

高三理科综合

考生注意：

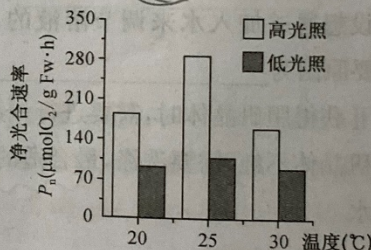
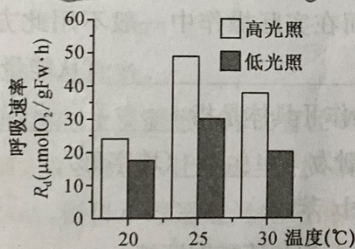
1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 300 分，考试时间 150 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，**超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。**
4. 本卷命题范围：高考范围。
5. 可能用到的相对原子质量：H 1 Li 7 B 11 C 12 N 14 O 16 Na 23 Si 28 S 32

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. 下列关于胞吞和胞吐的叙述，**错误**的是

- A. 在运输物质的过程中胞吞和胞吐不需要蛋白质参与
- B. 在胞吞过程中细胞对物质的摄入具有选择性
- C. 有些小分子物质也可能以胞吐方式运出细胞
- D. 抗体合成及胞吐过程可体现生物膜在结构和功能上具连续性

2. 如图为不同条件下浒苔的呼吸速率与净光合速率，下列相关叙述**错误**的是



- A. 高光照能促进浒苔呼吸酶的活性
- B. 25 °C 时，浒苔的总光合速率最大
- C. 温度对低光照下净光合速率影响更大
- D. 高光照能够促进浒苔中有机物的积累

3. 如图是某雌性动物体 ($2n=6$) 正常细胞分裂的局部示意图，下列有关叙述**正确**的是

- A. 该图示完整细胞内应有 12 条染色单体、核 DNA 数为染色体数的两倍
- B. 该细胞处于减数分裂 II 后期，细胞名称为极体或次级卵母细胞
- C. 若图中染色体上含有 A、B 基因，则未绘出的部分一定有 A 和 B 基因
- D. 该细胞所在的分裂时期可发生同源染色体的非姐妹染色单体之间的互换



4. 下列有关 DNA 分子结构与复制的叙述，**正确**的是

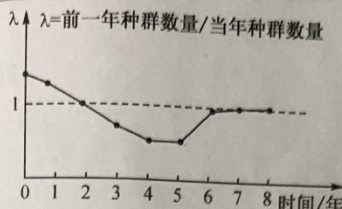
- A. 烟草花叶病毒和大肠杆菌的遗传物质中均含有胸腺嘧啶
- B. 真核细胞中的一个 DNA 分子含有 2 或 0 个游离的磷酸基团
- C. 若细胞中 DNA 解旋酶失活，则 DNA 复制和转录均不能进行
- D. DNA 一条链上碱基 T 变成 A，连续复制 8 次后，突变 DNA 占 80%


【高三 2 月质量检测 · 理综 第 1 页 (共 12 页)】

XG

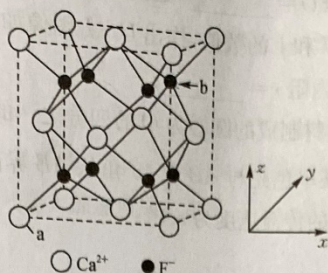
- D 5. 国家药品监督管理局发布通告指出,某生物科技有限公司生产的人用狂犬病疫苗的抗原有效浓度低,且存在造假行为。下列有关叙述**错误**的是
- A. 为增加记忆细胞和抗体数量,需要重复接种狂犬疫苗
- B. 接种狂犬疫苗后,机体对它的防御有非特异性和特异性免疫
- C. 某人注射该疫苗可能不会使机体产生相应的记忆细胞
- D. 人体内某些浆细胞的细胞膜表面有识别该疫苗的糖蛋白

- D 6. 科研人员对某地环颈雉进行了连续 8 年的跟踪调查,部分结果如图所示。下列叙述**正确**的是



- A. 前 2 年种群为增长型,后 6 年种群为衰退型
- B. 前 2 年种群增长率大于零,后 6 年增长率小于零
- C. 前 5 年种群数逐渐降低,后 3 年种群数逐渐恢复
- D. 6~8 年种群数量基本不变,但该曲线无法预测种群将来的数量
- A 7. 化学与生活、环境密切相关。下列说法**正确**的是
- A. 家庭装修使用柔性石墨烯发热材料,石墨烯属于有机物
- B. 食品包装袋内常用生石灰、铁粉、碳粉、硅胶作干燥剂
- C. 生活中常见的金属镁、铝、铁均是通过电解法制备的
- D. 脂肪在人体内脂肪酶的催化下水解,产物可氧化分解释放能量
- C 8. 某芳香族化合物的分子式为 $C_9H_8O_2$,其苯环上含有两个邻位取代基,且能与饱和 $NaHCO_3$ 溶液反应放出 CO_2 。下列关于该有机物的说法**正确**的是
- A. 与苯甲酸互为同系物
- B. 所有碳原子不可能在同一平面内
- C. 可用酸性 $KMnO_4$ 溶液鉴别该有机物和甲苯
- D. 与其具有相同官能团且属于芳香族化合物的同分异构体有 4 种(不考虑立体异构)
- C 9. 下列有关说法**正确**的是
- A. 液态 Hg 与液态 HBr 分别受热变为气体克服粒子间的相互作用不同
- B. 配离子 $[TiCl(H_2O)_5]^{2+}$ 中,配位键中提供孤电子对的只有 O
- C. H_2O 的热稳定性大于 H_2S ,其原因与 H_2O 分子间形成氢键有关
- D. 1 mol 环戊二烯()中采取 sp^3 杂化的碳原子数为 $2N_A$
- B 10. X、Y、Z、W 是原子序数依次增大的短周期主族元素。X 的最外层电子数是其内层电子数的 2 倍, Y 的单质是活泼金属,且能与冷水剧烈反应。Z 的氧化物是制造光导纤维的原料, W 的最高正价为 +6 价,下列有关说法**正确**的是
- A. 第一电离能: $Y > Z > W$
- B. 可用 XW_2 洗涤试管壁上附着的单质 W
- C. Y 的最高价氧化物对应水化物的水溶液应保存在带玻璃塞的细口瓶中
- D. Z 的氧化物和单质 X 在高温下制备单质 Z 的反应中,氧化剂与还原剂的质量之比为 2:5

11. 近日, 科学家研究利用 CaF_2 晶体释放出的 Ca^{2+} 和 F^- 脱除 SiH_4 , CaF_2 晶胞结构如图所示。下列说法错误的是



$$\text{Ca}^{2+} = 8 \times \frac{1}{8} + 6 \times \frac{1}{2} = 4$$

$$\text{F}^- = 8$$

- A. F、Si 和 Ca 电负性依次减小
 B. SiH_4 的空间构型为正四面体形
 C. 每个 CaF_2 晶胞中含有 4 个 Ca^{2+} 和 8 个 F^-
 D. 上图中 a 处原子分数坐标为 (0, 0, 0), 则 b 处原子分数坐标为 $(\frac{3}{4}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4})$

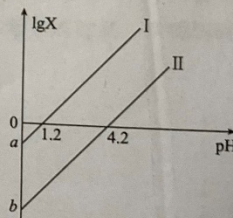
12. 某新型电池的负极是疏松多孔的石墨电极, 金属锂原子填充在石墨电极的小孔中, 正极是惰性电极, 参与反应的物质是二氯亚砷 (SOCl_2), 且正极有刺激性气味气体产生。该电池的电解质为固体。下列说法正确的是

- A. 负极发生还原反应, 当有 1 mol 电子发生转移时, 负极质量减少 7 g
 B. 若该电池固体电解质中主要是 Li^+ 起导电作用, 则放电过程中 Li^+ 向负极移动
 C. 正极产生的刺激性气味气体为 SO_2
 D. 用该电池电解饱和食盐水, 两极材料均为惰性电极, 若放电过程中消耗 1 mol 锂, 则理论上两极各产生气体 22.4 L (标准状况下)

13. 调节 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的二元弱酸 H_2A 溶液的 pH, 溶液中 $\lg X$ [X 表示

$\frac{c(\text{A}^{2-})}{c(\text{HA}^-)}$ 或 $\frac{c(\text{HA}^-)}{c(\text{H}_2\text{A})}$] 随 pH 的变化关系如图所示。下列说法错误的是

- A. I 中 X 代表的是 $\frac{c(\text{HA}^-)}{c(\text{H}_2\text{A})}$
 B. $b = -4.2$
 C. pH = 2 时, $c(\text{HA}^-) = c(\text{H}_2\text{A})$
 D. pH = 4.2 时, $c(\text{A}^{2-}) = c(\text{HA}^-) > c(\text{H}_2\text{A})$



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. 有一种微型核电池, 可以把放射性物质镍-63 衰变时放出的高能 β 粒子直接转化成电流。下列说法正确的是

- A. 该微型核电池的发电原理与原子弹的原理相同, 都是将放射性同位素衰变时产生的能量转化为电能
 B. 该微型核电池的发电原理与氢弹的原理相同, 都是将放射性同位素衰变时产生的能量转化为电能
 C. 利用物质镍-63 的核电池提供电能, 会受到阳光、温度、压力、电磁场、化学反应的影响
 D. 镍-63 发射的高能 β 粒子是原子核内的中子变成质子时释放出来的电子

【高三 2 月质量检测·理综 第 3 页 (共 12 页)】

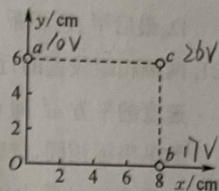
XG

15. 下列说法中正确的是

- A. 温度相同的氢气和氧气, 氧气分子平均动能大
- B. 岩盐是立方体结构, 粉碎后的岩盐不再是晶体
- C. 气体分子各速率区间的分子数占总分子数的百分比与温度有关
- D. 寒冷的冬天, 利用室内和室外之间的温度差制造一种热机, 将空气中的全部内能转化为机械能是可能的

16. 一匀强电场的方向平行于 xOy 平面, 平面内 $acbO$ 为矩形, a, b, c 三点的位置如图所示, 三点的电势分别为 $10\text{ V}, 17\text{ V}, 26\text{ V}$. 则下列说法正确的是

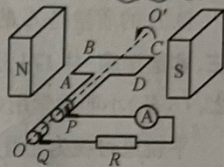
- A. 坐标原点处的电势为 2 V
- B. 电场强度的大小为 2.5 V/cm
- C. 电子在 b 点的电势能比在 c 点小 9 eV
- D. 电子从 a 点运动到 b 点, 电场力做功为 -7 eV



17. 如图所示为交流发电机的示意图, 两磁极 N、S 间的磁场可视为水平方向匀强磁场, A 为理想交流电表. 单匝线圈绕垂直于磁场的水平轴 OO' 沿逆时针方向以角速度 $\omega = 100\pi\text{ (rad/s)}$ 匀速转动, 从图示位置开始

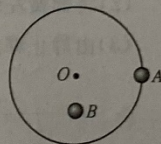
计时. 已知 $\Phi_m = \frac{1}{\pi}\text{ Wb}$, 电阻 $R = 5\ \Omega$, 其余电阻忽略不计, 下列判断正确的是

- A. 电流表的示数约为 14.1 A
- B. 1 s 内电流的方向改变 50 次
- C. 0.01 s 时, 感应电动势为 0
- D. 1 个周期内, 电阻 R 上产生的焦耳热为 10 J



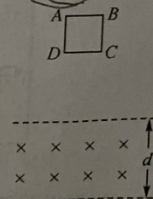
18. 如图所示, 半径为 r 、质量不计的均匀圆盘竖直放置, 可以绕过圆心 O 且与盘面垂直的水平光滑固定轴转动, 在盘面的最右边缘处固定一个质量为 m 的小球 A , 在圆心 O 的正下方离 O 点 $\frac{1}{2}r$ 处也固定一个质量为 $2m$ 的小球 B . 现从静止开始释放圆盘让其自由转动, 重力加速度为 g , 则小球 B 在转动过程中的最大速度为

- A. $\sqrt{\frac{2gr}{3}}$
- B. $\sqrt{\frac{(\sqrt{2}-1)gr}{3}}$
- C. $\sqrt{\frac{(\sqrt{3}-1)gr}{3}}$
- D. $\sqrt{\frac{\sqrt{3}gr}{3}}$



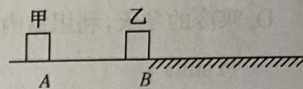
19. 如图所示, 相距为 d 的两条水平虚线间存在垂直纸面向里的匀强磁场, 磁感应强度大小为 B . 一质量为 m 、电阻为 R 、边长为 L ($L < d$) 的单匝正方形金属框 $ABCD$ 从磁场上方某处自由下落, CD 边刚进入磁场时速度大小为 v_1 , CD 边刚离开磁场时速度大小也为 v_1 , 金属框在下落过程中 CD 边始终与磁场边界平行, 不计空气阻力, 重力加速度大小为 g , 则金属框穿过磁场的过程中, 下列说法正确的是

- A. $v_1 > \frac{mgR}{B^2L^2}$
- B. $v_1 < \frac{mgR}{B^2L^2}$
- C. 金属框中产生的焦耳热为 mgd
- D. 金属框克服安培力做功 $2mgd$



B

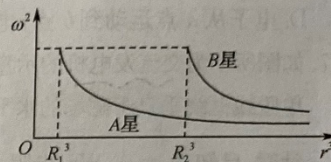
20. 如图所示,水平面上 A、B 两处有甲、乙两个可视为质点的小滑块处于静止状态, B 点右侧水平面粗糙,左侧水平面光滑.若 $t=0$ 时刻甲在水平向右的拉力 $F=3t$ 的作用下由静止向右运动,当 $t=2$ s 时撤去拉力 F ,紧接着甲与乙发生弹性正碰,之后甲滑行 $x_{甲}=0.1$ m 停止.已知甲的质量为 $M=2$ kg,甲、乙与粗糙水平面间的动摩擦因数均为 0.5 ,取 $g=10$ m/s²,则 $M=0.5$



- A. 0~1 s 内,拉力 F 的冲量大小为 1.5 N·s
- B. 两个滑块碰撞后瞬间甲的速度大小是 1.5 m/s
- C. 碰撞后滑块乙的滑行距离为 $x_{乙}=1.6$ m
- D. 最后甲、乙相距 1.2 m

A

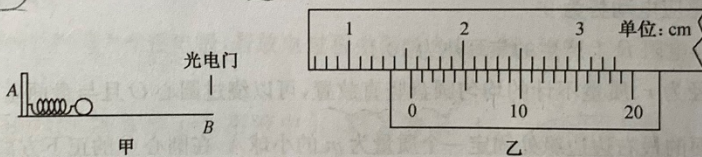
21. 两颗相距较远的行星 A、B,距行星球心 r 处的物体围绕行星做匀速圆周运动的角速度大小为 ω ,其角速度的平方 ω^2 随 r^3 变化的关系如图所示. R_1 、 R_2 分别是行星 A、B 的半径,且 $R_2=3R_1$,两图线左端的纵坐标相同,忽略星球的自转和其他星球的影响,行星可看作质量分布均匀的球体,则



- A. B 表面的重力加速度比 A 的小
- B. B 的密度是 A 的 3 倍
- C. B 的第一宇宙速度是 A 的 3 倍
- D. B 的质量是 A 的 27 倍

三、非选择题:共 174 分。

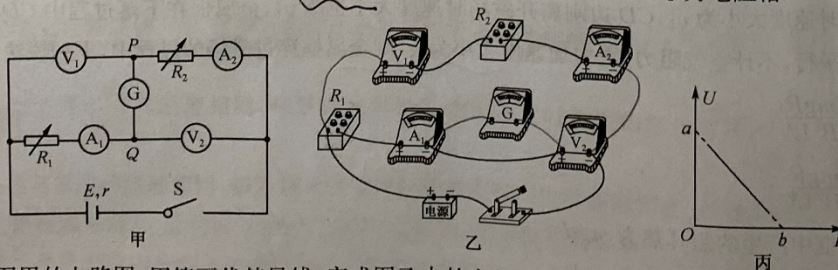
22. (6 分)小明同学用如图甲所示的实验装置测量弹簧的劲度系数 k .已知图中所给小球的质量为 m ,水平轨道可视为光滑, B 处装有光电门,可测量小球经过光电门的时间.



下面是小明进行的一次实验:

- (1)如图乙所示,用游标卡尺测量小球的直径 d ,记录小球的直径 $d=4$ cm.
- (2)将弹簧左端固定在挡板上,让小球与弹簧接触并压缩弹簧,记录此时弹簧压缩量为 x .
- (3)由静止释放小球,测得小球通过光电门的时间 $t=5.00$ ms,则小球离开弹簧的速度大小为 $v=$ m/s;若已知弹簧弹性势能 $E_p=\frac{1}{2}kx^2$, k 为劲度系数, x 为形变量,则根据实验步骤中测得的物理量,可得 $k=$.(用题中的 m 、 d 、 x 、 t 表示)

23. (10 分)为了测量某水果电池的电动势和内阻,某同学设计了如图甲所示的电路.其中 E 为待测电池, G 为灵敏电流计(0 刻度在中间), A_1 、 A_2 为微安表, V_1 、 V_2 为毫伏表, R_1 、 R_2 为电阻箱.

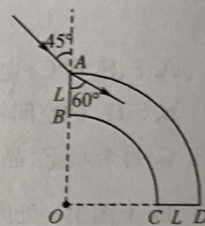


(1)根据图甲的电路图,用笔画代替导线,完成图乙中的实物连线.

- (2) 闭合开关 S, 调节 R_1 、 R_2 的阻值, 使 G 的示数为零, 此时 V_1 、 V_2 的读数分别为 U_1 、 U_2 , A_1 、 A_2 的读数分别为 I_1 、 I_2 , 此时路端电压 $U = \underline{\hspace{2cm}}$, 通过电池的电流 $I = \underline{\hspace{2cm}}$.
- (3) 多次重复步骤(2), 得到多组 U 和 I 的数值, 作出 $U - I$ 图像如图丙所示, 根据图像可得到该水果电池的电动势 $E = \underline{\hspace{2cm}}$, 内阻 $r = \underline{\hspace{2cm}}$.

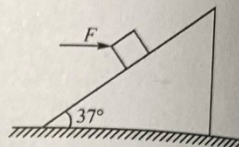
24. (10分) 如图所示为用某种透明材料制成的圆心为 O 的四分之一的圆环截面, 该圆环的两端 AB 、 CD 的宽度均为 L , $OC = (\sqrt{2} + 1)L$. 某单色光与 AB 成 45° 角从 AB 界面上的 A 点射入圆环, 其折射光线与 AB 成 60° 角, 已知光在真空中的传播速度为 c . 求:

- (1) 透明材料的折射率;
- (2) 单色光在该材料中的传播时间.



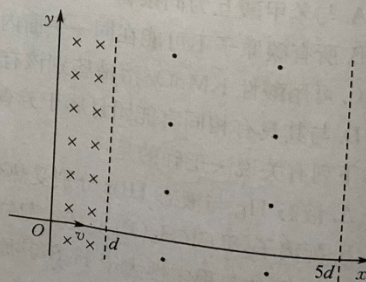
25. (16分) 如图所示, 倾角为 $\theta=37^\circ$ 、质量为 $M=1\text{ kg}$ 的斜面体放在粗糙的水平面上, 斜面体的斜面光滑且足够长, 质量为 $m=0.5\text{ kg}$ 的物块放在斜面上, 用水平向右的推力 F 作用在物块上, 使物块静止在斜面上, 斜面体也处于静止状态, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 , $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$, 求:

- (1) 地面对斜面体的摩擦力大小;
- (2) 若地面与斜面体的动摩擦因数为 0.5, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 增大水平推力使物块沿斜面向上做匀加速运动, 要使斜面体处于静止状态, 物块沿斜面上滑的加速度最大为多少;
- (3) 在(2)问中, 物块从静止开始以最大加速度向上运动 0.2 s, 求水平推力做的功.



26. (20分) 如图所示在 xOy 平面直角坐标内, 在 $0 \leq x \leq d$ 范围内充满垂直纸面向里的匀强磁场, 磁感应强度大小为 $2B$, 在 $d < x \leq 5d$ 范围内充满垂直纸面向外的匀强磁场, 磁感应强度大小为 B . 一质量为 m 、电量为 q 的带正电粒子从原点 O 以一定的速度沿着 x 轴正方向进入磁场, 粒子通过第一个磁场时速度方向改变了 60° , 不计粒子重力. 求:

- (1) 粒子进入磁场时的速度大小;
- (2) 粒子通过 $x=5d$ 线时到 x 轴的距离;
- (3) 粒子通过两个磁场所用的总时间.



27. (14分) 铜是一种存在于地壳和海洋中的有色金属。自然界中的铜多数以铜矿物存在, 常见的铜矿石及其主要成分如下表所示:

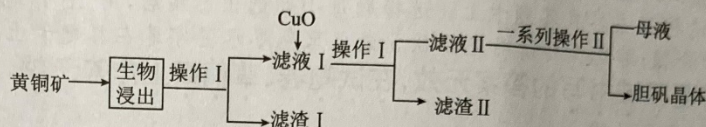
矿石名称	黄铜矿	辉铜矿	孔雀石
主要成分	CuFeS_2	Cu_2S	$\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$

回答下列问题:

I. (1) 基态 Cu 原子核外电子排布式为 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$

(2) 工业上常以辉铜矿为原料, 采用火法熔炼工艺制备铜, 火法炼铜的原理为 $\text{Cu}_2\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Cu} + \text{SO}_2$ (用化学方程式表示)。

II. 我国盛产黄铜矿, 某工厂采用黄铜矿来制备胆矾晶体, 工艺流程如图所示:



(3) 在实验室中进行操作 I 时需要用到的玻璃仪器为 玻璃棒、漏斗、烧杯。

(4) “生物浸出”是指在硫酸溶液中, 由某种细菌在氧气存在下将黄铜矿转化成可溶性硫酸盐的过程, 写出此过程中发生反应的离子方程式: $17\text{O}_2 + 4\text{FeS}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{Fe}^{2+} + 8\text{SO}_4^{2-}$

(5) 滤液 I 中存在一定浓度的 Fe^{3+} 、 Cu^{2+} , 在该浓度时生成氢氧化物沉淀的 pH 如下表所示:

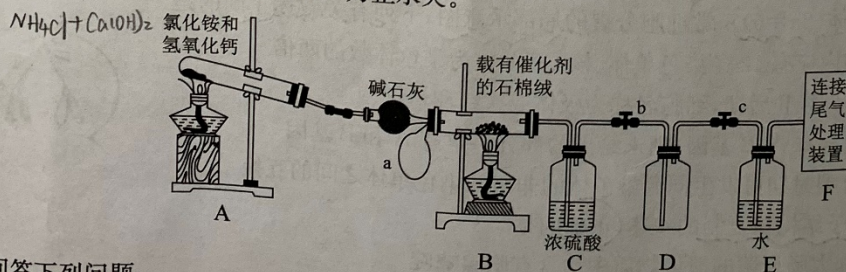
	开始沉淀	沉淀完全
Fe^{3+}	1.7	3.1
Cu^{2+}	4.3	6.4

向滤液 I 中加入 CuO 的目的是调节溶液的 pH, 应调节 pH 的范围为 $[1.7, 6.4]$, 某学生设想通过加入水来调节溶液的 pH, 而在实际操作中一般不用此方法来调节溶液的 pH, 主要原因为 (从能量角度)。

(6) 由滤液 II 获得胆矾晶体时, 需要进行一系列操作 II 具体是指 冷却结晶、过滤。得到的胆矾晶体不纯, 需要洗涤, 最合适的洗涤剂为 a (填字母)。

a. 蒸馏水
b. 苯
c. 滤液
d. 饱和硫酸铜溶液

28. (14分) 硝酸是常见的无机强酸, 是重要的化工原料。实验室用如图装置模拟硝酸的制备, 其中 a 为一个可持续鼓入空气的橡皮球, b、c 为止水夹。



回答下列问题:

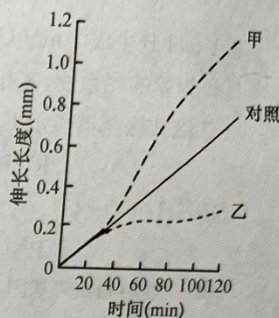
(1) 实验开始前, 应检验装置的气密性, 检验装置 A~E (不必考虑 a) 的气密性的方法为

- (2)表中“?”处的操作为 常温处理。
- (3)推测实验中最先达到与碘液颜色相近时的温度为 60°。
- (4)高温下淀粉无法与碘液形成稳定的蓝色复合物,因此常见的处理办法是将各组试管都冷却至 0 °C 后,再滴加碘液。这样操作存在的两个主要弊端是 _____; 而加入 NaOH 和用多孔反应板进行颜色反应恰好可以回避这些弊端。

32. (8分)如图为燕麦胚芽鞘经过单侧光照射后,甲、乙两侧的生长情况,对照组未经单侧光处理。回答下列问题:

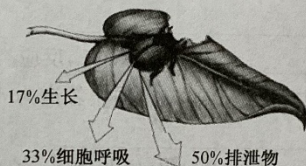
(1)生长素是植物细胞之间传递 信息 的分子,在其合成部位由 色氨酸 经过一系列反应可转变成生长素。

(2)据图可知,甲是背光侧,乙是向光侧,判断依据是 _____。若要证明生长素促进细胞伸长生长,可以取甲、乙处作 横切 (填“横切”或“纵切”)片制成装片,在显微镜下观察作出比较。



(3)低浓度的生长素促进细胞的伸长生长,但生长素浓度增高到一定值时又会抑制细胞的伸长生长。从激素相互作用的角度分析,高浓度生长素抑制植物生长的原因可能是 生长素个↑→乙烯合成↑→抑制生长素。

33. (10分)如图表示一只食草昆虫摄入食物后能量的去向,回答下列问题:



(1)生态系统中能量流动是指 _____;根据能量的来源,生态系统中的生产者可分为 光能自养型 和 化能自养型 两大类。

(2)通过图中数据分析能量逐级递减的原因是 _____。

(3)自然条件下,植物在一个生长季节内,叶片中固定的碳元素再次进入无机环境的途径有 呼吸作用,碳在生物群落与无机环境之间的流动形式是 CO₂。

34. (13分)大麦是二倍体(2n)自花受粉作物,科研人员就某大麦品种的高秆和早熟两对相对性状进行了研究,发现高秆(A)对矮秆(a)为显性,早熟(B)对晚熟(b)为显性,且两对性状的遗传遵循基因的自由组合定律。回答下列问题:

(1)在培育该大麦矮秆早熟品种过程中,有若干亲本,将高秆早熟与矮秆晚熟品种杂交获得 F₁,F₁均为高秆早熟,F₁自交,F₂中高秆早熟的基因型为 AABB、AaBB、AABb、AaBb ,F₂中矮秆早熟自交得到 F₃,F₃中能稳定遗传矮秆早熟植株所占的比例为 1/4。

(2)大麦在长期进化过程中,形成了该物种特有的穗发育模式,即正常穗(穗轴无分枝),但人工诱变可改变其穗发育模式,获得分枝穗突变体。科研人员发现了一种分枝穗突变体 Y_{nbs-1},为确定该突变性状的遗传规律及相关基因与基因 A/a、B/b 间的遗传关系,他们用该突变体与正常穗 RIL-1 品系杂交,发现不论正交还是反交,F₁均为正常穗,F₁自交,获得 F₂共 252 株,其中正常穗 190 株,分枝穗 62 株。

①据此分析,正常穗与分枝穗中显性性状是正常穗,判断依据是_____。

②现有甲(高秆早熟分枝穗)、乙(矮秆早熟正常穗)、丙(高秆晚熟正常穗)三个纯合品系,若要设计实验验证在遗传过程中该对基因与其他两对基因间均为自由组合关系,写出实验思路并预期实验结果。

实验思路:_____ ;
预期实验结果:_____。

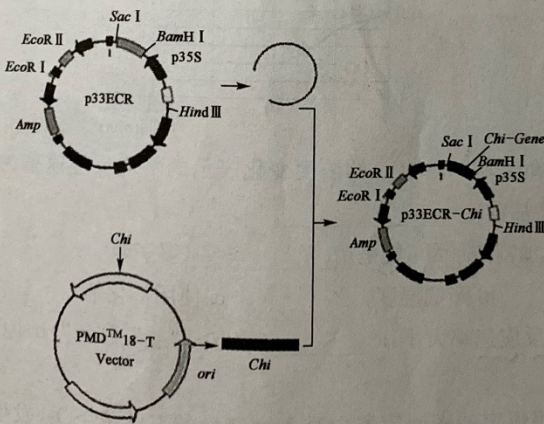
③科研人员欲进一步定位控制穗发育基因在几号染色体上,已知植物细胞中基因的定位常用缺体($2n-1$),缺体能正常产生配子。人工构建大麦的缺体系(正常穗)应有 2N 种缺体。将分枝穗植株与正常穗缺体系中的全部缺体分别杂交,留种并单独种植,其子代出现表型及比例为_____时,可将该基因定位于该缺体所缺少的染色体上。

35. (13分)为了提高马铃薯对真菌病害的抗性,某科研小组进行了马铃薯转基因抗病育种的初步研究,其过程如下所示,请将其完善:

(1)从生防木霉菌株中提取总 RNA 以及通过 逆转录 过程合成 cDNA。

(2)利用 PCR 技术对目的基因 *Chi*(抗菌基因)进行扩增:PCR 产物与 PMDTM18-T 载体连接,转化到大肠杆菌,获得重组质粒 PMDTM18-T-*Chi*。

(3)植物表达载体的构建(如图所示):将重组质粒 PMDTM18-T-*Chi* 和 p33ECR 质粒用 限制酶 _____ (填具体酶)进行酶切,再用 T4 DNA 连接酶连接,得到 p33ECR-*Chi*。此过程中一般会使用高浓度的 T4 DNA 连接酶,T4 DNA 连接酶的作用是_____。
表达载体中 p35S 是_____识别和结合的部位。



注: *Amp* 为氨苄青霉素抗性基因, p35S 为启动子。

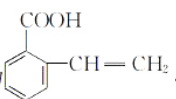
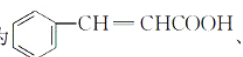
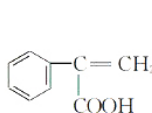
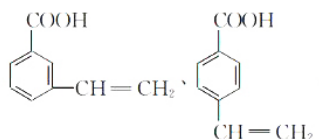
(4) p33ECR-*Chi* 工程菌的获得:将 p33ECR-*Chi* 质粒转化至农杆菌菌株中,在含_____的培养基上获得白色菌斑,挑菌落,获得工程菌。

(5)转基因植株的获得:通过农杆菌转化法将 *Chi* 基因转化到马铃薯栽培品种试管马铃薯的块茎中。试管马铃薯的块茎是马铃薯遗传转化的理想外植体,分析其具有的优点是_____ (写出两点)。

(6)对马铃薯进行抗菌检测:从分子水平上可采用_____法检测目的基因表达的产物;从个体水平上进行检测的操作是_____。

高三理科综合参考答案、提示及评分细则

1. A 在运输物质的过程中,胞吞和胞吐过程依赖细胞膜的流动性,需要膜上蛋白质的参与,A 错误;胞吞过程中细胞对物质的摄入具有选择性,B 正确;有些小分子物质如某些神经递质也可能以胞吐方式运出细胞,C 正确;抗体的合成分泌需要多种具膜细胞器的参与,胞吐出细胞依赖细胞膜的结构特点,抗体的合成分泌过程体现了生物膜在结构和功能上具有连续性,D 正确。
2. C 根据呼吸速率图可知,高光照下,整体呼吸速率高于低光照,说明高光照能促进浒苔呼吸酶的活性,A 正确;25℃时,浒苔的净光合速率与呼吸速率都最大,因此总光合速率也最大,B 正确;相比高光照组,低光照组随温度变化更不明显,C 错误;高光照下浒苔净光合速率高于低光照,因此积累有机物更多,D 正确。
3. B 图示为减数分裂Ⅱ后期的细胞,没有染色单体,染色体数为6,不含有同源染色体,A 错误;该细胞中着丝粒分裂,且含有3条染色体,说明其完整细胞中含有6条染色体,后者与前者数量相等,说明该细胞处于减数分裂Ⅱ后期,细胞名称为极体或次级卵母细胞,B 正确;若发生基因突变,图示未绘出的部分可能存在a或b基因,C 错误;图示细胞处于减数分裂Ⅱ后期,而同源染色体非姐妹染色单体之间的互换发生于减数分裂Ⅰ,D 错误。
4. B 烟草花叶病毒的遗传物质是RNA,不含胸腺嘧啶,A 错误;核DNA分子是由两条链按反向平行方式盘旋成双螺旋结构,每一条链有1个游离的磷酸基团,所以一个DNA分子共含有2个游离的磷酸基团,但是线粒体、叶绿体中DNA为环状,没有游离的磷酸基团,B 正确;DNA复制过程需要DNA解旋酶参与,转录需要RNA聚合酶参与,C 错误;DNA复制时,以“T变成了A”的这条链为模板合成的子代DNA的结构均不同于亲代DNA,而以正常链为模板合成的子代DNA的结构均与亲代DNA相同,所以连续复制8次后,突变DNA占50%,D 错误。
5. D 重复接种狂犬疫苗,能增加记忆细胞和抗体的数量,A 正确;接种狂犬疫苗后,机体的非特异性和特异性免疫都将参与免疫反应,B 正确;由于抗原有效浓度低,注射该疫苗可能会使机体不能产生相应的记忆细胞和抗体,C 正确;人体内的浆细胞不能识别抗原,D 错误。更多试题与答案,关注微信公众号:三晋高中指南
6. D 由题图可知,0~2年种群数量降低,2~6年种群数量增加,6~8年种群数量基本不变,A 错误;前两年种群数量在减少,种群增长率小于零,B 错误;由于本题 $\lambda = \text{前一年种群数量} / \text{当年种群数量}$,因此当 λ 大于1时,表示种群数量减少,小于1时,种群数量增加,因此前5年种群数量先减小后增大,C 错误;6~8年种群数量基本不变,但预测种群将来数量变化的应该是种群的年龄结构,D 正确。
7. D 石墨烯属于无机物,A 项错误;铁粉用作抗氧化剂,碳粉用于吸收异味气体,B 项错误;金属镁、铝通过电解法制备,铁通过热还原法冶炼,C 项错误;脂肪在人体内脂肪酶的作用下,水解生成甘油和脂肪酸,然后再分别进行氧化分解释放能量,D 项正确。

8. D 由题给信息可推知,该有机物的结构简式为 ,与苯甲酸不是同系物,A 项错误;苯环、碳碳双键中的碳原子都分别在同一平面内,故所有碳原子可以在同一平面内,B 项错误;该有机物和甲苯都能使酸性KMnO₄溶液褪色,C 项错误;与该有机物具有相同官能团且属于芳香族化合物的同分异构体为 , , ,共4种,D 项正确。

9. A 液态Hg属于金属,变为气体需要克服金属键,液态HBr为分子晶体,变为气体需要克服分子间作用力,A 项正确;配位键中提供孤电子对的有O和Cl,B 项错误;H₂O的热稳定性大于H₂S,其原因是O—H的键能大于S—H的键能,C 项错误;1 mol 环戊二烯中采取sp³杂化的碳原子数为N_A,D 项错误。

【高三3月质量检测·理综参考答案 第1页(共6页)】

10. B 由题意可知, X、Y、Z、W 分别为 C、Na、Si、S。第一电离能: $Y < Z < W$, 即 $Na < Si < S$, A 项错误; 单质硫易溶于 CS_2 , B 项正确; $NaOH$ 溶液与玻璃塞中的 SiO_2 反应生成有黏性的 Na_2SiO_3 , C 项错误; 由 $2C + SiO_2 \xrightarrow{\text{高温}} Si + 2CO \uparrow$ 可知, 该反应中氧化剂与还原剂的物质的量之比为 1:2, 质量之比为 5:2, D 项错误。
11. D 电负性 $F > Si > Ca$, A 项正确; SiH_4 的空间构型为正四面体形, B 项正确; 根据均摊法, 每个 CaF_2 晶胞中含有 Ca^{2+} 个数为 $8 \times \frac{1}{8} + 6 \times \frac{1}{2} = 4$, 含有 8 个 F^- , C 项正确; 图中 b 处原子分数坐标为 $(\frac{3}{4}, \frac{3}{4}, \frac{3}{4})$, D 项错误。
12. C 负极发生氧化反应, A 项错误; 放电过程中, Li^+ 向正极移动, B 项错误; 正极电极反应式为 $2SOCl_2 + 4e^- = SO_2 \uparrow + S + 4Cl^-$, 故产生的刺激性气味气体为 SO_2 , C 项正确; 若消耗 1 mol Li , 则转移 1 mol e^- , 根据 $2H_2O + 2e^- = H_2 \uparrow + 2OH^-$ 和 $2Cl^- - 2e^- = Cl_2 \uparrow$, 在两极各产生 0.5 mol 气体, 即 11.2 L, D 项错误。
13. C H_2A 的第一步电离常数大于第二步电离常数, 根据电离常数表达式, 当 $\frac{c(A^{2-})}{c(HA^-)}$ 和 $\frac{c(HA^-)}{c(H_2A)}$ 相等时, 第一步电离所得溶液的 pH 较小, A 项正确; $K_{a2}(H_2A) = \frac{c(A^{2-}) \cdot c(H^+)}{c(HA^-)}$, 由图中数据知, 当 $\frac{c(A^{2-})}{c(HA^-)} = 1$ 时, $pH = 4.2$, 计算得 $K_{a2}(H_2A) = 10^{-4.2}$ 。pH=0 时, $K_{a2}(H_2A) = \frac{c(A^{2-}) \cdot c(H^+)}{c(HA^-)} = \frac{c(A^{2-})}{c(HA^-)} = 10^{-4.2}$, $b = -4.2$, B 项正确; $K_{a1}(H_2A) = \frac{c(HA^-) \cdot c(H^+)}{c(H_2A)} = 10^{-1.2}$, 故当 pH=1.2 时, $c(HA^-) = c(H_2A)$, C 项错误; 由 $K_{a2}(H_2A)$ 的计算式知: pH=4.2 时, $c(A^{2-}) = c(HA^-)$, H_2A 主要由 HA^- 水解产生, 故 $c(A^{2-}) = c(HA^-) > c(H_2A)$, D 项正确。
14. D 原子弹的原理是重核的裂变, A 错误; 氢弹的原理是轻核聚变, B 错误; 利用镅-241 的核电池可以较长时间提供电能, 不受阳光、温度、压力、电磁场、化学反应的影响, C 错误; β 射线是原子核内的中子变成质子时释放出来的电子, D 正确。
15. C 温度相同时, 物体的平均动能相同, A 错误; 岩盐是立方体结构, 是晶体, 且有规则的几何形状, 粉碎后的岩盐仍是晶体, 仍有规则的几何形状, B 错误; 气体分子各速率区间的分子数占总分子数的百分比与温度有关, C 正确; 寒冷的冬天, 利用室内和室外之间的温度差制造一种热机, 将空气中的全部内能转化为机械能是不可能的, D 错误。
16. B 在匀强电场中平行等间距的线段上两端点间的电势差相等, 即 $\varphi_0 - \varphi_c = \varphi_b - \varphi_a$, 解得 $\varphi_0 = 1$ V, A 错误; ac 垂直于 bc , 沿 ca 和 cb 两方向的场强分量大小分别为 $E_1 = \frac{U_{ac}}{ac} = \frac{26-10}{8}$ V/cm = 2 V/cm, $E_2 = \frac{U_{bc}}{bc} = \frac{26-17}{6}$ V/cm = 1.5 V/cm, 根据矢量合成可得, 合场强大小为 $E = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} = 2.5$ V/cm, B 正确; 电子在 a 、 b 、 c 三点的电势能分别为 -10 eV、-17 eV、和 -26 eV, 故电子在 b 点的电势能比在 c 点的大 9 eV, C 错误; 据电场力做功与电势能变化的关系可得, 电子从 a 点运动到 b 点, 电场力做功为 $W = (-10 \text{ eV}) - (-17 \text{ eV}) = 7 \text{ eV}$, D 错误。
17. A 磁通量随时间的关系式为 $\Phi = \frac{1}{\pi} \sin \omega t$ (Wb) = $\frac{1}{\pi} \sin 100\pi t$ (Wb), 由电磁感应定律可知 $E = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = 100 \cos 100\pi t$ (V), 可得电动势的最大值为 100 V, 则电动势的有效值为 $U_{\text{有效}} = \frac{100}{\sqrt{2}}$ V = $50\sqrt{2}$ V, 则电流表的示数 $I = \frac{U_{\text{有效}}}{R} = 10\sqrt{2}$ A ≈ 14.1 A, A 正确; 由 $\omega = \frac{2\pi}{T}$ 可知, 磁通量变化的周期为 $T = 0.02$ s, 交变电流的频率为 $f = \frac{1}{T} = 50$ Hz, 一个周期内电流方向改变两次, 所以 1 s 内电流的方向改变 100 次, B 错误; 0.01 s 时, 磁通量为零, 但磁通量的变化率最大, 感应电动势最大, C 错误; 由焦耳定律可得 1 个周期内, 电阻 R 上产生的焦耳热 $Q = I^2 R T = (10\sqrt{2})^2 \times 5 \times 0.02$ J = 20 J, D 错误。
18. B 设 OA 和水平方向的夹角为 θ 时, 小球 B 有最大速度 v_B , A 、 B 两球的角速度相等 $\omega_A = \omega_B$, 线速度 $v_A = 2v_B$, 在小球 B 从最低位置转到最大速度的过程中, A 、 B 系统的机械能守恒 $mgr \sin \theta - \frac{1}{2} \times 2mgr(1 - \cos \theta) = \frac{1}{2} m v_A^2 + \frac{1}{2} \times 2m v_B^2$, 解得 $v_B = \sqrt{\frac{gr(\sin \theta + \cos \theta)}{3} - \frac{1}{3} gr} = \sqrt{\frac{\sqrt{2}}{3} gr \sin(\theta + 45^\circ) - \frac{1}{3} gr}$, 可见当 $\theta = 45^\circ$ 时, 小球 B 有最大速度, 最大速度为 $v_{Bm} = \sqrt{\frac{(\sqrt{2}-1)gr}{3}}$, B 正确。

19. AD 由题意可知 CD 边进入磁场后先做减速运动, CD 边刚进入磁场时安培力大于重力, 即 $\frac{B^2 L^2 v_1}{R} > mg$, 可求出速度 $v_1 > \frac{mgR}{B^2 L^2}$, A 正确, B 错误; 金属框克服安培力做的功就等于产生的焦耳热, 设从 CD 边刚进入磁场到 AB 边刚进入磁场的过程中产生的焦耳热为 Q_1 , 从 CD 边刚进入磁场到 CD 边刚离开磁场的过程中由能量守恒可得 $Q_1 = mgd$, 结合题意可得: 从 CD 边刚离开磁场到 AB 边刚离开磁场时金属框产生的焦耳热为 $Q_2 = Q_1 = mgd$, 金属框穿过磁场的过程中, 金属框产生的焦耳热为 $Q = Q_1 + Q_2 = 2mgd$, C 错误, D 正确.

20. AC 拉力 F 与 t 成线性关系, 力 F 对甲的冲量为 $I = \frac{1}{2} F t_1 = \frac{1}{2} \times 3 t_1^2 = \frac{1}{2} \times 3 \times 1^2 \text{ N} \cdot \text{s} = 1.5 \text{ N} \cdot \text{s}$, A 正确; 设碰撞后甲的速度为 v_1 , 对甲碰撞后的过程运用动能定理得 $-\mu M g x_{\text{甲}} = 0 - \frac{1}{2} M v_1^2$, 解得 $v_1 = 1 \text{ m/s}$, B 错误; 设碰撞前甲的速度为 v_0 , 碰撞后乙的速度为 v_2 , 乙的质量为 m , 碰撞前对甲由动量定理可知 $I = \frac{1}{2} F t = \frac{1}{2} \times 3 t^2 = \frac{1}{2} \times 3 \times 2^2 \text{ N} \cdot \text{s} = M v_0$, 解得 $v_0 = 3 \text{ m/s}$, 根据动量守恒得 $M v_0 = M v_1 + m v_2$, 又弹性碰撞可知 $\frac{1}{2} M v_0^2 = \frac{1}{2} M v_1^2 + \frac{1}{2} m v_2^2$, 解得 $m = 1 \text{ kg}$, $v_2 = 4 \text{ m/s}$, 对乙碰撞后的过程运用动能定理得 $-\mu m g x_{\text{乙}} = 0 - \frac{1}{2} m v_2^2$, 解得 $x_{\text{乙}} = 1.6 \text{ m}$, C 正确; 最后甲、乙相距 $x = x_{\text{乙}} - x_{\text{甲}} = 1.5 \text{ m}$, D 错误.

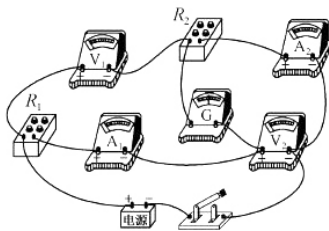
21. CD 由图像知在星球表面 $\omega_B = \sqrt{\frac{GM_B}{R_2^3}} = \omega_A = \sqrt{\frac{GM_A}{R_1^3}}$, 解得 $M_B = 27M_A$, D 正确; B 的第一宇宙速度 $v_B = \sqrt{\frac{GM_B}{R_2}}$, A 的第一宇宙速度 $v_A = \sqrt{\frac{GM_A}{R_1}}$, 且 $R_2 = 3R_1$, 解得 $v_B = 3v_A$, C 正确; 在星球表面, $g_A = \frac{GM_A}{R_1^2}$, $g_B = \frac{GM_B}{R_2^2}$, 且 $R_2 = 3R_1$, 解得 $g_B = 3g_A$, A 错误; $\rho_B = \frac{M_B}{\frac{4}{3}\pi R_2^3}$, $\rho_A = \frac{M_A}{\frac{4}{3}\pi R_1^3}$, 结合 $R_2 = 3R_1$ 和 $M_B = 27M_A$, 解得 $\rho_A = \rho_B$, 即两行星的密度相等, B 错误.

22. (1) 1.550 (2 分) (3) 3.10 (3.1 也给分, 2 分) $\frac{md^2}{x^2 t^2}$ (2 分)

解析: (1) 主尺的刻度为 15 mm, 游标尺上的第 10 个刻度与主尺的刻度对齐, 读数为 $0.05 \times 10 = 0.50 \text{ mm}$, 总读数 $d = 15 \text{ mm} + 0.50 \text{ mm} = 15.50 \text{ mm} = 1.550 \text{ cm}$.

(3) 小球离开弹簧的速度大小为 $v = \frac{d}{t} = \frac{1.550 \times 10^{-2}}{5 \times 10^{-3}} \text{ m/s} = 3.10 \text{ m/s}$; 由题可知水平轨道光滑, 弹簧的弹性势能转化为小球的动能, 因此有 $\Delta E_p = \Delta E_k$, 即 $\frac{1}{2} k x^2 = \frac{1}{2} m \left(\frac{d}{t}\right)^2$, 解得弹簧劲度系数为 $k = \frac{md^2}{x^2 t^2}$.

23. (1) 实物连接如图所示, 其中灵敏电流计正负极性连线互换亦得分 (2 分)



(2) $U_1 + U_2$ $I_1 + I_2$ (每空 2 分)

(3) a $\frac{a}{b}$ (每空 2 分)

解析: (1) 实物连接如图所示.

(2) G 的示数为零说明 P、Q 两点的电势相等, 此时路端电压 $U = U_1 + U_2$, 通过电池的电流 $I = I_1 + I_2$.

(3)由题意可知: $E=(U_1+U_2)+(I_1+I_2)r=U+Ir, U=E-Ir$,结合图像可得:水果电池的电动势 $E=a$, 内电阻为 $r=\frac{a}{b}$.

24. 解:(1)如图所示,过 A 点作 AB 的法线,入射角 $i=45^\circ$ (1分)

折射角 $r=30^\circ$ (1分)

$$\text{由 } n=\frac{\sin i}{\sin r} \text{ (1分)}$$

解得 $n=\sqrt{2}$ (1分)

(2)由全反射条件有 $\sin C=\frac{1}{n}$

可得临界角 $C=45^\circ$ (1分)

单色光传到 AD 圆弧面上的 F 点,由几何关系可知 $\angle AFO=60^\circ>45^\circ$

单色光在 F 点发生全反射,所以 $\angle OFP=60^\circ$ (1分)

则 FP 垂直 CD,如图所示,单色光在该材料中通过的路程为 $AF+FP=\frac{3}{2}OD$ (1分)

$$OD=OC+L=(\sqrt{2}+2)L \text{ (1分)}$$

单色光在材料中的传播速度为 $v=\frac{c}{n}=\frac{c}{\sqrt{2}}$ (1分)

$$\text{所以单色光在材料中传播时间 } t=\frac{\frac{3}{2}OD}{v}=\frac{3(\sqrt{2}+1)L}{c} \text{ (1分)}$$

25. 解:(1)对物块研究,根据平衡条件有: $\tan 37^\circ=\frac{F}{mg}$ (2分)

解得 $F=\frac{15}{4}N=3.75 N$ (1分) 更多试题与答案,关注微信公众号:三晋高中指南

对物块和斜面体整体研究,地面对斜面体的摩擦力大小 $f=F=\frac{15}{4}N=3.75 N$ (1分)

(2)设物块沿斜面向上的加速度为 a 时,斜面体刚好要滑动,此时推力大小为 F' ,物块对斜面体的正压力为 F_N ,对物块研究有:

$$F' \cos 37^\circ - mg \sin 37^\circ = ma \text{ (2分)}$$

$$F_N = F' \sin 37^\circ + mg \cos 37^\circ \text{ (2分)}$$

$$\text{对斜面体研究有: } \mu(F_N \cos 37^\circ + Mg) = F_N \sin 37^\circ \text{ (2分)}$$

联立解得 $a=50 \text{ m/s}^2$ (1分)

(3)当最大加速度 $a=50 \text{ m/s}^2$ 时,推力 $F'=\frac{ma+mg \sin 37^\circ}{\cos 37^\circ}=35 N$ (2分)

0.2 s 时间内,物块向上滑动距离 $s=\frac{1}{2}at^2=1 \text{ m}$ (1分)

所以 $W=F's \cos 37^\circ=28 \text{ J}$ (2分)

26. 解:(1)粒子的运动轨迹如图所示,设粒子在两个磁场中的轨道半径分别为

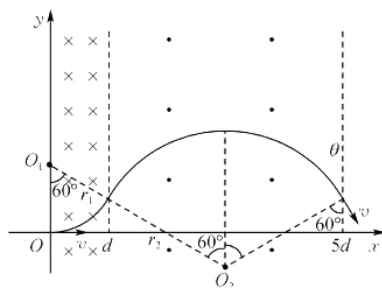
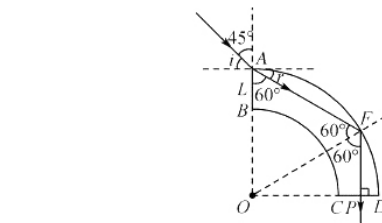
r_1 和 r_2 ,由几何关系可得:

$$r_1 \sin 60^\circ = d \text{ (1分)}$$

$$r_1 = \frac{2\sqrt{3}}{3}d \text{ (1分)}$$

$$2qvB = \frac{mv^2}{r_1} \text{ (2分)}$$

$$\text{解得 } v = \frac{4\sqrt{3}qBd}{3m} \text{ (1分)}$$



$$(2) qvB = \frac{mv^2}{r_2} \quad (2 \text{分})$$

$$r_2 = \frac{4\sqrt{3}}{3}d \quad (1 \text{分})$$

如图所示由几何关系可得: $r_2 \sin 60^\circ + r_2 \sin \theta = 4d$ (2分)

解得 $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\theta = 60^\circ$, 即粒子通过 $x=5d$ 线时的位置和粒子通过 $x=d$ 线时的位置在同一水平线上 (2分)

所以粒子通过 $x=5d$ 线时到 x 轴的距离 $y_1 = r_1(1 - \cos 60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{3}d$ (2分)

$$(3) T_1 = \frac{2\pi m}{2qB} = \frac{\pi m}{qB} \quad (1 \text{分})$$

$$t_1 = \frac{60}{360} T_1 = \frac{\pi m}{6qB} \quad (1 \text{分})$$

$$T_2 = \frac{2\pi m}{qB} \quad (1 \text{分})$$

$$t_2 = \frac{120}{360} T_2 = \frac{2\pi m}{3qB} \quad (1 \text{分})$$

粒子通过两个磁场总共所用时间为 $t = t_1 + t_2 = \frac{5\pi m}{6qB}$ (2分)

27. I. (1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$ 或 $[\text{Ar}]3d^{10} 4s^1$ (1分)

(2) $\text{Cu}_2\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Cu} + \text{SO}_2$ (2分)

II. (3) 烧杯、漏斗、玻璃棒 (2分, 少答漏答得1分, 错答不得分)

(4) $4\text{CuFeS}_2 + 17\text{O}_2 + 4\text{H}^+ = 4\text{Cu}^{2+} + 4\text{Fe}^{3+} + 8\text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$ (等号上面是否写细菌均可, 2分)

(5) $3.1 \leq \text{pH} < 4.3$; 蒸发浓缩消耗很多的能量 (各2分)

(6) 蒸发浓缩、冷却结晶 (2分); d (1分)

28. (1) 将 E 中右侧导管浸没在水中, 打开 b 和 c, 微热 A 中试管, 最右侧导管口有气泡冒出, 停止加热, 冷却至室温, 最右侧导管有一段稳定的回流水柱 (或其他合理叙述)

(2) $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{NH}_3 \uparrow + \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$; 吸收未反应的氨气 (若写吸收水蒸气和未反应的氨气也可)

(3) 将氮氧化物赶入 E 中并使氮氧化物与氧气、水反应生成硝酸, 提高氮氧化物的转化率

(4) $5\text{NO} + 4\text{H}^+ + 3\text{MnO}_4^- = 3\text{Mn}^{2+} + 5\text{NO}_3^- + 2\text{H}_2\text{O}$

(5) 1:10

(6) 硝酸将酚酞氧化 (每空2分)

29. (1) $-370 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (2分)

(2) ① $0.06 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$; 3.375 (各2分)

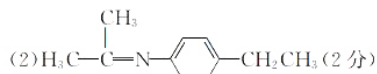
② ac (2分)

③ $<$ (1分); b 处产物浓度大, 因此 b 处的逆反应速率大 (或其他合理叙述, 2分)

(3) ad (2分)

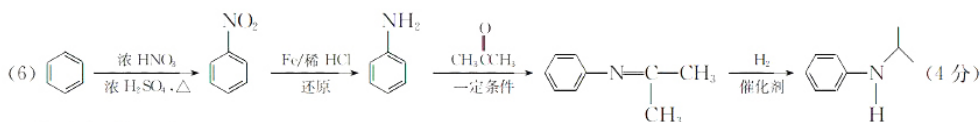
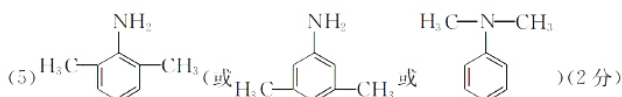
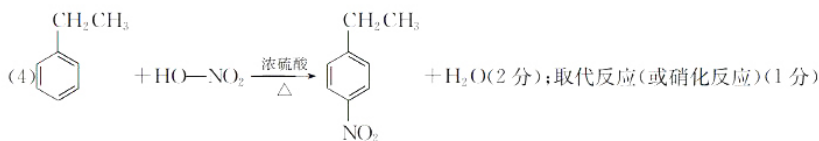
(4) 将产物从体系分离或再充入甲烷; 缩小容器体积 (或使用催化剂) (各1分)

30. (1) 2,3-二甲基-2-丁烯; 硝基 (各1分)

(2)  (2分)

(3) $(\text{CH}_3)_2\text{CClCH}(\text{CH}_3)_2 + \text{NaOH} \xrightarrow[\Delta]{\text{乙醇}} (\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)_2 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ (2分)

【高三3月质量检测·理综参考答案 第5页(共6页)】



31. (每空 2 分, 共 10 分)

- (1) 降低淀粉水解的活化能
- (2) 将淀粉与唾液淀粉酶溶液混匀并开始计时
- (3) 40 ℃ 更多试题与答案, 关注微信公众号: 三晋高中指南
- (4) 改变自变量温度会影响实验结果 由于滴加碘液后酶反应继续进行, 随着时间的推移, 各组实验现象均会发生变化

32. (除注明外, 每空 1 分, 共 8 分)

- (1) 信息 色氨酸
- (2) 在单侧光照射下, 背光侧生长素含量多于向光侧, 使背光侧生长快于向光侧(2分) 纵切
- (3) 生长素浓度高到一定值时, 会促进乙烯的合成, 而乙烯能够抑制植物的生长, 所以高浓度生长素会抑制植物生长(3分)

33. (除注明外, 每空 2 分, 共 10 分)

- (1) 生态系统中能量的输入、传递、转化和散失的过程 光能自养型(1分) 化能自养型(1分)
- (2) 食草昆虫摄入的能量 50% 进入分解者, 33% 用作细胞呼吸, 以热能的形式散失, 只有 17% 的能量转化为昆虫的能量, 可流向下一营养级(合理即可)
- (3) 自身的呼吸作用、以该植物为食的消费者的呼吸作用和分解者的分解作用 CO₂

34. (除注明外, 每空 1 分, 共 13 分)

- (1) AABb、AABb、AaBb、AaBb(2分) 1/2
- (2) ① F₁ 均为正常穗, F₂ 中正常穗与分枝穗比接近 3 : 1(2分)
- ② 选择甲 × 乙、甲 × 丙两个杂交组合, 分别得到 F₁ 和 F₂(2分) 各杂交组合的 F₂ 中均出现四种表型, 且相关表型比例为 9 : 3 : 3 : 1(3分)(合理即可)
- ③ n 正常穗 : 分枝穗 = 1 : 1(2分)

35. (除注明外, 每空 2 分, 共 13 分)


- (1) 逆转录(1分)
- (3) BamH I 和 Sac I 既可以“缝合”双链 DNA 片段互补的黏性末端, 又可以“缝合”双链 DNA 片段的平末端 RNA 聚合酶(1分)
- (4) 氨基青霉素(1分)
- (5) 取材方便、无需灭菌、周期短、转化效率高和不定芽能直接再生(写两点, 合理即可)
- (6) 抗原—抗体杂交 霉菌接种实验

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）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