助。图甲、乙分别表示载体介导和通道介导的两种协助扩散方式，其中通道介导的扩散比载体介导的快1000倍。

下列有关叙述正确的是（ ）



- A. 载体蛋白和通道蛋白在细胞膜上是静止不动的
 B. 载体蛋白和通道蛋白均具有一定的专一性
 C. 甲乙两种方式均属于跨膜运输，故属于被动运输
 D. 物质主要以通道介导的方式进出细胞
6. 下图是某同学绘制的动物体细胞分裂模式图，其中有两幅是错误的。请将其余正确的图片按细胞周期顺序排列，其中排在第1位与第3位的图片分别是 ()



- A. ①② B. ①⑥ C. ③② D. ④⑤
7. 下列实验操作方法不正确的是 ()
- A. 试管内壁附着的硫黄可以用热的KOH溶液洗涤，也可以用CS₂洗涤。
 B. 盛Na₂SO₃、Na₂S、KI溶液的试剂瓶不能用玻璃塞，贮存时应盖好瓶塞，防止被空气氧化。
 C. 金属镁着火可用干粉灭火器灭火，也可用泡沫灭火器灭火。
 D. 从硫酸铜溶液中获取硫酸铜晶体，可以用蒸发结晶，也可以用冷却结晶。
8. 用右图所示装置进行下列实验，能达到实验目的的是 ()
- A. 瓶中盛有适量浓H₂SO₄，从A口进气来干燥NH₃
 B. 从B口进气，用排空气法收集CO₂
 C. 瓶中盛满水，从B口进气，用排水法收集NO₂
 D. 瓶中装满水，A口连接导管并伸入量筒中，从B口进气，用排水法测量生成H₂的体积
-
9. 设N_A为阿伏加德罗常数的数值，下列说法正确的是 ()
- A. 标准状况下，22.4 L己烷中C—C共价键数目为5N_A
 B. 0.1 mol·L⁻¹ AlCl₃溶液中含有氯离子数为0.3N_A
 C. 1 mol Fe在1 mol Cl₂中充分燃烧，转移电子数为3N_A
 D. 12 g金刚石中含有的共价键数为4N_A
10. 下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是 ()
- A. 使酚酞变红色的溶液：Fe³⁺、Mg²⁺、SO₄²⁻、NO₃⁻
 B. KNO₃的酸性溶液：Fe²⁺、Ca²⁺、Al³⁺、Cl⁻

C. 常温下,由水电离出的 $c(\text{H}^+) = 1.0 \times 10^{-10} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液:

NH_4^+ 、 Na^+ 、 SiO_3^{2-} 、 CO_3^{2-}

D. 透明的溶液: Cu^{2+} 、 Fe^{3+} 、 NO_3^- 、 MnO_4^-

11. 下列离子反应方程式表示正确的是 ()

A. 过量石灰水与碳酸氢钙反应: $\text{Ca}^{2+} + 2\text{HCO}_3^- + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$

B. FeSO_4 酸性溶液暴露在空气中: $4\text{Fe}^{2+} + \text{O}_2 + 4\text{H}^+ \rightleftharpoons 4\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$

C. 向氯化铝溶液中滴加过量氨水: $\text{Al}^{3+} + 4\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{AlO}_2^- + 4\text{NH}_4^+ + 2\text{H}_2\text{O}$

D. H_2SO_4 与 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液反应: $\text{Ba}^{2+} + \text{OH}^- + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightleftharpoons \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

12. 已知下列反应: $\text{Co}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl}(\text{浓}) \rightleftharpoons 2\text{CoCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}(\text{I})$;

$5\text{Cl}_2 + \text{I}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 10\text{HCl} + 2\text{HIO}_3(\text{II})$ 。下列说法正确的是 ()

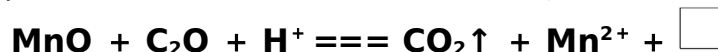
A. 还原性: $\text{CoCl}_2 > \text{HCl} > \text{I}_2$

B. 氧化性: $\text{Co}_2\text{O}_3 > \text{Cl}_2 > \text{HIO}_3$

C. 反应 I 中 HCl 是氧化剂

D. 反应 II 中 Cl_2 发生氧化反应

13. 做实验时不小心使皮肤上沾了一些高锰酸钾,形成的黑斑很久才能消除,如果用草酸($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 乙二酸)的稀溶液洗涤,黑斑可以迅速褪去,其离子方程式为:



下列有关叙述正确的是 ()

A. 该反应的氧化剂为 KMnO_4

B. 发生还原反应的是 C_2O

C. 该离子方程式右侧方框内的产物是 H_2O

D. 16mol H^+ 参加反应时,电子转移 10 mol

二、选择题(本题包括 7 小题,共 42 分。每小题给出的四个选项中,有的只有一个选项正确,有的有多个选项正确,全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分)

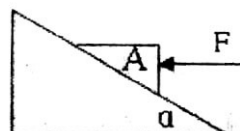
14. 如图,重量为 G 的物体 A 在水平向左大小为 F 的恒力作用下。静止在倾角为 α 的光滑斜面上。下列关于物体对斜面压力 N 大小的表达式,正确的是 ()

A. $N = \sqrt{G^2 + F^2}$

B. $N = \frac{G}{\cos \alpha}$

C. $N = G \sin \alpha + F \cos \alpha$

D. $N = G \tan \alpha$



15. (第三周变式)木块 A、B 分别重 50N 和 70N ,它们与水平地面之间的动摩擦因数均为 0.2 ,与 A、B 相连接的轻弹簧被压缩了 5 cm ,系统置于水平地面上静止不动,已知弹簧的劲度系数为 100 N/m 。用 $F=7\text{N}$ 的水平力作用在木块 A 上,滑动摩擦力近似等于最大摩擦力。如图所示,力 F 作用后 ()

A. 木块 A 所受摩擦力大小是 10N

B. 木块 A 所受摩擦力大小是 2N

C. 弹簧的弹力是 12N

D. 木块 B 受摩擦力大小为 12N



16. (第三周变式)一升降机在箱底装有若干个弹簧,设在某次事故中,升降机吊索在空中断裂,忽略摩擦力,则升降机在从弹簧下端触地后直到最低点的一段运动过程中 ()

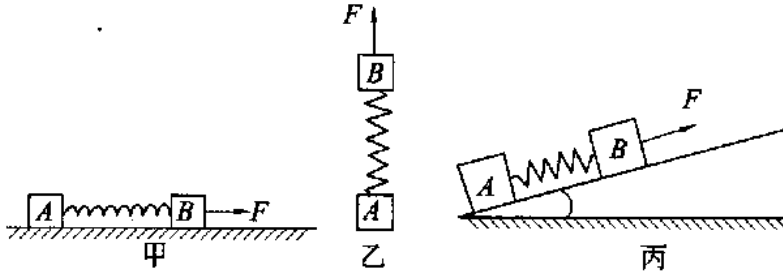
A. 升降机的速度不断减小

B. 升降机的加速度不断变大

C. 先是弹力做的负功小于重力做的正功,然后是弹力做的负功大于重力做的正功

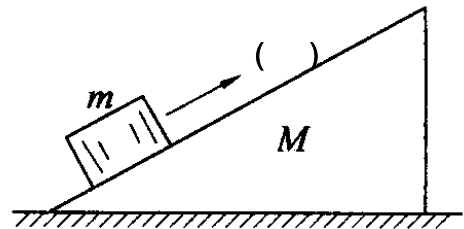
D. 到最低点时,升降机加速度的值一定大于重力加速度的值

17. 质量分别为 m 和 $2m$ 的物块A、B用轻弹簧相连, 设两物块与接触面间的动摩擦因数都相同。当用水平力 F 作用于B上且两物块在粗糙的水平面上, 共同向右加速运动时, 弹簧的伸长量为 x_1 , 如图甲所示; 当用同样大小的力 F 竖直向上加速提升两物块时, 弹簧的伸长量为 x_2 , 如图乙所示; 当用同样大小的力 F 沿固定斜面向上拉两物块使之共同加速运动时, 弹簧的伸长量为 x_3 , 如图丙所示则 $x_1 : x_2 : x_3$ 等于 ()



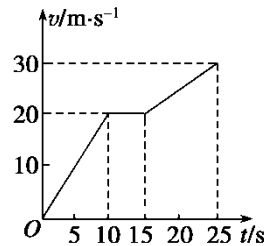
A. 1 : 1 : 1 B. 1 : 2 : 3 C. 1 : 2 : 1 D. 无法确定

18. 如图所示, 质量为 M 的斜劈形物体放在水平地面上, 质量为 m 的粗糙物块以某一初速度沿劈的粗糙斜面向上滑, 至速度为零后又加速返回而物体 M 始终保持静止, 则在物块 m 上、下滑动的整个过程中 ()



- A. 地面对物体 M 的摩擦力先向左后向右
- B. 地面对物体 M 的摩擦力方向没有改变
- C. 地面对物体 M 的支持力总小于 $(M + m)g$
- D. 地面对物体 M 的摩擦力大小不同

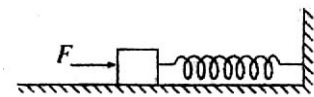
19. 质量为 $1\ 500\ \text{kg}$ 的汽车在平直的公路上运动, $v-t$ 图象如图所示. 由此可求 ()



- A. 前 $25\ \text{s}$ 内汽车的平均速度
- B. 前 $10\ \text{s}$ 内汽车的加速度
- C. 前 $10\ \text{s}$ 内汽车所受的阻力
- D. $15 \sim 25\ \text{s}$ 内合外力对汽车所做的功

20. 如图所示, 劲度系数为 k 的轻弹簧的一端固定在墙上, 另一端与置于水平面上质量为 m 的物体接触(未连接), 弹簧水平且无形变。用水平力 F 缓慢推动物体。在弹性限度内弹簧长度被压缩了 x_0 , 此时物体静止。撤去 F 后, 物体开始向左运动, 运动的最大距离为 $4x_0$ 。物体与水平面间的动摩擦因数为 μ , 重力加速度为 g 。则 ()

- A. 撤去 F 后, 物体先做匀加速运动, 再做匀减速运动
- B. 撤去 F 后, 物体刚运动时的加速度大小为 $\frac{kx_0}{m} - \mu g$



- C. 物体做减速运动的时间为 $2\sqrt{\frac{x_0}{\mu g}}$

D.物体开始向左运动到速度最大的过程中克服摩擦力做的功为 $\mu mg \left(x_0 - \frac{\mu mg}{k} \right)$

第II卷 (必做题157分)

【必做题】

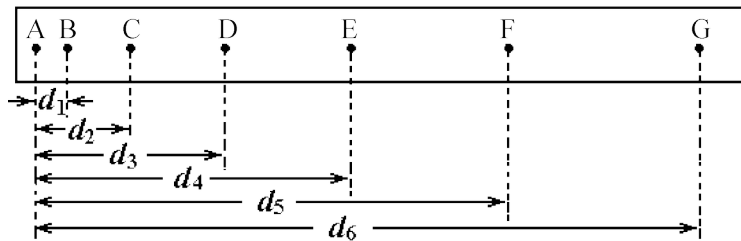
21. (17分) 请完成以下两小题。

(I) (6分, 每空2分) 在做“研究匀变速直线运动”的实验时, 某同学得到一条用打点计时器打出的纸带如图所示, 并在其上取了A、B、C、D、E、F、G等7个计数点, 每相邻两个计数点之间还有4个点图中没有画出, 打点计时器接周期为 $T=0.02s$ 的交流电源。经过测量得: $d_1=3.62cm$, $d_2=8.00cm$, $d_3=13.02cm$, $d_4=19.19cm$, $d_5=25.99cm$, $d_6=33.61cm$ 。

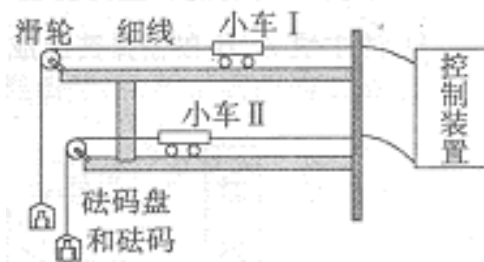
(1) 计算 $v_F =$ _____ m/s; (结果保留3位有效数字)

(2) 物体的加速度 $a =$ _____ m/s²; (结果保留3位有效数字)

(3) 如果当时电网中交变电流的频率是 $f=51Hz$, 而做实验的同学并不知道, 那么加速度的测量值与实际值相比 _____ (选填: 偏大、偏小或不变)。



(2) (7分) 在“探究加速度与物体质量、物体受力的关系”实验中, 某小组设计了如图所示的实验装置。图中上下两层水平轨道表面光滑, 两小车前端系上细线, 细线跨过滑轮并挂在砝码盘, 两小车尾部细线连到控制装置上, 实验时通过控制装置使两小车同时开始运动, 然后同时停止。

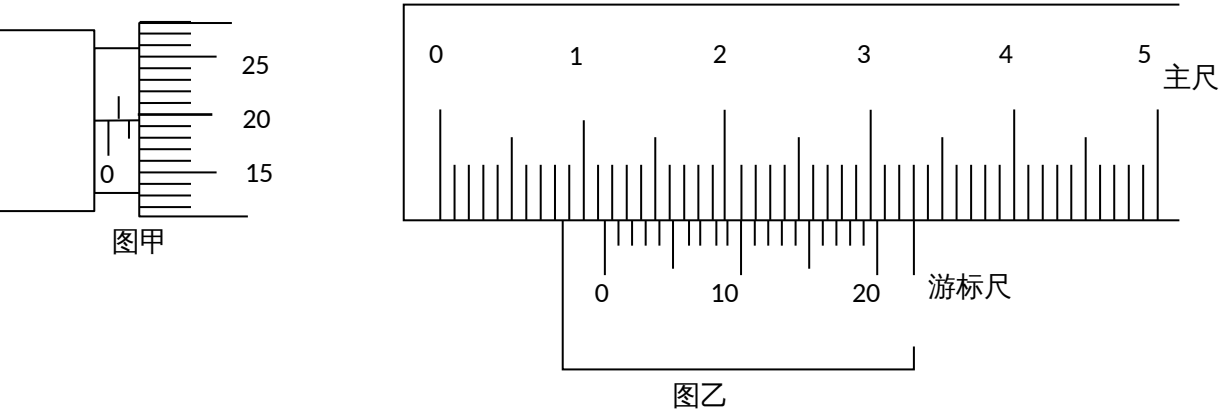


① 在安装实验装置时, 应调整滑轮的高度, 使细线与轨道 _____; 在实验时, 为减小系统误差, 应使砝码盘和砝码的总质量 _____ 小车的质量 (选填“远大于”、“远小于”、“等

于”。

②本实验通过比较两小车的位移即可比较两小车加速度的大小，能这样比较是因为小车的加速度 a 与位移 x 满足的关系为_____。

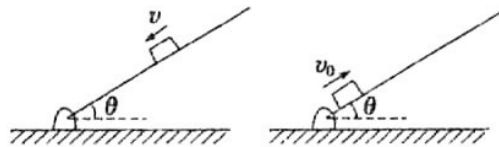
(3) (第2周变式) (4分，每空2分)用螺旋测微器测量某一物体厚度时，示数如图甲所示，读数是_____cm。用游标卡尺可以测量某些工件的外径。在测量时，示数如图乙所示，则读数分别为_____ mm



22. (18分)

如图所示，木板与水平地面间的夹角 θ 可以随意改变，当 $\theta = 30^\circ$ 时，可视为质点的一小木块恰

好能沿着木板匀速下滑。若让该每次都以 v_0 的速度沿木板向上运动小木块沿木板滑行的距离将发生g.



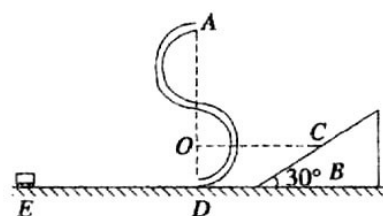
小木块从木板的底端动，随着 θ 的改变，变化，重力加速度为

(1)求小木块与木板间的动摩擦因数；

(2)当 $\theta = 60^\circ$ 角时，小木块沿木板向上滑行的距离；

(3)当 $\theta = 60^\circ$ 角时，小木块由底端沿木板向上滑行再回到原出发点所用的时间。

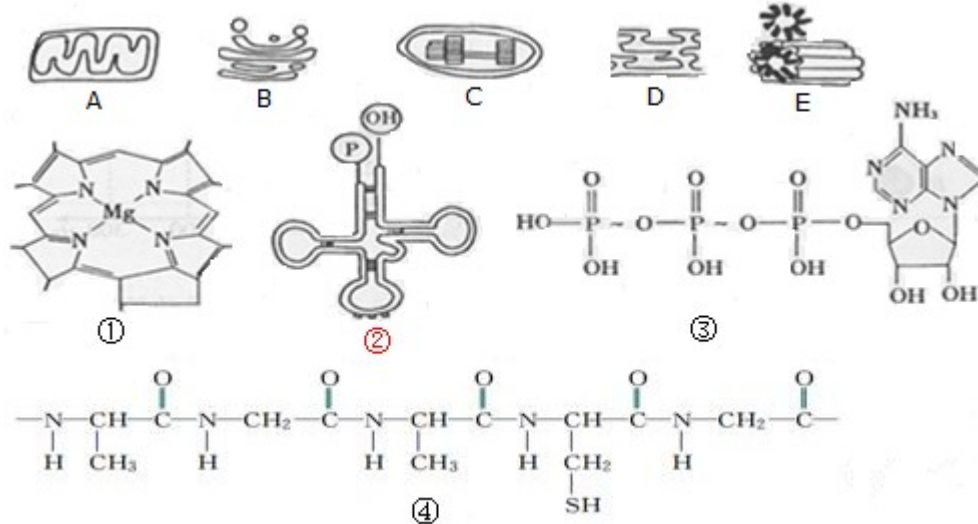
23. (21分))如图所示，用内壁光滑的薄壁细管弯成的“S”形轨道固定于竖直平面内，其弯曲部分是由两个半径均为 $R = 0.2m$ 的半圆平滑对接而成(圆的半径远大于细管内径)，轨道底端D点与粗糙的水平地面相切。现有一辆质量为 $m = 1Kg$ 的玩具小车以恒定的功率从E点由静止开始行驶，经过一段时间 $t = 4s$ 后，出现了故障，发动机自动关闭，小车在水平地面继续运动并进入“S”形轨道，从轨道的最高点飞出后，恰好垂直撞在固定斜面B上的C点，C点与下半圆的圆心O等高。已知小车与地面之间的动摩擦因数为 $\mu = 0.1$ ，ED之间的距离为 $x_0 = 10m$ ，斜面的倾角为 30° .求： ($g = 10m/s^2$)



- (1) 小车到达C点时的速度大小为多少；
 (2) 在A点小车对轨道的压力大小是多少，方向如何；
 (3) 小车的恒定功率是多少。

24. (周练变式) (11分)

下图中A—E是从几种生物细胞中分离出来的5种细胞器，①—④是从5种细胞器中分离出来的几种有机物(①④只表示某有机物的局部)，请回答下列问题：



- (1) 从细胞中分离各种细胞器的过程是：先将_____结构破坏，获得各种细胞器和细胞中其他物质组成的匀浆；再用_____方法获得各种细胞器。
- (2) 图中A—E这5种细胞器都有的有机物是_____，①—④中属于生物大分子的是_____。
- (3) 具有①结构的物质存在于细胞器[]_____中，提取它所用的溶剂是_____，分离它的方法是_____。
- (4) 能够合成③物质的细胞器有[]_____、[]_____。
- (5) 植物细胞有丝分裂末期细胞板的形成与[]_____密切相关。
- (6) 用含放射性化合物(氘标记)的培养液来培养愈伤组织细胞，发现放射性物质集中于细胞核、线粒体和叶绿体中。最可能被标记的化合物是 ()
 A. 一种氨基酸 B. 尿嘧啶核糖核苷酸 C. 胸腺嘧啶脱氧核苷酸 D. 葡萄糖

25. (17分)

- (一) 某生物兴趣小组在探究多种环境因素对马铃薯光合作用影响的活动中，测得的部分数据如下表所示，其中A组为黑暗条件下马铃薯呼吸速率随温度变化的数据，B、C、D、E分别为不同光照强度和不同CO₂浓度条件下，马铃薯吸收(用“+”表示)或释放(用“-”表示)CO₂速率(mg/h)随温度变化的数据。请分析回答：

组别	条件	温度					
		10℃	20℃	30℃	35℃	40℃	45℃
A	黑暗	-5	-10	-18	-34	-40	-34
B	弱光, CO ₂ 浓度为 0.03%	2	0	-8	-24	-33	-29
C	适当遮荫, CO ₂ 浓度为 0.03%	3	5	0	-16	-24	-24
D	全光照, CO ₂ 浓度为 0.03%	5	8	4	2	0	-14
E	全光照, CO ₂ 浓度为 1.22 %	10	20	40	28	12	0

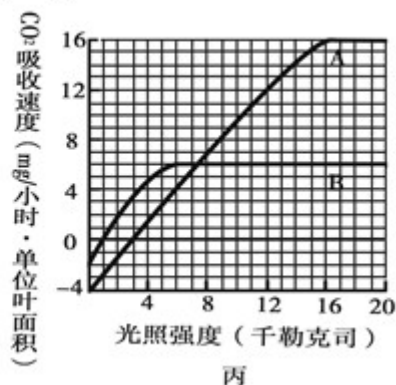
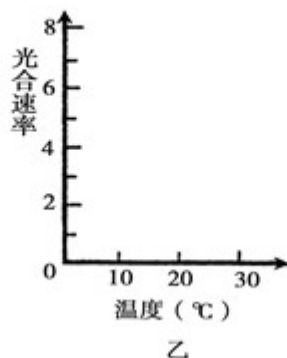
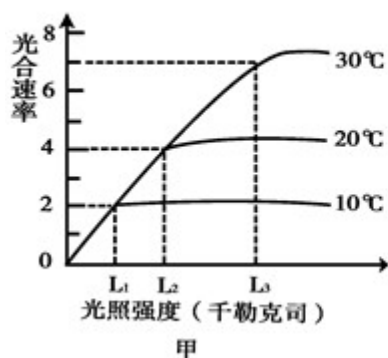
(1) 由表可知影响马铃薯光合作用速率的外界有_____；

除图中所示外界因素外，影响光合作用的外界因素还有_____（列举两项）。

(2) 分析表中实验数据可知，马铃薯的叶绿体光合作用强度最强时所需的条件是_____。

(3) 由表中数据可知，马铃薯呼吸作用强度达到最大时所需的温度高于光合作用强度最强时所需的温度，原因是_____。

(二) 下图甲表示该兴趣小组绘制的不同环境条件对马铃薯光合速率影响的曲线，丙表示某森林生态系统中A、B两种植物光合作用强度随光照强度变化的曲线，除图中所示因素外，其他因素均控制在适宜范围内。请据图分析回答：



(4) 甲图中，当温度为20℃时，光合速率曲线的变化规律是：_____。

(5) 请根据甲图，在乙图中画出光照强度为 L₃ 千勒克司，温度分别为 10℃、20℃、30℃时的光合速率。

(6) 丙图中，在其它条件不变的情况下，要使 B 植物在 1 天内（12 小时白天，12 小时黑夜）正常生长，则白天平均光照强度必须大于_____千勒克司。

(7) 由丙图可知，_____植物处于该森林的上层。

26. (10分) 科学家在研究线粒体组分时，首先将线粒体放在低渗溶液中获得涨破的外膜，经离心后将外膜与线粒体内膜包裹的基质分开。再用超声波破坏线粒体内膜，破裂的内膜自动闭合形成小泡，然后用尿素处理这些小泡，实验结果如图1所示。请分析回答：

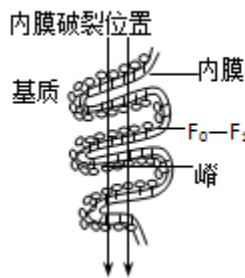


图 1

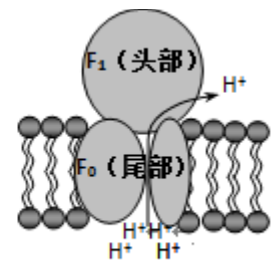


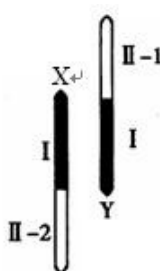
图 2 ATP 合成酶分子结构

- (1) 研究人员发现，在适宜成分溶液中，线粒体含 F_0-F_1 内膜小泡能完成有氧呼吸第三阶段的反应，即实现_____的氧化，生成_____，并能合成大量ATP。
- (2) 线粒体内膜上的 F_0-F_1 颗粒物是ATP合成酶（见图2），其结构由突出于膜外的亲水头部和嵌入膜内的_____尾部组成，其功能是在跨膜 H^+ 浓度梯度推动下合成ATP。为了研究ATP合成酶的结构与合成ATP的关系，用尿素破坏内膜小泡将 F_1 颗粒与小泡分开，检测处理前后ATP的合成。若处理之前，在_____条件下，含_____颗粒内膜小泡能合成ATP；处理后含_____颗粒内膜小泡不能合成ATP，说明 F_1 颗粒的功能是催化ATP的合成。
- (3) 将线粒体放入低渗溶液中，外膜涨破的原理是_____。用离心方法能将外膜与线粒体内膜包裹的基质分开，原因是二者的_____不同。线粒体基质中可能含有下列哪些化学成分_____（填选项前的字母）。
- a. 水 b. 丙酮酸 c. 葡萄糖 d. ATP e. 核苷酸 f. 氨基酸

27. (10分)

石刁柏（嫩茎俗称芦笋）是一种名贵的蔬菜，为XY型性别决定的雌、雄异株植物。野生型石刁柏（纯合体）叶窄产量低。在某野生种群中发现了几株阔叶石刁柏（突变型），雌株、雄株均有。分析回答：

- (1) 野生型石刁柏种群历经百年，窄叶基因频率由98%变为不到10%，用现代生物进化理论分析其原因是窄叶性状不利于石刁柏生存，在_____的作用下，具有窄叶性状的植株被淘汰，故窄叶基因频率低；在这漫长的过程中野生型石刁柏并没有形成新的物种是因为没有形成_____。
- (2) 阔叶突变型的出现可能是由于环境改变引起的。现选用阔叶突变型石刁柏雌、雄株杂交若杂交后代全部为_____，则是由于环境改变引起的不可遗传的变异；若杂交后代出现_____，则是可遗传的变异。
- (3) 有若干具有某相对性状的雌雄石刁柏，其中雌株为隐性纯合体、雄株为显性纯合体（注： $X^A Y$ 、 $X^a Y$ 均视为纯合体），控制该性状的基因可能位于常染色体上或X染色体的特有区段（如图II—2区段）或X、Y染色体的同源区段（如图I区段）。



请补充下列实验方案以确定该基因的位置。

★【请选择字母填空：A. 显性 B. 隐性 C. 显性、隐性性状都有】

取若干雌、雄石刁柏种植：

- ①若后代中，雌株为_____性状、雄株为_____性状，则该基因位于X染色体的特有区段；
- ②若后代中无论雌、雄株均为显性，则再选取后代中雌、雄株进行杂交。
- 若后代中雌株为_____性状、雄株为_____性状则该基因位于常染色体上；
- 若后代中雌株为_____性状、雄株为_____性状则该基因位于X、Y染色体的同源区段。

28. (17分) $FeBr_2$ 是一种黄绿色鳞片状的固体，某研究性学习小组为了探究它的还原性，进

行了如下实验：

I：实验需要90mL 0.1mol/L $FeBr_2$ 溶液

- (1) 配制 $FeBr_2$ 溶液除烧杯、玻璃棒、量筒、胶头滴管外还需要的玻璃仪器是_____

(2) 下列有关配制过程中说法正确的是_____ (填序号)。

- a. 用托盘天平称量质量为1.94g的FeBr₂
- b. 将称量的FeBr₂放入容量瓶中，加90mL蒸馏水溶解
- c. 洗涤溶解FeBr₂的烧杯，并将洗涤液转移至容量瓶中
- d. 容量瓶贴签存放配好的FeBr₂溶液
- e. 定容时，仰视容量瓶刻度线会使配制的FeBr₂溶液浓度偏低

II：探究FeBr₂的还原性

取10mL上述FeBr₂溶液，向其中滴加少量新制的氯水，振荡后溶液呈黄色。某同学对产生黄色的原因提出了假设：

假设1：Br⁻被Cl₂氧化成Br₂溶解在溶液中；

假设2：Fe²⁺被Cl₂氧化成Fe³⁺。

(1) 请你完成下表，验证假设：

实验步骤、预期现象	结论
① 向溶液中加入适量CCl ₄ ，振荡、静置后现象：	假设1正确
② 向溶液中加入_____溶液现象：_____	假设2正确

若假设1正确，从实验①中分离出Br₂的实验主要操作名称是_____；

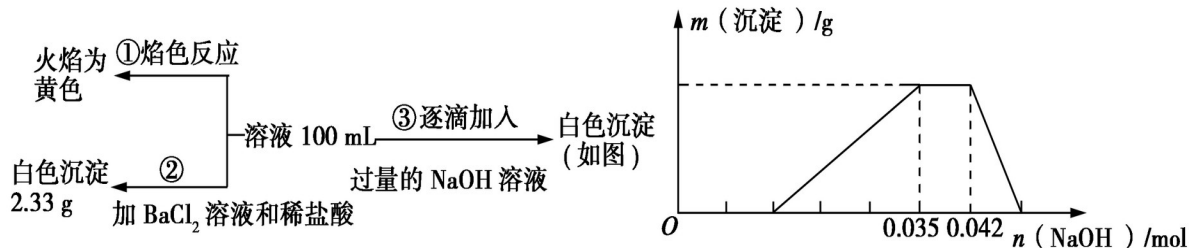
(2) 实验证明：还原性Fe²⁺ > Br⁻

请用一个离子方程式来证明：_____；

(3) 若在50mL上述FeBr₂溶液中通入5×10⁻³molCl₂，则反应的离子方程式为：_____。

29. (18分)

I：(10分) 某无色废水中可能含有H⁺、NH₄⁺、Fe³⁺、Al³⁺、Mg²⁺、Na⁺、NO₃⁻、CO₃²⁻、SO₄²⁻中的几种，为分析其成分，分别取废水样品100 mL，进行了三组实验，其操作和有关图像如下所示：



请回答下列问题：

(1) 根据上述3组实验可以分析废水中一定不存在的离子有：_____。

(2) 写出实验③图像中沉淀溶解阶段发生的离子反应方程式：_____

(3) 分析图像，在原溶液中c(NH₄⁺)与c(Al³⁺)的比值为_____。NO₃⁻是否存在？填“存在”“不存在”或“不确定”。

II：(8分) 现有A、B、C、D、E五种可溶性强电解质，它们在水中可电离产生下列离子(各种离子不重复)。

阳离子	H ⁺ 、Na ⁺ 、Al ³⁺ 、Ag ⁺ 、Ba ²⁺
阴离子	OH ⁻ 、Cl ⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、NO ₃ ⁻ 、SO ₄ ²⁻

已知：

①A、B两溶液呈碱性；C、D、E溶液呈酸性；

- ②A溶液与E溶液反应既有气体又有沉淀产生；A溶液与C溶液反应只有气体产生；
 ③D溶液与另外四种溶液反应都能产生沉淀；C只能与D反应产生沉淀；
 ④上述沉淀包括难溶物和微溶物。

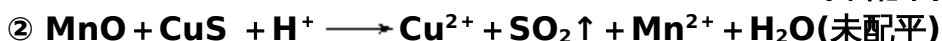
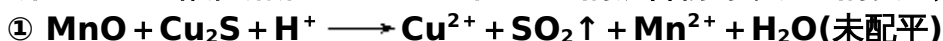
试回答下列问题：

- (1) A溶液呈碱性的原因是_____ (用一个离子方程式表示)。
 (2) D溶液是_____溶液，E溶液是_____溶液 (均写化学式)。
 (3) 写出A溶液与E溶液反应的离子方程式：

_____。

30. (18分) 高锰酸钾是一种典型的强氧化剂。完成下列填空：

I：在用 KMnO_4 酸性溶液处理 Cu_2S 和 CuS 的混合物时，发生的反应如下：

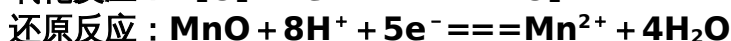
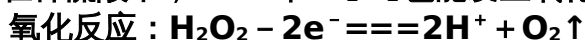


(1) 下列关于反应①的说法中错误的是_____ (填字母序号)。

- a. 被氧化的元素是 Cu 和 S
 b. 氧化剂与还原剂的物质的量之比为 8:5
 c. 生成 2.24 L (标况下) SO_2 ，转移电子的物质的量是 0.8 mol
 d. 还原性的强弱关系是： $\text{Mn}^{2+} > \text{Cu}_2\text{S}$

(2) 标出反应②配平后 2 种反应物前面的系数：___ MnO + ___ CuS + ……

II：在稀硫酸中， MnO 和 H_2O_2 也能发生氧化还原反应



(3) 反应中若有 0.5 mol H_2O_2 参加此反应，转移电子的个数为_____。

(4) 已知： $2\text{KMnO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}_2 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 6\text{O}_2 \uparrow + 10\text{H}_2\text{O}$ ，
 则被 1 mol KMnO_4 氧化的 H_2O_2 是_____ mol。

III：实验室可由软锰矿 (主要成分为 MnO_2) 制备 KMnO_4 ，方法如下：高温下使软锰矿与过量 $\text{KOH}(\text{s})$ 和 $\text{KClO}_3(\text{s})$ 反应，生成 K_2MnO_4 (锰酸钾) 和 KCl ；用水溶解，滤去残渣；酸化滤液， K_2MnO_4 转化为 MnO_2 和 KMnO_4 ；再滤去沉淀 MnO_2 ，浓缩结晶得到 KMnO_4 晶体。

请回答：

(5) 用软锰矿制备 K_2MnO_4 的化学方程式是：_____。

(6) K_2MnO_4 转化为 KMnO_4 的反应中氧化剂和还原剂的物质的量之比为_____。

KMnO_4 、 K_2MnO_4 和 MnO_2 的氧化性由强到弱的顺序是_____。

(用“>”“<”或“=”表示)。

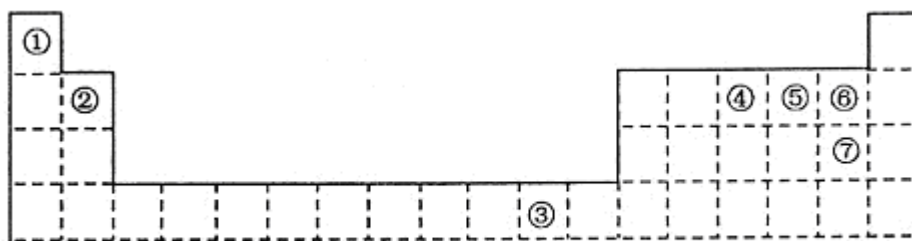
第 III 卷 (选做题 36 分)

【选做题】

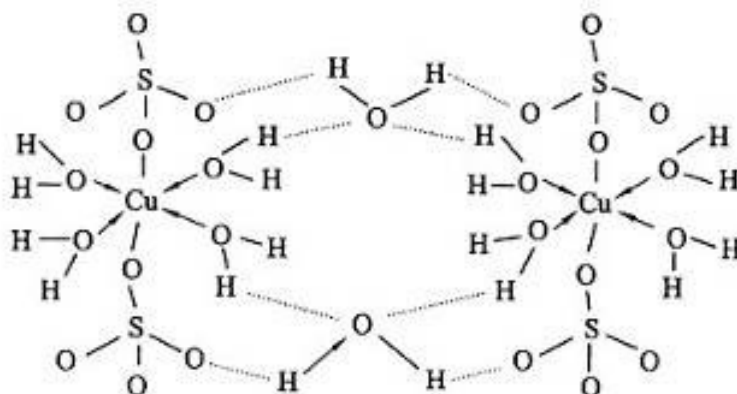
31. (12分) 【化学—化学与技术】

32. (12分) 【化学—物质结构与性质】

下表为长式周期表的一部分，其中的编号代表对应的元素。



- (1) 元素③基态原子的价电子排布式为_____。
- (2) ②与⑦形成的化合物的空间构型为_____。
- (3) 元素④⑤⑥的第一电离能由大到小的顺序是_____ (填元素符号)
- (4) 在测定①与⑥形成化合物的相对分子质量时，实验测得的值一般高于理论值的主要原因_____。
- (5) 胆矾 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 可写成 $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ，其结构如图所示。下列说法正确的是_____



- a. 在上述结构示意图中，所有氧原子都采用 sp^3 杂化
- b. 胆矾 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 中，存在配位键、共价键和离子键
- c. 胆矾是分子晶体，分子间存在氢键
- d. 胆矾中的水在不同温度下会分步失去
- (6) 往硫酸铜溶液中加入过量氨水，可生成 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 配离子。已知 NF_3 与 NH_3 的空间构型都是三角锥形，但 NF_3 不易与 Cu^{2+} 形成配离子，其原因是：在 NF_3 分子中，_____。
- (已知电负性： $\text{F} > \text{N} > \text{H}$)

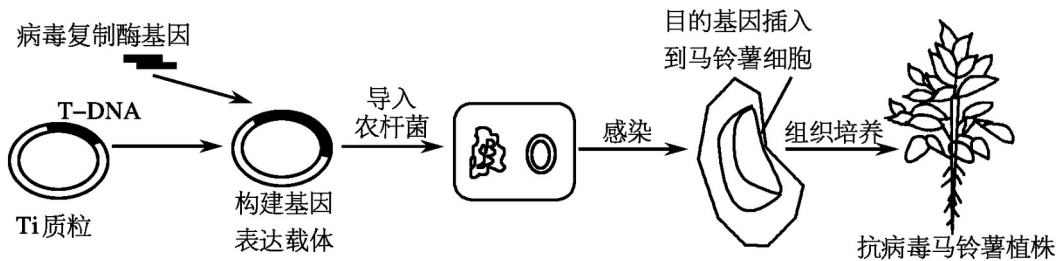
33. (12分) 【化学——有机化学基础】

34. (12分) 【生物技术实践】

35. (12分) 【现代生物科技】

马铃薯是种植广泛的农作物，病毒侵染后导致产量大幅下降，培育脱毒和抗毒的马铃薯品种是提高产量的有效方法。请分析并回答。

- (1) 马铃薯茎尖病毒极少甚至无病毒，因此可将马铃薯茎尖接种在培养基中，培养基中添加生长素和细胞分裂素，诱导离体细胞经过_____和_____完成组织培养过程，从而形成脱毒苗。此过程说明植物细胞具有_____。
- (2) 为获得抗病毒的马铃薯植株，往往采用转基因技术，将病毒复制酶基因转移到马铃薯体内其过程大致如下图所示。



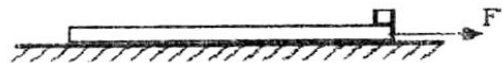
①上述过程中，将目的基因导入马铃薯细胞使用了_____法。导入农杆菌时，首先要构建基因表达载体，这里需要的工具酶有_____和_____，还要用_____处理土壤农杆菌，使之转变为感受态，然后将它们在缓冲液中混合培养以完成转化过程。目的基因导入马铃薯细胞后，是否可以稳定维持和表达，要通过检测与鉴定，马铃薯的DNA上是否插入了目的基因的检测方法是_____，目的基因是否转录出了mRNA的检测方法是_____，目的基因是否翻译成蛋白质的检测方法是_____；通过做抗病毒接种实验，可以检测马铃薯是否具有抗病毒的特性，属于_____水平的检测。

②该转基因马铃薯产生的配子中_____ (填“一定”或“不一定”)含有目的基因。

36. (12分) 【物理】

如图所示，光滑水平面上放着长 $L=2\text{m}$ ，质量为 $M=4.5\text{kg}$ 的木板(厚度不计)，一个质量为 $m=1\text{kg}$ 的小物体放在木板的最右端， m 和 M 之间的动摩擦因数 $\mu=0.1$ ，开始均静止。今对木板施加一水平向右的恒定拉力 F ，($g=10\text{m/s}^2$)求：

- (1)为使小物体不从木板上掉下， F 不能超过多少；
 (2)如果拉力 $F=10\text{N}$ ，小物体能获得的最大速度。



淄博六中2012级高三第二次诊断性

检

测

理科综合答案

物理部分

题号	14	15	16	17	18	19	20
答案	AB	B	CD	A	BCD	ABD	BD

21. (17分) (I) (6分) 0.721 (2分) 0.801 (2分) 偏小 (2分)
 (II) (1) ①平行 (2分) 远小于 (2分)

$$\textcircled{2} a \propto x \text{ 或 } \frac{a_1}{a_2} = \frac{x_1}{x_2} \quad (3\text{分})$$

(3) (1) 0.1193CM 11.50MM

22

(18分) 解析 (1) (共6分) 当小木块向下滑动且 $\theta=30^\circ$ 时，对小木块受力分析

$$mg \sin \theta = \mu F_N$$

$$F_N - mg \cos \theta = 0$$

$$\text{得 } mg \sin \theta = \mu mg \cos \theta \quad (3 \text{ 分})$$

$$\text{则动摩擦因数为: } \mu = \tan \theta = \tan 30^\circ \quad (1 \text{ 分})$$

$$\mu = \quad (2 \text{ 分})$$

(2) (共 6 分) 当小木块向上运动时, 小木块的加速度为 a , 则

$$mg \sin \theta + \mu mg \cos \theta = ma \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{小木块的位移为 } x: v^2 = 2ax \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{则 } x = \quad, \theta = 60^\circ$$

$$x = \quad (2 \text{ 分})$$

(3) (共 6 分) 当小木块向上运动时, 小木块的加速度为 a_1 , 则

$$mg \sin \theta + \mu mg \cos \theta = ma_1$$

$$t_1 = \frac{v_0}{a_1} = \frac{\sqrt{3}v_0}{2g} \quad (2 \text{ 分})$$

当小木块向下运动时, 小木块的加速度为 a_2 , 则

$$mg \sin \theta - \mu mg \cos \theta = ma_2 \quad a_2 = \frac{\sqrt{3}}{3}g$$

$$\text{由 } x = \frac{1}{2}a_2 t_2^2 \quad \text{得 } t_2 = \frac{\sqrt{6}}{2} \frac{v_0}{g} \quad (2 \text{ 分})$$

$$t = t_1 + t_2 = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{6}}{2} \frac{v_0}{g} \quad (2 \text{ 分})$$

23. (21 分) 解析 (1) (共 7 分) 把 C 点的速度分解为水平方向的 v_x 和竖直方向的 v_y , 有:

$$v_y^2 = 2g \cdot 3R \quad (2 \text{ 分})$$

$$v_c = \frac{v_y}{\cos 30^\circ} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v_c = 4 \text{ m/s} \quad (3 \text{ 分})$$

注: 用其他思路, 结果正确同样给分

$$(2) (共 8 分) \text{ 由(1)知小车在 } A \text{ 点的速度大小 } v_A = 2 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

因为 $v_A > \quad$, 对外轨有压力, 轨道对小车的作用力向下

$$mg + F_N = m \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } F_N = 10 \text{ N} \quad (2 \text{ 分})$$

根据牛顿第三定律得, 小车对轨道的压力大小 \quad (2 分)

$$F_N' = F_N = 10 \text{ N}$$

方向竖直向上 \quad (1 分)

(3) (共 6 分) 从 E 到 A 的过程中, 由动能定理:

$$Pt - \mu mgx_0 - mg4R = \frac{1}{2}mv_A^2 \quad (3分)$$

解得 $P = 5W$ (3分)

36. (12分) 解: (1) (共6分) 物块随木板运动的最大加速度为 a

对小物体由牛顿第二定律: $umg=ma$ (2分)

对整体由牛顿第二定律得: $Fm= (M+m) a$ (2分)

解得: $Fm=5.5N$ (2分)

(2) (共6分) 因施加的拉力 $F > 5.5N$, 故物块相对木板相对滑动, 设木板对地运动的加速度为 a_1 ,

对木板由牛顿第二定律: $F-umg=Ma_1$ (2分)

物块在木板上相对运动的时间为 t , $L = \frac{1}{2}a_1t^2 - \frac{1}{2}at^2$ (1分)

解得: $t=2s$ (1分)

物块脱离木板时的速度最大, $v_m=at=2m/s$ (2分)

生物部分

1.C 2.C 3.C 4.D 5.B 6.A

24. (11分, 每空1分)

(1) 细胞膜 差速离心 (2) 蛋白质 (或④) ②④

(3) [C]叶绿体 无水乙醇 纸层析法 (4) [A]线粒体 [C]叶绿体

(5) [B]高尔基体 (6) C

25. (17分, 除了特别注明外, 每空2分)

(1) 光照强度、温度、二氧化碳浓度 (答不全不得分);
土壤中的水分和无机盐离子 (或矿质元素) (答不全不得分)

(2) 全光照、 CO_2 浓度为 1.22 %、 $35^\circ C$ (答不全不得分)

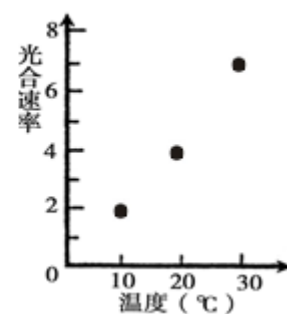
(3) 呼吸作用酶的最适温度高于光合作用酶的最适温度

(4) 光照强度为 $0 \sim L_2$ 千勒克司时, 光合速率随光照强度的增加而增大;
当光照强度大于 L_2 千勒克司时, 光合速率不变 (答不全不得分)

(5) 见右图, 也可用柱形图表示 (3分)

(6) 2

(7) A



26. (10分, 除了特别注明外, 每空1分)

(1) [H] (还原性氢) 水

(2) 疏水 有跨膜 H^+ 浓度梯度 含 F_0-F_1 含 F_0

(3) 渗透作用 大小、密度、质量 abdef (2分)

27. (10分, 每空1分)

(1) 自然选择 生殖隔离

(2) 窄叶野生型 阔叶突变型

(3) ①A B ②C C C A

35. 【生物—现代生物科技专题】(12分, 每空1分)

(1) 脱分化 再分化 全能性

(2) ①农杆菌转化法 限制酶 DNA连接酶 Ca^{2+} DNA分子杂交技术
分子杂交技术 抗原—抗体杂交技术 个体

②不一定

化学部分

7.C 8.D 9.D 10.D 11.B 12.B 13.A

28. (17分)

I: (4分)

(1) 100 mL容量瓶 (2分)

(2) ce (2分)

II: (13分)

(1) ①分层, CCl₄层呈橙红色 (2分)

②KSCN (2分, 写“硫氰化钾”也对) 溶液变为红色 (2分)
分液 (2分, 答“萃取分液”也对)

(2) $2\text{Fe}^{2+} + \text{Br}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Br}^-$ (2分)

(3) $2\text{Fe}^{2+} + 2\text{Br}^- + 2\text{Cl}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + \text{Br}_2 + 4\text{Cl}^-$ (3分)

29. (18分)

I: (10分)

(1) Fe³⁺、Mg²⁺、CO (3分)

(2) $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{OH}^- = \text{AlO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O}$ (2分)

(3) 1:1 (3分)

不确定 (2分)

II: (8分)

(1) $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$ (2分)

(2) AgNO₃ (2分) Al₂(SO₄)₃ (2分)

(3) $2\text{Al}^{3+} + 3\text{CO}_3^{2-} + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{CO}_2 \uparrow$ (2分)

30. (18分)

I: (6分)

(1) d (3分)

(2) 6 5 (3分)

II: (4分)

(3) 6.02×10^{23} (2分, 写 N_A 也对)

(4) 2.5 (2分)

III: (7分)

(5) $\text{KClO}_3 + 3\text{MnO}_2 + 6\text{KOH} \xrightarrow{\text{高温}} 3\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O}$ (3分)

(6) 1:2 (3分) $\text{KMnO}_4 > \text{K}_2\text{MnO}_4 > \text{MnO}_2$ (2分)

解析: (1) ①中, a项铜元素的化合价由+1升到+2价, 硫元素的化合价由-2升到+4价, 均被氧化, 正确; b项, 设氧化剂的物质的量为x, 还原剂的物质的量为y, 则 $5x = (2 + 6)y$, =, 正确; c项, 根据b项, 当生成5 mol SO₂时, 转移电子40 mol, 所以当有0.1 mol SO₂生成时, 转移电子0.8 mol, 正确; d项, 根据方程式, 还原性Cu₂S > Mn²⁺, 错误。

(2) 由②可得, 锰元素化合价由+7降到+2, 硫元素化合价由-2升到+4, 根据得失电子守恒得: $6\text{MnO} + 5\text{CuS} + \dots$ 。

(3) 由 $\text{H}_2\text{O}_2 - 2\text{e}^- = 2\text{H}^+ + \text{O}_2 \uparrow$ 得, 当有0.5 mol H₂O₂参加此反应, 转移电子个数为 N_A 。

(4) 方程式可改写成: $2\text{KMnO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}_2 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 5\text{O}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$ 和 $2\text{H}_2\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ 的加和形式, 所以被1 mol KMnO₄氧化的H₂O₂是2.5 mol。

(5) 利用电子守恒配平 $6\text{KOH} + \text{KClO}_3 + 3\text{MnO}_2 = 3\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O}$;

(6) $3\text{MnO} + 4\text{H}^+ = \text{MnO}_2 + 2\text{MnO} + 2\text{H}_2\text{O}$, 氧化剂与还原剂的物质的量之比为1:2, 由上述方程式可知氧化性 $\text{KMnO}_4 > \text{K}_2\text{MnO}_4 > \text{MnO}_2$;

32. (12分)

- (1) $3d^{10}4s^1$ (2分)
- (2) 直线形 (2分)
- (3) $F > N > O$ (2分)
- (4) 在气态时HF分子间存在氢键，会形成 $(HF)_n$ 缔合分子 (2分)
- (5) b、d (2分)
- (6) 共用电子对偏向F而偏离N原子，使得N原子上的孤对电子难于与 Cu^{2+} 形成配位键 (2分)