

河南省2024年普通高考适应性测试

理科综合

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的考生号、姓名、考点学校、考场号及座位号填写在答题卡上。

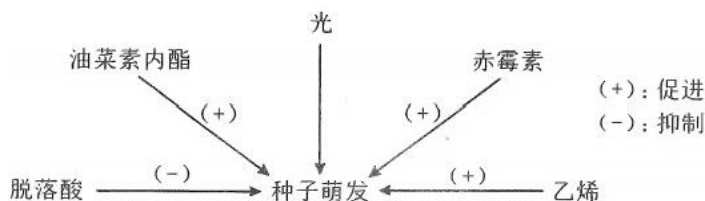
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需要改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。

3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量: H1 C12 N14 O16 Na23 S32 Ca 40

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. 甲型流感病毒和肺炎支原体都是引发急性呼吸道传染病的常见病原体。甲型流感病毒是单链 RNA 病毒,肺炎支原体是原核生物。下列叙述错误的是
 - A. 甲型流感病毒和肺炎支原体的正常生命活动都离不开细胞
 - B. 甲型流感病毒和肺炎支原体的遗传物质都集中在拟核区域
 - C. 甲型流感病毒易发生变异可能导致原疫苗的保护效果减弱
 - D. 肺炎支原体细胞膜上的蛋白质在侵染过程中发挥重要作用
2. 细胞中物质的输入和输出都必须经过细胞膜。下列关于物质跨膜运输的叙述,正确的是
 - A. 水分子可通过自由扩散进出叶肉细胞,需要借助转运蛋白但不需要消耗能量
 - B. 钠离子可通过协助扩散进入神经细胞,不需要借助通道蛋白但需要消耗能量
 - C. 轮藻细胞可通过主动运输吸收钾离子,需要载体蛋白的协助也需要消耗能量
 - D. 巨噬细胞可通过胞吞作用吞噬细菌,不需要膜上蛋白质参与但需要消耗能量
3. 种子休眠是植物抵御不良环境的一种适应性现象。种子从休眠到萌发的转变可受光和多种植物激素的共同调节,如图所示。



下列叙述错误的是

- A. 光敏色素主要吸收红光和远红光，可调节莠苣种子的萌发
 - B. 光调节植物种子萌发的主要原因是光为种子萌发提供能量
 - C. 在调节种子萌发过程中，油菜素内酯和乙烯具有协同作用
 - D. 脱落酸与赤霉素含量的比值较高时，有利于维持种子休眠
4. 岛屿上的物种数主要取决于物种迁入和灭亡的动态平衡。迁入率取决于岛屿与大陆（物种来源地）之间的距离；灭亡率取决于岛屿上资源（一般与岛屿面积正相关）的多少，也与种间竞争强度有关。下列叙述错误的是
- A. 距离大陆越远，岛屿生态系统的抵抗力稳定性越高
 - B. 一般来说，岛屿的面积越大能够提供的生态位越多
 - C. 岛屿上某种群的迁入率和死亡率可直接影响该物种的种群密度
 - D. 种间竞争会影响竞争双方的资源占有量进而影响其环境容纳量
5. 葡萄糖-6-磷酸脱氢酶 (G6PD) 缺乏症又称蚕豆病。患者红细胞中缺乏 G6PD, 食用蚕豆后易发生急性溶血性贫血。有研究表明蚕豆病是一种伴 X 染色体显性遗传病。一对夫妇，男方患蚕豆病，女方正常(不携带致病基因), 他们的女儿患病，但症状较轻，体内同时存在 G6PD 正常和G6PD 缺乏的红细胞。下列关于蚕豆病的分析及推理正确的是
- A. 患者中男性多于女性，女患者的父亲一定患病
 - B. 女性患者的后代中，女儿都患病，儿子都正常
 - C. 该夫妇的女儿症状较轻，原因可能是其细胞中的一条X 染色体会随机失活
 - D. 基因与环境之间存在着复杂的相互作用，蚕豆病主要是由饮食结构决定的
6. 黄豆酱是人们喜爱的传统美食，早在春秋时期就有制作方法的相关记载。它以黄豆为主要原料，经米曲霉(好氧菌)、酵母菌、乳酸菌等微生物发酵而成。劳动人民在制作过程中不断改进发酵技术，总结出以下经验。
- ①选用具有高蛋白酶活性的米曲霉
 - ②用蒸煮后的大豆与米曲霉混合堆积
 - ③将初步发酵后含米曲霉等微生物的曲料摊薄，并适当通风
 - ④在装坛时，添加适量食盐
 - ⑤发酵过程中，需保持发酵坛密封
 - ⑥发酵过程中，需定期搅拌

下列叙述错误的是

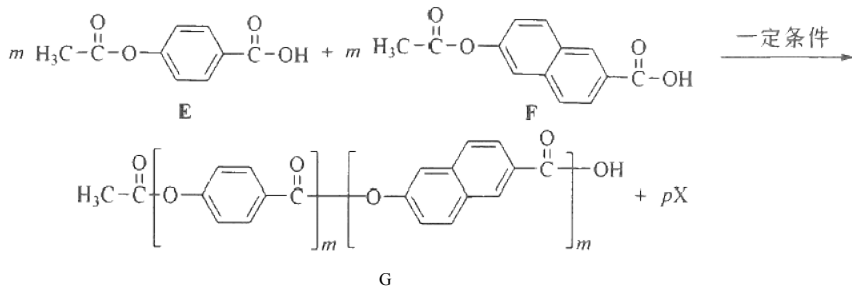
- A.① 和④对黄豆酱风味的形成起重要作用，利于提升品质
- B.② 和⑥可以促使微生物和物料充分混合，提高发酵效率

- C.③ 有利于米曲霉和酵母菌进行有氧呼吸并快速大量增殖
- D.⑤ 中乳酸菌主要集中于发酵坛上部而米曲霉集中于下部

7. 人类生活品质的提升离不开科技的进步。下列说法正确的是

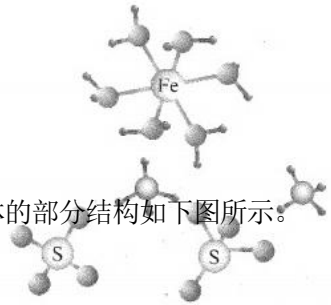
- A. 作为纳米荧光材料的碳量子点属于胶体
- B. 食品脱氧剂使用后，其中的铁粉转化成 Fe_3O_4
- C. 人工转化二氧化碳合成的己糖属于高分子化合物
- D. 环型碳 C_6 、环型碳 C_{14} 和金刚石均是碳元素的同素异形体

8. 一种在航空航天、国防军工等领域具有应用前景的液晶聚芳酯G 可由如下反应制备。



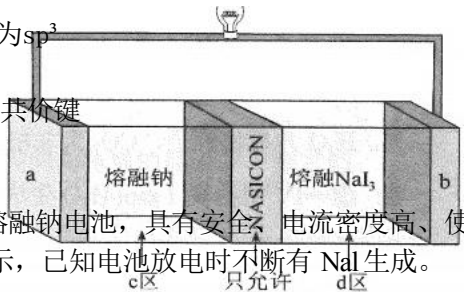
下列说法错误的是

- A. $p=2m-1$ ， 化合物X 为乙酸
 - B. 化合物F 最多有24个原子共平面
 - C. 反应说明化合物 E 可发生缩聚反应
 - D. 聚芳酯G 与稀 H_2SO_4 和 NaOH 溶液均可反应
9. $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 可用于印染、畜牧等领域，其晶体的部分结构如下图所示。



下列说法正确的是

- A. 电负性: $\text{O} > \text{S} > \text{Fe} > \text{H}$
 - B. 基态 Fe^{2+} 的价层电子排布式为 $3d^44s^2$
 - C. 晶体中 N 和 S 原子的轨道杂化类型均为 sp^3
 - D. 晶体中微粒间的相互作用只有离子键、共价键和配位键
10. 一种基于固体电解质NASICON 的可充电熔融钠电池，具有安全、电流密度高、使用条件宽泛等优点，其工作示意图如下所示，已知电池放电时不断有 NaI 生成。



下列说法错误的是

- A. 放电时 a 电极为负极
- B. 固体电解质NASICON 含钠离子

- C. 充电时阳极反应式: $3\text{I}^- - 2\text{e}^- = \text{I}_3^-$
- D. 转移1mole- 时 , c 区和d 区的
质量差改变23 g

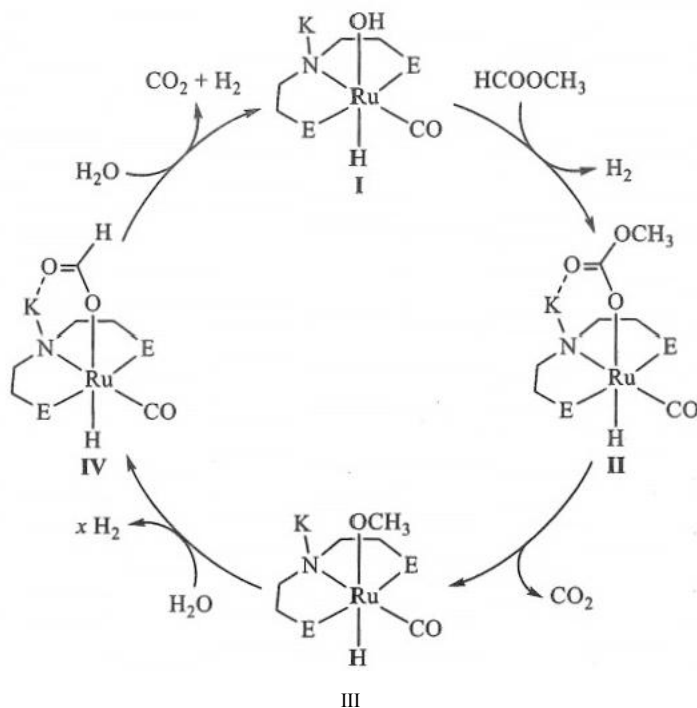
阳离子通过

11. 下列实验能达到目的的是

选项	目的	实验
A.	鉴别某材料是丝绸还是化纤	取样灼烧，闻灼烧时的气味并观察灼烧后灰烬的状态
B.	探究浓度对反应速率的影响	一定温度下，用相同质量的同种锌粒分别与稀硫酸和浓硫酸反应，观察气体产生的快慢
C.	测定某稀盐酸的物质的量浓度	移取10.00 mL稀盐酸于锥形瓶中，滴加2滴酚酞溶液，用NaOH标准溶液滴定至溶液呈红色，依据消耗NaOH标准溶液的体积计算
D.	证明非金属性：Cl>S	向装有FeS固体的装置中滴加稀盐酸，有气体产生

12. 甲酸甲酯 (HCOOCH_3) 作为潜在的储氢材料受到关注，科学家发现使用Ru 配合物

催化剂可以使甲酸甲酯温和释氢，其可能的反应过程如下图所示。



下列说法错误的是

A. H_2O 为极性分子， CO_2 为非极性分子

B. $\text{III} \rightarrow \text{IV}$ 每消耗 $1\text{mol H}_2\text{O}$ 生成 1mol H_2

C. 总反应为 $\text{HCOOCH}_3 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{H}_2 + 2\text{CO}_2$

D. 反应涉及 O-H、C-H、C-O 键断裂和 H-H 键形成

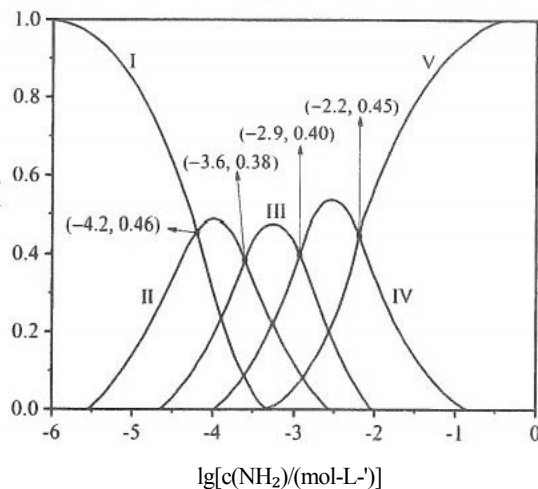
理科综合试题第4页(共16页)

13. 向一定浓度的CuSO₄ 溶液中通入 NH₃, 存在化学平衡Cu²⁺+NH₃=[Cu(NH₃)⁺],
[Cu(NH₃)²⁺]+NH₃=[Cu(NH₃)₂²⁺], [Cu(NH₃)₂²⁺]+NH₃=[Cu(NH₃)₃²⁺]
和

[Cu(NH₃)₃²⁺]+NH₃=[Cu(NH₃)₄²⁺]. 平衡时分布系数 δ_{OM}与lgc(NH₃)(mol·L⁻¹)
的关系如下图所示(其中M 代表Cu²⁺、[Cu(NH₃)²⁺、[Cu(NH₃)₂⁺、[Cu(NH₃)₃]
或

CaP)。 比OCaN) 的分布系数($\delta([Cu(NH_3)_2]^{2+}) = \frac{c([Cu(NH_3)_2]^{2+})}{c(总)}$)

$c(总) = c(Cu^{2+}) + c([Cu(NH_3)]^+) + c([Cu(NH_3)_2]^{2+}) + c([Cu(NH_3)_3]^{2+}) + c([Cu(NH_3)_4]^{2+})$ 。



下列说法错误的是

A. 曲线I 代表 δ (Cu²⁺), 曲线V 代表 δ ([Cu(NH₃)₄²⁺]

B. 反应[Cu(NH₃)₂²⁺ ⇌ Cu²⁺+2NH₃]的平衡常数K的值为10⁻⁷⁸

C. Igc(NH₃)/(mol·L⁻¹)=-2时,
c([Cu(NH₃)₃²⁺])<c([Cu(NH₃)₄²⁺])

D. Igc(NH₃)(mol·L⁻¹)=-2.9时, c(OH⁻)=c(H⁺)+2c(Cu²⁺)+2c([Cu(NH₃)⁺])+

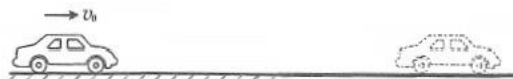
4c([Cu(NH₃)₂²⁺])+2c([Cu(NH₃)₃²⁺])+c(NH₄⁺)-c(SO₄²⁻)

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. 如图，在同一根软绳上先后激发出 a、b 两段同向传播的简谐波，则它们

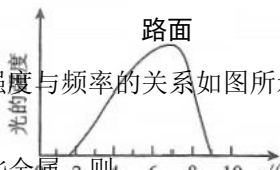
- A. 波长相同
- B. 振幅相同
- C. 波速相同
- D. 频率相同

15. 如图，在平直路面上进行汽车刹车性能测试。当汽车速度为 v_0 时开始刹车，先后经过路面和冰面(结冰路面)最终停在冰面上。汽车在路面上和冰面上的位移之比为 $8:7$ ，所受阻力之比为 $7:1$ 。则汽车刚上冰面瞬间的速度为



- A. $\frac{1}{2}v_0$ B. $\frac{1}{3}v_0$
 C. $\frac{1}{4}v_0$ D. $\frac{1}{5}v_0$

16. 某光源包含不同频率的光，光的强度与频率的关系如图所示。表中给出了一些金属的截止频率 ν_c ，用该光源照射这些金属，则



金属	$\nu_c/(10^{14}\text{Hz})$
铯	4.69
钠	5.53
锌	8.06
钨	10.95

- A. 仅铯能产生光电子
 B. 仅铯、钠能产生光电子
 C. 仅铯、钠、锌能产生光电子
 D. 都能产生光电子

铯	4.69
钠	5.53
锌	8.06
钨	10.95

17. 若两颗人造卫星M、N绕地球做匀速圆周运动，M、N到地心的距离之比为 k ，忽略卫星之间的相互作用。在时间 t 内，卫星M与地心连线扫过的面积为 S_M ，卫星N与地心连线扫过的面积为 S_N ，则 S_M 与 S_N 的比值为

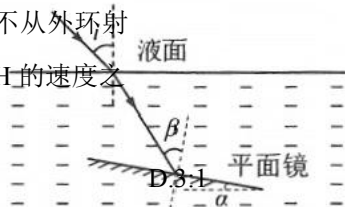


- A. 1 B. k C. $\frac{1}{k}$ D. \sqrt{k}

18. 2023年4月，我国有“人造太阳”之称的托卡马克核聚变实验装置创造了新的世界纪录。其中磁约束的简化原理如图：在半径为 R_1 和 R_2 的真空同轴圆柱面之间，加有与轴线平行的匀强磁场，磁场方向垂直

纸面向里， $R_2=2R_1$ 。假设氘核 ^2H 沿内环切线向左进入磁场，氦核 ^3H 沿内环切线向右进入磁场，二者均恰好不从外环射出。不计重力及二者之间的相互作用，则 ^2H 和 ^3H 的速度之比为

A. 1:2 B. 2:1 C. 1:3



19. 如图，将一平面镜置于某透明液体中，光线以入射角 $i=45^\circ$ 进入液体，经平面镜反射后恰好不能从液面射出。此时，平面镜与水平面(液面)夹角为 α ，光线在平面镜上的入射角为 β 。已知该液体的折射率为 $\sqrt{2}$ ，下列

列说法正确的是

$A. \beta = 30^\circ$

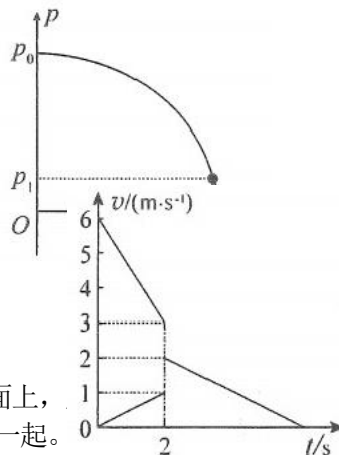
$B. \beta = 37.5^\circ$

C. 若略微增大 α , 则光线可以从液面射出

D. 若略微减小 i , 则光线可以从液面射出

20. α 粒子 (${}^4_2\text{He}$) 以一定的初速度与静止的氧原子核 (${}^{16}_8\text{O}$) 发生正碰。此过程中， α 粒子的动量 p 随时间 t 变化的部分图像如图所示， h 时刻图线的切线斜率最大。则

- A. t_1 时刻 (${}^{16}_8\text{O}$) 的动量为 $P_0 - P_1$
- B. t_1 时刻 (${}^{16}_8\text{O}$) 的加速度达到最大
- C. t_2 时刻 (${}^{16}_8\text{O}$) 的动能达到最大
- D. t_2 时刻系统的电势能最大



21. 如图 (a) 所示，“L”形木板 Q 静止于粗糙水平地面上， 6m/s 的初速度滑上木板， $t=2\text{s}$ 时与木板相撞并粘在一起。

图 (b) 所示。重力加速度大小 g 取 10m/s^2 ，则

- A. Q 的质量为 1kg
- B. 地面与木板之间的动摩擦因数为 0.1
- C. 由于碰撞系统损失的机械能为 1.0J
- D. $t=5.8\text{s}$ 时木板速度恰好为零

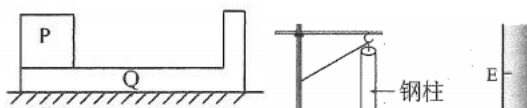


图 (a)

三、非选择题：共174分。

22. (6分)

某同学用如图 (a) 所示的装置验证机械能守恒定律。用细线把钢制的圆柱挂在架子上，架子下部固定一个小电动机，电动机轴上装一支软笔。电动机转动时，软笔尖每转一周就在钢柱表面画上一条痕迹(时间间隔为 T)。如图 (b)，在钢柱上从痕迹 O 开始选取5条连续的痕迹 $A、B、C、D、E$ ，测得它们到痕迹 O 的距离分别为 $h_a、h_b、h_c、h_d、h_e$ 。已知当地重力加速度为 g 。

(1) 若电动机的转速为 $3000\text{r}/\text{min}$ ，则 $T=$ _____ s 。

(2) 实验操作时，应该 _____。(填正确答案标号)

- A. 先打开电源使电动机转动，后烧断细线使钢柱自

由下落

B. 先烧断细线使钢柱自由下落，后打开电源使电动机转动

(3) 画出痕迹D 时，钢柱下落的速度 $v_p =$ _____。

(用题中所给物理量的字母表示)

图 (a)

图 (b)

(4) 设各条痕迹到O 的距离为h，对应钢柱的下落速度为v，画出 $v^2 - h$ 图像，发现图线接近一条倾斜的直线，若该直线的斜率近似等于_____，则可认为钢柱下落过程中机械能守恒。

理科综合试题第7页(共16页)

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/737042112150006056>