合肥市 2019 年高三第三次教学质量检测

理科综合试题

（考试时间：150 分钟　满分：300 分）

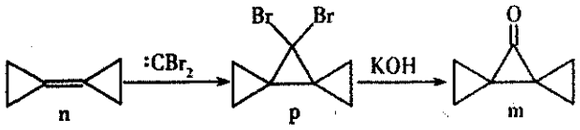
4. 对野生型枯草杆菌进行紫外线照射，获得抗链霉素的突变型枯草杆菌。分子水平的研究发现，突变型枯草杆菌的核糖体 S_{12} 蛋白质第 56 位氨基酸与野生型不同，导致链霉素无法与突变型枯草杆菌的核糖体结合。以下分析正确的是

A. 第 56 位氨基酸出现差异的原因可能是紫外线干扰翻译过程

B. 链霉素可与野生型枯草杆菌的核糖体结合，抑制其转录过程

C. 突变型枯草杆菌的变异类型可能是基因突变或者染色体变异

9. 环丙叉环丙烷(n)由于其特殊的结构，一直受到结构和理论化学家的关注，它有如下转化关系。下列说法正确的是

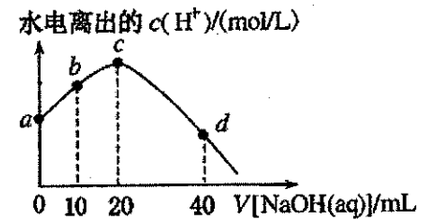


A. n 分子中所有原子都在同一个平面上

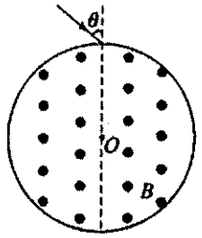
B. n 和 $:CBr_2$ 生成 p 的反应属于加成反应

C. p 分子中极性键和非极性键数目之比为 2∶9

13. 25℃时，已知醋酸的电离常数为 1.8×10^{-5}。向 20mL 2.0 mol·L^{-1} CH_3COOH 溶液中逐滴加入 2.0 mol·L^{-1} NaOH 溶液，溶液中水电离出的 $c(H^+)$ 在此滴定过程中变化曲线如下图所示。下列说法不正确的是



互作用及重力均不计，则该粒子的入射角 θ 为



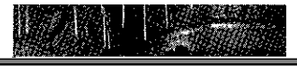
A. 30°

B. 45°

C. 53°

D. 60°

16. 图示为一辆配备了登高平台的消防车，其伸缩臂能够在短时间内将承载了 3 名消防员的登高平台（人与平台的总质量为 300kg）抬升到 60m 高的灭火位置，此后消防员用水炮灭火。已知水炮的出水量为 $3m^3/min$，水离开炮口时的速度为 20m/s，水的密度为 $1.0\times10^3kg/m^3$，g 取 $10m/s^2$。下列说法正确的是



19. 近年来，我国航天事业取得长足进步，相信不久的将来，我国宇航员将到达火星。若宇航员在距火星表面高 h 处将一物体（视为质点）以初速度 v_0 水平抛出，测得抛出点与着落点相距 $2h$，已知火星的半径为 R，自转周期为 T，万有引力常量为 G，不计大气阻力。下列说法正确的是

A. 火星表面的重力加速度为 $g=\frac{2v_0^2}{3h}$

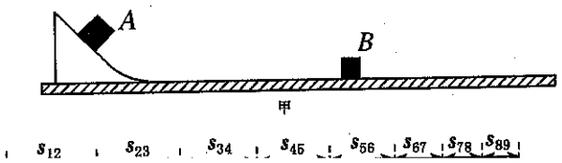
B. 火星的质量约为 $M=\frac{2v_0^2R^2}{3Gh}$

C. 火星的第一宇宙速度为 $v=\sqrt{\frac{3R}{2h}}v_0$

D. 火星的同步卫星的高度为 $H=\sqrt[3]{\frac{v_0^2R^2T^2}{6\pi^2h}}$

第Ⅱ卷

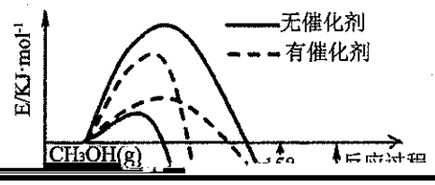
三、非选择题：共 174 分。第 22～32 题为必考题，每个试题考生都必须作答。第 33～38 题为选考题，考生根据要求作答。



量 m 的带正电粒子由坐标原点 O 静止释放。已知场强大小 $E_0=\frac{2mg}{}$、磁感应强度大小

(5)两位同学分别用不同的方案进行铁元素含量测定：

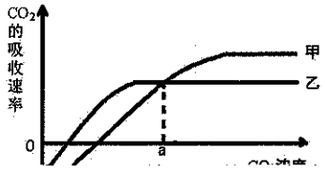
28.(14分)一定条件下,1mol CH_3OH 与一定量 O_2 发生反应时,生成 CO、CO_2 或 HCHO 的能量变化如下图所示[反应物 O_2(g)和生成物 H_2O(g)已略去]。



29.(10分)在光照和温度适宜的条件下,分别测定空气中 CO_2 含量对甲、乙两种绿色植物净光合速率的影响,绘制成如下曲线,请分析回答:

(1)当 CO_2 浓度为 a 时,甲植物的光合作用强度_____(填"大于"、"等于"或"小于")乙植物,原因是_____。

(2)若给甲植物浇灌 $H_2^{18}O$,发现叶肉细胞中出现了

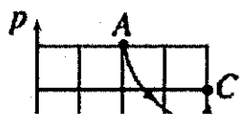


(1)目前普遍认为，正常机体维持稳态的主要调节机制是_____。

(2)每种成分含量的参考值不是一个常数，而是在一定范围内波动，这说明了_____。

(3)该化验单中丙氨酸氨基转移酶高于参考范围的原因可能是　　，有大量丙氨酸氨

(2)(10分)如 $p-V$ 图所示，一定质量的某理想气体从状态 A 到状态 B 经历了一个等温过程，从状态 B 到状态 C 经历了一个等容过程，分别用 p_A、V_A、T_A 和 p_B、V_B、T_B 及 p_C、V_C



(4)磷化硼是一种耐磨涂料，它可用作金属的表面保护层。磷化硼晶体晶胞如图 1 所示：

①在一个晶胞中磷原子的配位数为_____。

②已知磷化硼晶体的密度为 $\rho g/cm^3$，阿伏加德罗常数为 N_A，则 B—P 键长为_____pm(列出计算式即可)。

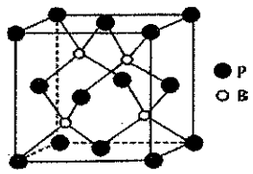


图 1

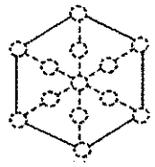
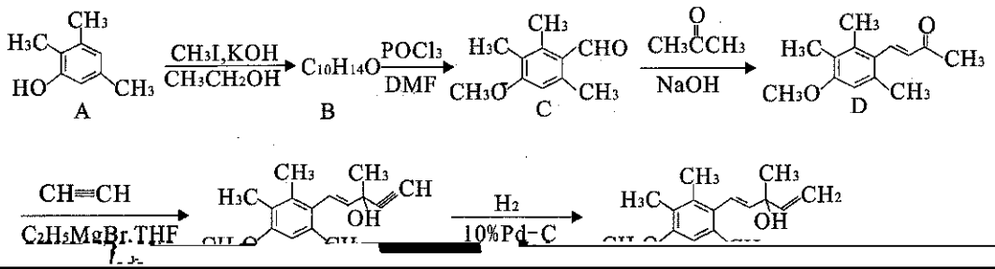


图 2

③磷化硼晶胞沿着体对角线方向的投影如图 2，请在答题卡上将表示 B 原子的圆圈涂黑_____。

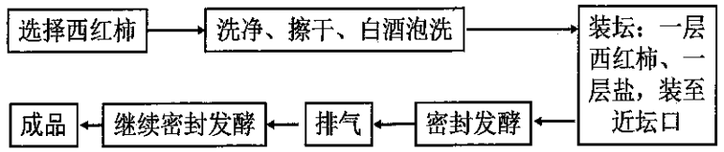
36.[化学—选修 5：有机化学基础](15 分)

有机物 F 是合成药物“银屑灵”的中间体，其合成流程如下：



37.[生物—选修 1：生物技术实践](15 分)

红酸汤是一种很有特色的火锅底料，制作流程如下图所示。请分析回答以下问题：



(1)密封发酵时，常在坛中加入成品红酸汤，其目的是_____。乳酸发酵的过程即为乳酸菌进行_____的过程。

(2)装坛时坛口留有一点空间而不装满的目的是_____，红酸汤腌制过程的初期会有气泡冒出，但气泡的产生逐渐停止，试分析原因：_____。

(3)红酸汤有利于人体肠道内多种益生菌的生长。消化道炎症往往与益生菌群减少、有害菌群增多有关。研究表明，治疗消化道慢性炎症时，不宜滥用抗生素，滥用抗生素的害处有_____。

(4)亚硝酸盐的含量影响酸汤的品质，在发酵过程中影响亚硝酸盐含量的因素有_____。绝大部分亚硝酸盐在人体内以“过客”的形式随尿液排出，只有在特定的条件下，才会转变成致癌物即

密 封 线

2019

Ň

6 126

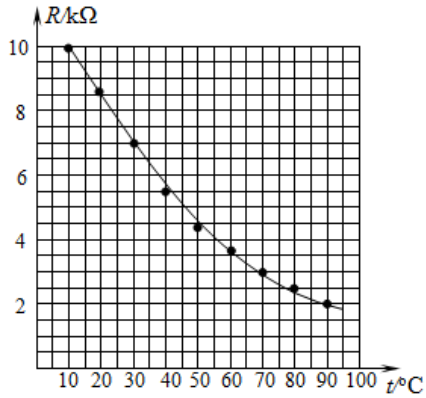
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	C	B	D	B	A	C	C	B	C
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	D	D	B	D	B	D	A	AC	AB	AD
	21									
	BD									

ň

22.ˆ 8 ˜ ˆ 1˜ ˆ 4 ˜

ˆ 2˜ 4.9-5.2 ˆ 2 ˜

ˆ 3˜ ’ ˆ 1 ˜



23.ˆ 7 ˜ ˆ 1˜ P_6 ˆ 2 ˜

ˆ 2˜ A à F ˆ 2 ˜

ˆ 3˜ $m_1(3s_{56} - s_{45}) = (m_1 + m_2)(3s_{67} - s_{78})$ ˆ 3 ˜

24.ˆ 14 ˜ ˆ 1˜ ˘ A B v˘ :

$$mgl = \frac{1}{2}mv^2$$ ˆ 2 ˜

$$v = \sqrt{2gl}$$ ˆ 1 ˜

ˆ 2˜ O_2D Ʊ θ

$\cos\theta = \frac{1}{2}$ ， ˆ 3 ˜

δ Ъ ˘

—(Ь ˘)

ˆ 3˜ *B* ˘ *C* Â

ˆ 1 ˜

˘

Ð Ъ Ъ Ъ˘ ˘ ˙

， — — ˆ 3 ˜

˘ ˘ Ъ Ъ Й Â

ˆ 1 ˜

˙ ˥ Â

25.ˆ 18 ˜ ˆ 1˜ *O* ˘ 1s v_1˘

˙ $qE_0 - mg = ma$ ˆ 2 ˜

˙ $v_1 = at_1$ ˆ 1 ˜

Ъ Ъ ˆ 1 ˜

ˆ 2˜ 1s ˘ 0 ˘

Й Â

$qv_1B_0 = m\frac{v_1^2}{r_1}$ ˆ 2 ˜

$r_1 = \frac{5}{\pi}\text{m}$ ˆ 1 ˜

$T = \frac{2\pi r_1}{v_1} = 1\text{s}$ ˆ 1 ˜

ˆ 3˜ 2s *y* ˘ *y* Ъ ˘ 3s

˘ ˙

$(qE_0 - mg)t = mv_2 - mv_1$ ˆ 1 ˜

Ъ Ъ ˆ 1 ˜

3s 2 ˘ Ь1 ˘ 4s *y* ˘

y Ъ ˘ 5s ˘ 3 ˘

0 ˘ Й Â

2 ˆ 6 ˜

$$qv_3B_0 = m\frac{v_3^2}{r_3}$$ ˆ 2 ˜

$$r_3 = \frac{15}{\pi}\text{m}$$ ˆ 1 ˜

↕ 0~6s β $x = -\frac{15}{\pi}\text{m}$ ˆ 1 ˜

O ˇ y Ъ 3s˘ β

ˈ

$$y_1 = \frac{1}{2}v_3 \times 3t = 45\text{m}$$ ˆ 2 ˜

↕ 0~6s β $y = y_1 + r_3 = (45 + \frac{15}{\pi})\text{m}$ ˆ 1 ˜

ˆ ˇ ↕ 0~6s β $-\frac{15}{\pi}\text{m}$˘ $(45 + \frac{15}{\pi})\text{m}$ ˆ 1 ˜

ˈ ˆ Â

26.ˆ 15 ˜

(1) ˆ 1 ˜ $FeSO_4$ ˇ H_2 ˆ 2 ˜

(2) k2 ˆ 1 ˜ $Fe^{2+} + 2HCO_3 = FeCO_3 + CO_2 + H_2O$ ˆ 2 ˜

(3) Ъ ˇ ˇ $BaCl_2$ ˇ ˇ ↕

ˆ 2 ˜

(4) ˆ 1 ˜

(5) ŵ ˇ

ˆ 2 ˜ Ŷ Ь ˆ 1 ˜ 95.2% ˆ 3 ˜

27.ˆ 14 ˜

ˆ 1˜ $BaCO_3$ (1 ˇ ˆ)

ˇ ˆ 2 ˜

ˆ 2˜ 0.02 ˆ 2 ˜ 510 ˆ 2 ˜

ˆ 3˜ $TiO(C_2O_4)_2^{2-}$ Ba^{2-} $4H_2O$===$BaTiO(C_2O_4)_2 \cdot 4H_2O$ ˆ 2 ˜ $TiO(OH)^-$ˆ 1 ˜

ˆ 4˜ NH_4Clˆ 2 ˜ $BaTiO(C_2O_4)_2 \cdot 4H_2O$ ═══ $BaTiO_3 + 2CO + 2CO_2 + 4H_2O$ˆ 2 ˜

28.ˆ 14 ˜

ˆ 1˜ HCHO ˆ 1 ˜ 470 kJ mol 1 ˆ 2 ˜

ˆ 2˜ ŵ ˆ 1 ˜ < ˆ 1 ˜ Ŷ 2.7 ˆ 3 ˜

ˆ 3˜ ˆ 2 ˜

ˆ 4˜ $2HSO_3^- + 2e^- + 2H^+ = S_2O_4^{2-} + 2H_2O$ (2) 0.03 (2)

29. (2 , 10)

ˆ 1˜ ˘ ˘

ˆ 2˜ $H_2^{18}O$ $(C^{18}O_2)$˜ $(C^{18}O_2)$ Ь

$(CH_2^{18}O)$ Â

ˆ 3˜ Й CO_2 CO_2 ˘

CO_2˜ CO_2 γ˘ Â

0

30.ˆ 2 ˘ 10 ˜

ˆ 1˜ Ƹ

ˆ 2˜ ˘ ˘

ˆ 3˜

31.ˆ 2 ˘ 8 ˜

ˆ 1˜ — —

ˆ 2˜ Ь Ь1 ˆ Ь

˘ ˜

ˆ 3˜

ˆ 4˜

32.ˆ ˘ 2 ˘ 11 ˜

ˆ 1˜ Ь ˆ 2˜ $BbX^AX^a \times BbX^aY$ ˆ 3˜ X ˆ 3 ˜

33.ˆ 1˜ ˆ 5 ˜ BDE

ˆ 2˜ ˆ 10 ˜ *A* *B* 1 ˘ ‘

$p_AV_A=p_BV_B$ ˆ 3 ˜

B *C* 1 ˘ ‘

$$\frac{p_B}{T_B}=\frac{p_C}{T_C}$$ ˆ 3 ˜

$T_A=T_B$ $V_B=V_C$ ˆ 1 ˜

4 ˆ 6 ˜

˘ p_B à V_B à T_B

$$\frac{p_A V_A}{T_A} = \frac{p_C V_C}{T_C}$$ ˆ 3 ˜

34.ˆ 1˜ ˆ 5 ˜ ABC

ˆ 2˜ ˆ 10 ˜ ˘

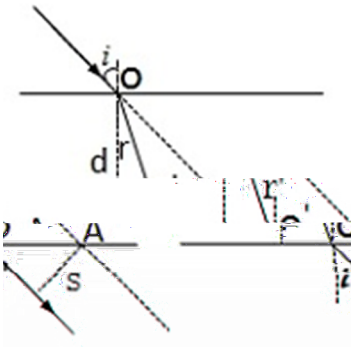
(i) ˙

$$n = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\sin i'}{\sin r'}$$ ˆ 3 ˜

ˆ˜ Й ˘ $r' = r$

$i' = i$˘ ˙ ь Â ˆ 1 ˜

(ii) ˘ $s = d(\tan i - \tan r)\cos i$ ˆ 3 ˜



$n = \dfrac{\sin i}{\sin r}$ ˘ $\tan r$ ˙

$$s = d\sin i\left(1 - \frac{\cos i}{\sqrt{n^2 - \sin^2 i}}\right)$$ ˆ 3 ˜

˙ ˥ Â

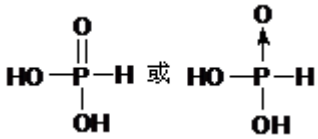
35.ˆ 15 ˜

ˆ 1˜ ˆ 1 ˜ [Ar]$3d^{10}$ ˆ 1 ˜

ˆ 2˜ sp^3 ˆ 1 ˜ $(CH_3)_3N$ ˘ ˥ ь ˆ 2 ˜

ˆ 3˜ N P ˘ ˘

1 ˆ 2 ˜

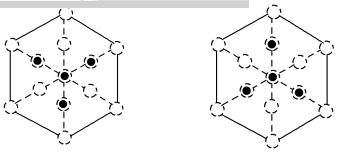


` 2 ˜

ˆ 4˜ ŵ 4 ˆ 1 ˜

Ŷ $\dfrac{\sqrt{3}}{4}\sqrt[3]{\dfrac{168}{N_A \rho \times 10^{-}}}$ ˆ 3 ˜

ŷ



ˆ 2 ˜

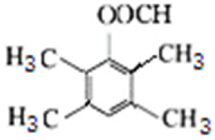
36.ˆ 15 ˜

ˆ 1˜ 2,3,5— (2) —CHO à —O— (2)

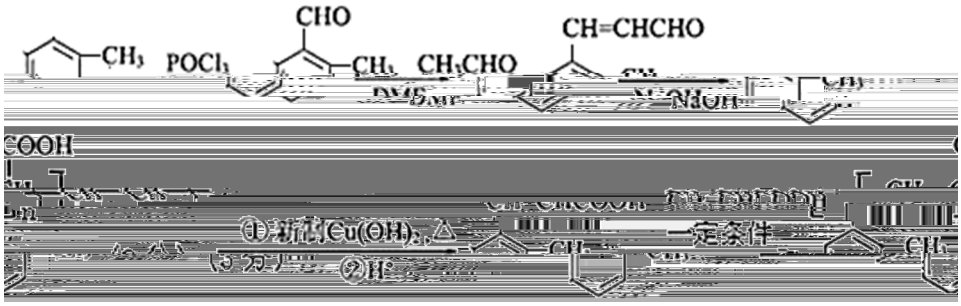
ˆ 2˜

(2)

ˆ 3˜ (2) $C_{16}H_{22}O_2$ (2)

ˆ 4˜ 

ˆ 2 ˇ ˜

ˆ 5˜ 

37.ˆ ˇ 2 ˇ 15 ˜

ˆ 1˜ ˆ ˜

ˆ 2˜ ↨ ˇ ˆ ˜

CO_2ˇ ˇ Ь CO_2ˆ

ˇ 3 ˜

ˆ 3˜ à ˆ ˜

ˆ 4˜ à à

38.ˆ ˇ 2 ˇ 15 ˜

ˆ 1˜ Ь ˆ 3 ˜

ˆ 2˜ Ti T-DNA

ˆ 3˜ TMV ˇ ˆ ˜