

2019—2020 学年度第二学期南开区高三年级模拟考试(二)

地理学科参考答案及评分标准

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
答案	C	A	B	C	B	A	C	A	D	B	B	D	C	D	A

16. (18分)

(1) 浙江特色小镇一般选在各城市周边郊区(城郊结合部)(2分), 主要原因是靠近城市, 人才众多, 科技力量强/距离主要市场近(2分); 位于城市周边郊区, 土地价格较低(2分)。

(2) 地图信息: 靠近浙江省及周边经济发达地区, 说明: 客源市场距离近/服务设施完善(地图信息: 周边地区公路线分布多/靠近交通线, 说明: 交通通达度高); 文字信息: 有巧克力甜蜜小镇、温泉小镇等, 说明: 特色小镇的多样性, 满足不同游客的需求。(每项信息1分, 说明2分; 对应准确、完整才可得分)

(3) 劳动力由从事农业生产向从事新兴技术产业转变(2分); 新兴技术产业的转入, 加快城镇基础设施建设, 促进城镇规模扩大, 城镇化进程加快(2分); 新兴技术产业对环境的高要求(农业生产比重降低), 促进环境质量的进一步提升(2分)。

17. (23分)

(1) 洪涝(灾害)(1分); 原因: 该季节夏季风强盛, 海水大量倒灌(2分); 降水充沛, 汇水快, 河湖水位暴涨(2分); 该区域地域狭小而平缓, 蓄水排水能力差(2分)。

(2) 1-3月降水偏少, 晴天多, 便于出行(2分); 降水偏少, 植被茂密程度偏低, 视线好(2分); 陆地饮水水源减少, 野生动物到湖边饮水, 观赏到野生动物的几率增大(2分)。

(3) ①使用低毒无害农药, 实现农业生态化发展(2分); ②在食物缺乏季节, 适当人工投食, 辅助喂养(2分); ③加大农业科技投入, 提高粮食单位面积产量(2分)。

(4) 水稻分布区的气温高于小麦分布区(2分); 水稻分布区的年降水量大多在1000毫米以上, 小麦分布区的年降水量多在1000毫米以下(2分)。

18. (14分)

(1) 根据实时游客统计数据, 适当控制流量; 增加景区内安全防护设施; 设置安全警示牌; 增加安全疏导人员等。(每项2分, 任意三项)

(2) 岩浆活动——外力沉积/变质作用——地壳抬升——风化侵蚀(4分)

(3) ①高新技术产业对从业人员技术素质要求较高, 当地对人才吸引力缺乏(2分); 转型初期, 投入资金、成本过高(2分)。

②具有能源工业发展基础(2分); 转型初期, 投入资金、成本较低; 销售市场前景较好(2分)。

2019—2020 学年度第二学期南开区高三年级模拟考试（二）

化学学科参考答案

第 I 卷（共 36 分，每题 3 分）

题号	1	2	3	4	5	6
答案	B	C	A	D	A	C
题号	7	8	9	10	11	12
答案	B	C	D	B	C	B

第 II 卷（共 64 分）

13. (14 分)

(1) O (2 分)

(2) c d (2 分)

(3) ① $1s^22s^22p^63s^23p^63d^84s^2$ 或 $[Ar] 3d^84s^2$ VIII (每空 2 分，共 4 分)

② 8 (2 分)

③ 12 $\sqrt[3]{\frac{251}{dN_A}}$ (每空 2 分，共 4 分)

14. (18 分)

(1) HOCH₂CH₂CHO 氯原子 (每空 2 分，共 4 分)

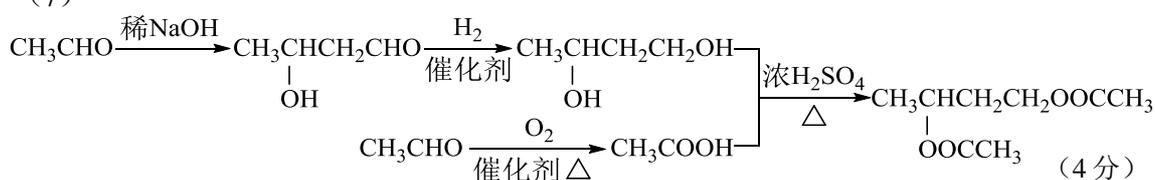
(2)  (2 分)

(3) 1,3-丙二醇 (2 分)

(4) $n\text{HOOC}(\text{CH}_2)_3\text{COOH} + n\text{HO}(\text{CH}_2)_3\text{OH} \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{催化剂}} \text{HO}-\left[\text{C}(\text{CH}_2)_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}\right]_n\text{H} + (2n-1)\text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(5) HCOOC(CH₃)₂COOH (2 分)

(6) c (2 分)

(7)  (4 分)

15. (16分)

(1) 酸式滴定管 (2分)

(2) 防止溴水挥发, 影响测定结果 (2分)

(3) 锥形瓶内溶液蓝色恰好褪去, 且半分钟不恢复原色 (2分)

(4) $\frac{94(V_2-V_1)}{15}$ (2分)

(5) 偏大 偏小 (每空2分, 共4分)

(6) $\text{H}_2\text{O} - \text{e}^- = \cdot\text{OH} + \text{H}^+$ (2分)

(7) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + 14\text{H}_2\text{O}_2 = 6\text{CO}_2\uparrow + 17\text{H}_2\text{O}$ (2分)

16. (16分)

(1) 不能 (2分)

(2) -28 (2分)

(3) ① 0.048 (2分)

② 64 (2分)

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

$c(\text{Na}^+) > c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{CO}_3^{2-}) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$ (2分)

④ a c (2分)

(4) 恒压条件下充入一定量 CO_2 (2分)

2019—2020 学年度第二学期南开区高三年级模拟考试(二)

历史参考答案及评分标准

I 卷共 15 题，每题 3 分，共 45 分。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
D	B	C	A	B	B	D	C	A	A	D	A	C	C	B

II 卷共 3 题，共 55 分。

16. (24 分)

(1) 特点：多元开放。(2 分)

途径：商贸、海外殖民、战争、游历。(4 分)

(2) 特点：传教士是文化交流主要媒介；双向交流；内容广泛；欧洲受益更大。(6 分，任意三点)

(3) 理解：启蒙思想家借助或改造中国儒家文化中的某些理论，作为抨击教会、反对封建制度的有力思想武器，推动社会变革。(4 分，言之有理可酌情给分)

(4) 看待：这种现象反映出当时日本盲目西化，学习西方庸俗化；缺乏民族自信，自我贬低以博取列强好感。(4 分，言之有理可酌情给分)

(5) 启示：积极学习借鉴人类优秀文明成果，丰富发展自身；借鉴外来文明成果，要立足本国国情，不能割裂自己的传统；人类文明在交流互鉴中不断发展进步。(4 分，任意两点，言之有理可酌情给分)

17. (16 分，言之有理即可酌情给分)

原因：郑和下西洋时期（明朝前期）国力强盛、社会相对稳定，传统的小农经济持续发展；郑和航海目的主要是宣扬国威，加强与海外各国联系，寻求奇珍异宝，政治目的大于经济目的；后来航海带来的财政负担日益加重，政府不再组织大规模航海活动。郑和下西洋深层驱动力不足，也无长远目标。(8 分)

而哥伦布等人开辟新航路的时代，当时西欧社会商品经济发展，资本主义萌芽产生，西欧生产力发展引起了社会剧烈变化；持续远航目的是为追求金银财富、开拓新市场、传播宗教、寻找新航路等；航海探险也得到了当时欧洲一些国家王室的支持。哥伦布等人远航的内部驱动力较大，追逐物质利益，航海具有持久性。(8 分)

18. (15 分) 评分标准

等级	分值	答题情况具体描述
一	15-13 分	论题明确，材料运用充分并能够结合所学知识，史论结合，论证充分，认识有高度，逻辑严谨，表述清晰。
二	12-9 分	论题明确，运用大部分材料，史论结合，论证较充分，有一定的认识，逻辑较严谨，表述较清晰。
三	8-5 分	论题比较明确，只运用少部分材料，史论结合，论证较充分，有一定的认识，逻辑较严谨，表述较清晰。
四	4-0 分	没有提出论题或论题不明确，运用材料不完整，史实缺失或错误，论证不充分，认识欠缺或错误，逻辑不严谨，表述不清晰。

2019—2020 学年度第二学期南开区高三年级模拟试卷（二）

生物学科试卷参考答案

第 I 卷

单选：1~12 题，每题 4 分，共 48 分。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	C	A	D	A	C	C	D	C
11	12								
A	A								

第 II 卷

本卷共 6 题，除标注外，每空 2 分，共计 52 分。

13. (8 分)

(1) 色素可以溶解在无水乙醇中

(2) ATP 和[H] (1 分) 还原 (1 分) 类囊体被破坏 50

14. (8 分)

(1) 倒置 (1 分) 培养皿盖上的冷凝水落入培养基 (1 分)

(2) 稀释涂布平板法 4×10^7

(3) B3—5—6

15. (8 分)

(1) RNA 聚合酶 A—U

(2) 细胞核 (1 分)、线粒体 (1 分)

②③④ (全选得 2 分，漏选得 1 分，错选得 0 分)

16. (10 分)

(1) 高 促进 不存在

(2) 减弱 甲状腺细胞受到炎症破坏，甲状腺贮存的甲状腺激素释放到血液中

17. (8分)

(1) 捕食 (1分)、寄生 (1分)

(2) C→A

(3) F 的生长、发育和繁殖 $(m-n) \times 4\%$ 或 $(e+f) \times 4\%$

18.

(10分)

(1) 细胞增殖 (1分) 抗生素 (1分)

(2) 胰蛋白酶 (或胶原蛋白酶) (1分) 多次测量，取平均值 (1分)

(3) 5×10^3

(4) 正 25

2019—2020 学年度第二学期南开区高三年级模拟考试(二)参考答案

数学学科

一、选择题：(本题共 9 小题，每题 5 分，共 45 分)

题号	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
答案	B	C	D	A	C	C	B	A	D

二、填空题：(本题共 6 小题，每题 5 分，共 30 分)

(10) (0, 2]; (11) 2; (12) 4;

(13) 3, 1; (第一个空 2 分, 第二个空 3 分) (14) 4;

(15) [0, 2], $(-\infty, -1] \cup (3, +\infty)$. (第一个空 2 分, 第二个空 3 分)

三、解答题：(其他正确解法请比照给分)

(16) 解：(I) $\because a^2 + c^2 = b^2 + \frac{\sqrt{10}}{5}ac,$

$$\therefore \text{由余弦定理得, } \cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{\sqrt{10}}{10}. \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\therefore \sin B = \sqrt{1 - \cos^2 B} = \frac{3\sqrt{10}}{10}, \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$\therefore \sin 2B = 2\sin B \cos B = \frac{3}{5}, \quad \cos 2B = 2\cos^2 B - 1 = -\frac{4}{5}, \quad \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$$

$$\therefore \tan 2B = \frac{\sin 2B}{\cos 2B} = -\frac{3}{4}. \quad \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$

(II) $\because \sin C = \sin[\pi - (A+B)] = \sin(A+B) = \sin(B + \frac{\pi}{4}) \quad \dots\dots\dots 9 \text{ 分}$

$$= \sin B \cos \frac{\pi}{4} + \cos B \sin \frac{\pi}{4} \quad \dots\dots\dots 10 \text{ 分}$$

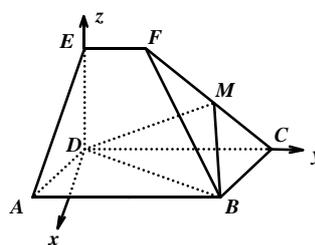
$$= \frac{3\sqrt{10}}{10} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{10}}{10} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{2\sqrt{5}}{5}, \quad \dots\dots\dots 11 \text{ 分}$$

$$\therefore \text{由正弦定理} \frac{c}{\sin C} = \frac{b}{\sin B} \text{得, } c = \frac{b \sin C}{\sin B} = \frac{3 \cdot \frac{2\sqrt{5}}{5}}{\frac{3\sqrt{10}}{10}} = 2\sqrt{2}. \dots\dots\dots 14 \text{分}$$

(17) 解: (I) \because 平面 $CDEF \perp$ 平面 $ABCD$, $ED \perp CD$,

$\therefore ED \perp$ 平面 $ABCD$. \dots\dots\dots 1 分

如图, 以 D 为原点, DC 所在直线为 y 轴, 过点 D 垂直于 DC 的直线为 x 轴, 建立空间直角坐标系 $D-xyz$,



$\because \angle DAB = 45^\circ$, $AB = 3EF = 3$,

$$ED = a, AD = \sqrt{2},$$

$\therefore A(1, -1, 0)$, $B(1, 2, 0)$, $C(0, 3, 0)$, $E(0, 0, a)$, $F(0, 1, a)$.

\dots\dots\dots 3 分

$$\therefore \overrightarrow{BF} = (-1, -1, a), \overrightarrow{DA} = (1, -1, 0),$$

\dots\dots\dots 4 分

$$\therefore \overrightarrow{BF} \cdot \overrightarrow{DA} = (-1, -1, a) \cdot (1, -1, 0) = 0,$$

$\therefore AD \perp BF$.

\dots\dots\dots 5 分

(II) 设 $\overrightarrow{CM} = \lambda \overrightarrow{CF} = \lambda(0, -2, a) = (0, -2\lambda, \lambda a)$,

$$\text{则 } \overrightarrow{DM} = \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CM} = (0, 3, 0) + (0, -2\lambda, \lambda a) = (0, 3-2\lambda, \lambda a).$$

\dots\dots\dots 6 分

设平面 BDM 的法向量为 $\mathbf{n}_1 = (x_1, y_1, z_1)$,

$$\text{则 } \begin{cases} \mathbf{n}_1 \cdot \overrightarrow{DB} = (x_1, y_1, z_1) \cdot (1, 2, 0) = x_1 + 2y_1 = 0, \\ \mathbf{n}_1 \cdot \overrightarrow{DM} = (x_1, y_1, z_1) \cdot (0, 3-2\lambda, \lambda a) = (3-2\lambda)y_1 + \lambda az_1 = 0, \end{cases}$$

取 $x_1 = 2$, 得 $y_1 = -1$, $z_1 = \frac{3-2\lambda}{\lambda a}$, 即 $\mathbf{n}_1 = (2, -1, \frac{3-2\lambda}{\lambda a})$. \dots\dots\dots 8 分

若 $AE \parallel$ 平面 BDM , 则 $\overrightarrow{AE} \cdot \mathbf{n}_1 = (-1, 1, a) \cdot (2, -1, \frac{3-2\lambda}{\lambda a}) = 0$,

即 $-2-1+\frac{3-2\lambda}{\lambda}=0$, 解得 $\lambda=\frac{3}{5}$.

\therefore 线段 CF 上存在一点 M , 满足 $AE \parallel$ 平面 BDM , 此时 $\frac{CM}{CF} = \frac{3}{5}$.

.....11 分

(III) 设平面 BCF 的法向量为 $\mathbf{n}_2 = (x_2, y_2, z_2)$,

$$\text{则} \begin{cases} \mathbf{n}_2 \cdot \overrightarrow{CB} = (x_2, y_2, z_2) \cdot (1, -1, 0) = x_2 - y_2 = 0, \\ \mathbf{n}_2 \cdot \overrightarrow{CF} = (x_2, y_2, z_2) \cdot (0, -2, 1) = -2y_2 + z_2 = 0, \end{cases}$$

取 $x_2=1$, 得 $y_2=1, z_2=2$, 即 $\mathbf{n}_2 = (1, 1, 2)$13 分

又平面 BCD 的法向量为 $\mathbf{n}_3 = (0, 0, 1)$,

$$\therefore |\cos \langle \mathbf{n}_2, \mathbf{n}_3 \rangle| = \frac{|\mathbf{n}_2 \cdot \mathbf{n}_3|}{|\mathbf{n}_2| |\mathbf{n}_3|} = \frac{2}{1 \cdot \sqrt{1+1+4}} = \frac{\sqrt{6}}{3}, \quad \text{.....14 分}$$

由图形可知, 二面角 $D-BC-F$ 为锐角,

$$\therefore \text{二面角 } D-BC-F \text{ 的余弦值为 } \frac{\sqrt{6}}{3}. \quad \text{.....15 分}$$

(18) 解: (I) $\because M(1, \frac{\sqrt{2}}{2}), MF_2 \perp F_1F_2$,

$$\therefore \begin{cases} c = \sqrt{a^2 - b^2} = 1, \\ \frac{1}{a^2} + \frac{1}{2b^2} = 1, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} a^2 = 2, \\ b^2 = 1, \end{cases}$$

$$\therefore \text{椭圆 } C \text{ 的方程为 } \frac{x^2}{2} + y^2 = 1. \quad \text{.....4 分}$$

(II) 设直线的方程为 $y=k(x-2)$,

代入椭圆 C 的方程, 消去 y , 得 $(1+2k^2)x^2 - 8k^2x + 8k^2 - 2 = 0$.

∵ 直线 l 交椭圆 C 于两点,

$$\therefore \Delta = (-8k^2)^2 - 4(1+2k^2)(8k^2-2) > 0, \text{ 解得 } 2k^2 < 1. \quad \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

$$\text{设 } A(x_1, y_1), B(x_2, y_2), \text{ 则有 } x_1+x_2 = \frac{8k^2}{1+2k^2}, x_1x_2 = \frac{8k^2-2}{1+2k^2}. \quad \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$$

(i) 设 AB 中点为 $M(x_0, y_0)$,

$$\text{则有 } x_0 = \frac{4k^2}{1+2k^2}, y_0 = k(x_0-2) = -\frac{2k}{1+2k^2}. \quad \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$

当 $k \neq 0$ 时, $\because |QA| = |QB|, \therefore QM \perp l$,

$$\therefore k_{QM} \cdot k = \frac{-\frac{2k}{1+2k^2} - 0}{\frac{4k^2}{1+2k^2} - m} \cdot k = -1, \text{ 解得 } m = \frac{2k^2}{1+2k^2}. \quad \dots\dots\dots 9 \text{ 分}$$

$$\therefore m = \frac{2k^2}{1+2k^2} = 1 - \frac{1}{1+2k^2} \in (0, \frac{1}{2}). \quad \dots\dots\dots 10 \text{ 分}$$

当 $k=0$ 时, 可得 $m=0$,

$$\text{综上, } m \in [0, \frac{1}{2}). \quad \dots\dots\dots 11 \text{ 分}$$

(ii) 依题意有 $|QF_1| = |QA| = |QB|$, 且 $F_1(-1, 0)$,

$$\therefore \text{由 } \begin{cases} (x-m)^2 + y^2 = (m+1)^2, \\ x^2 + 2y^2 = 2, \end{cases} \text{ 消去 } y, \text{ 得 } x^2 - 4mx^2 - 4m = 0, \quad \dots\dots\dots 12 \text{ 分}$$

$\therefore x_1, x_2$ 也是此方程的两个根.

$$\therefore x_1+x_2 = 4m = \frac{8k^2}{1+2k^2}, x_1x_2 = -4m = \frac{8k^2-2}{1+2k^2}. \quad \dots\dots\dots 13 \text{ 分}$$

$$\therefore \frac{8k^2}{1+2k^2} = \frac{2-8k^2}{1+2k^2}, \text{ 解得 } k^2 = \frac{1}{8}, \quad \dots\dots\dots 14 \text{ 分}$$

$$\therefore m = \frac{2k^2}{1+2k^2} = \frac{1}{5}. \quad \dots\dots\dots 15 \text{ 分}$$

(19) 解: (I) 设 $\{a_n\}$ 的公差为 d , $\{b_n\}$ 的公比为 q ,

$$\text{依题意, } S_5 b_2 = 5(1+2d)q = 50, a_3 + b_2 = (1+2d) + q = 7, \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

解得 $d=2, q=2$ 或 $d=\frac{1}{2}, q=5$,

由于 $\{a_n\}$ 是各项都为整数的等差数列, 所以 $d=2, q=2$4 分

从而 $a_n=2n-1, b_n=2^{n-1}$ 5 分

(II) $\because \log_2 b_n = n-1$,

$$\therefore c_n = 0+1+2+\cdots+n-1 = \frac{n(0+n-1)}{2} = \frac{n^2-n}{2}, \quad \text{.....7 分}$$

$$\therefore a_{c_n+i} = 2\left(\frac{n^2-n}{2} + i\right) - 1 = n^2 - n - 1 + 2i,$$

$$\begin{aligned} \therefore T_n &= n^2 - n - 1 + 2 + n^2 - n - 1 + 4 + \cdots + n^2 - n - 1 + 2n \\ &= n(n^2 - n - 1) + (2 + 4 + \cdots + 2n) \\ &= n(n^2 - n - 1) + n(n+1) = n^3. \quad \text{.....10 分} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(III)} \quad \therefore \frac{1}{\sqrt{T_n} - n} &= \frac{1}{\sqrt{(n-1)n(n+1)}} = \left(\frac{1}{\sqrt{(n-1)n}} - \frac{1}{\sqrt{n(n+1)}}\right) \frac{1}{\sqrt{n+1} - \sqrt{n-1}} \\ &= \frac{1}{\sqrt{n}} \left(\frac{1}{\sqrt{n-1}} - \frac{1}{\sqrt{n+1}}\right) \frac{\sqrt{n+1} + \sqrt{n-1}}{2}, \quad \text{.....11 分} \end{aligned}$$

$$\text{而 } \frac{\sqrt{n+1} + \sqrt{n-1}}{2} < \sqrt{\frac{n+1+n-1}{2}} = \sqrt{n}, \quad \text{.....12 分}$$

$$\therefore \frac{1}{\sqrt{T_n} - n} < \frac{1}{\sqrt{n-1}} - \frac{1}{\sqrt{n+1}}, \quad \text{.....13 分}$$

$$\begin{aligned} \therefore \sum_{i=2}^n \frac{1}{\sqrt{T_i} - i} &< \frac{1}{\sqrt{2-1}} - \frac{1}{\sqrt{2+1}} + \frac{1}{\sqrt{3-1}} - \frac{1}{\sqrt{3+1}} + \frac{1}{\sqrt{4-1}} - \frac{1}{\sqrt{4+1}} \\ &\quad + \cdots + \frac{1}{\sqrt{n-2}} - \frac{1}{\sqrt{n}} + \frac{1}{\sqrt{n-1}} - \frac{1}{\sqrt{n+1}} \\ &= 1 + \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{1}{\sqrt{n}} - \frac{1}{\sqrt{n+1}} < 2. \quad \text{.....15 分} \end{aligned}$$

(20) 解: (I) $f'(x) = kx^2 - x - 1$,

$\because x=1$ 是函数 $f(x)$ 的一个极值点,

$\therefore f'(1) = k - 1 - 1 = 0$, 解得 $k=2$2分

$\therefore f'(x) = 2x^2 - x - 1$,

当 $f'(x) > 0$, 即 $x < -\frac{1}{2}$ 或 $x > 1$ 时, $f(x)$ 单调递增,

当 $f'(x) < 0$, 即 $-\frac{1}{2} < x < 1$ 时, $f(x)$ 单调递减,

$\therefore f(x)$ 的单调递增区间为 $(-\infty, -\frac{1}{2})$ 和 $(1, +\infty)$, 单调递减区间为 $(-\frac{1}{2}, 1)$.

.....5分

(II) $g(x) = (x+1)\ln(x+1) + \frac{k}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - x$, $g'(x) = \ln(x+1) + kx^2 - x$,6分

若 $g(x)$ 在 $[0, +\infty)$ 上是单调增函数, 则 $g'(x) \geq 0$ 对任意 $x \in [0, +\infty)$ 恒成立.

.....7分

令 $h(x) = \ln(x+1) + kx^2 - x$, $h'(x) = \frac{1}{x+1} + 2kx - 1 = \frac{x(2kx + 2k - 1)}{x+1}$,

(i) 若 $k \leq 0$, 则 $h'(x) < 0$, $h(x)$ 在 $[0, +\infty)$ 单调递减,

$\therefore h(x) \leq h(0) = 0$, 不合题意.8分

(ii) 若 $k > 0$, 由 $h'(x) = 0$ 解得 $x=0$, $x = \frac{1-2k}{2k} > -1$,

① 当 $0 < k < \frac{1}{2}$ 时, $\frac{1-2k}{2k} > 0$,

$\therefore x \in (0, \frac{1-2k}{2k})$ 时, $h'(x) < 0$, $h(x)$ 单调递减,

$\therefore h(x) \leq h(0) = 0$, 不合题意.

$\therefore g(x) > g(1) = 0$9分

② 当 $k \geq \frac{1}{2}$ 时, $\frac{1-2k}{2k} < 0$,

$\therefore x \in [0, +\infty)$ 时, $h'(x) > 0$, $h(x)$ 单调递增,

$\therefore h(x) \geq h(0) = 0$, 即 $g'(x) \geq 0$ 对任意 $x \in [0, +\infty)$ 恒成立.

综上, $k \geq \frac{1}{2}$ 时, $g(x)$ 在 $[0, +\infty)$ 上是单调增函数.11 分

$$\begin{aligned} \text{(III)} \quad & \therefore \frac{p+q}{p^{2m-1}} \sum_{i=1}^{2m-1} (-1)^{i-1} p^{2m-1-i} q^{i-1} = \frac{p+q}{p} \sum_{i=1}^{2m-1} \left(-\frac{q}{p}\right)^{i-1} \\ & = \frac{p+q}{p} \cdot \frac{1 - \left(-\frac{q}{p}\right)^{2m-1}}{1 - \left(-\frac{q}{p}\right)} = 1 + \left(\frac{q}{p}\right)^{2m-1}, \end{aligned} \quad \text{.....12 分}$$

$$\begin{aligned} & \therefore \left[\frac{p+q}{p^{2m-1}} \sum_{i=1}^{2m-1} (-1)^{i-1} p^{2m-1-i} q^{i-1} \right]^{2n-1} > \left[\frac{p+q}{p^{2n-1}} \sum_{i=1}^{2n-1} (-1)^{i-1} p^{2n-1-i} q^{i-1} \right]^{2m-1} \\ & \Leftrightarrow \left[1 + \left(\frac{q}{p}\right)^{2m-1} \right]^{2n-1} > \left[1 + \left(\frac{q}{p}\right)^{2n-1} \right]^{2m-1} \\ & \Leftrightarrow \left[1 + \left(\frac{q}{p}\right)^{2m-1} \right]^{\frac{1}{2m-1}} > \left[1 + \left(\frac{q}{p}\right)^{2n-1} \right]^{\frac{1}{2n-1}} \\ & \Leftrightarrow \frac{1}{2m-1} \ln \left[1 + \left(\frac{q}{p}\right)^{2m-1} \right] > \frac{1}{2n-1} \ln \left[1 + \left(\frac{q}{p}\right)^{2n-1} \right]. \end{aligned} \quad \text{.....13 分}$$

不妨设 $p > q > 0$, 则 $0 < \frac{q}{p} < 1$.

构造函数 $\varphi(x) = \frac{1}{x} \ln(1+a^x)$ ($x > 0$), 其中 $a = \frac{q}{p} \in (0, 1)$.

$$\varphi'(x) = \frac{a^x \ln a}{x(1+a^x)} - \frac{\ln(1+a^x)}{x^2},$$

由 (II) 知 $\ln(x+1) > x - \frac{1}{2}x^2$, $\therefore \ln(a^x+1) > a^x - \frac{1}{2}a^{2x}$,

$$\therefore \varphi'(x) < \frac{a^x \ln a}{x(1+a^x)} - \frac{a^x - \frac{1}{2}a^{2x}}{x^2}, \quad \text{.....14 分}$$

$\therefore a \in (0, 1), x > 0$,

$$\therefore \ln a < 0, a^x > a^{2x} > \frac{1}{2} a^{2x},$$

$\therefore \varphi'(x) < 0$, $\varphi(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 上是单调减函数,15 分

$$\therefore 0 < m < n, \therefore 0 < 2m-1 < 2n-1,$$

$$\therefore \frac{1}{2m-1} \ln\left[1 + \left(\frac{q}{p}\right)^{2m-1}\right] > \frac{1}{2n-1} \ln\left[1 + \left(\frac{q}{p}\right)^{2n-1}\right],$$

\therefore 原不等式成立.16 分

2019-2020 学年度第二学期南开区高三年级模拟考试（二）

物理答案

1	2	3	4	5	6	7	8
A	C	C	C	D	BCD	BCD	AC

9. (12 分, 每空 1 分)

(1) ①3.85 ② $\frac{b}{t}$ ③ $\frac{(M+m)b^2}{2t^2}$, $(m-\frac{M}{2})gd$ 或 $(mgd-Mgdsin\theta)$ ④9.6

(2) ③负, ④ $\times 1\text{ k}$, 4.0×10^4 , 2.20 ⑥ 4.0×10^4 , 1.5×10^4 , 3.0

10. (14 分)

解: (1) $O\rightarrow P$ 下滑过程, 由机械能守恒定律, 有 $10mgR=\frac{1}{2}10mv^2$ (1 分), 得 $v=4\text{ m/s}$

设 P 点轨道对滑板的支持力为 F_N , 有 $F_N-10mg=10m\frac{v^2}{R}$ (2 分), 得 $F_N=1500\text{ N}$

根据牛顿第三定律, 有 $F_{压}=F_N=1500\text{ N}$ (1+1 分)

(2) 滑板手跳离 A 板, 滑板手与滑板 A 水平方向动量守恒, 有

$$10mv=-mv_1+9mv_2 \quad (2\text{ 分}), \text{ 得 } v_2=\frac{14}{3}\text{ m/s}$$

滑板手跳上 B 板, 滑板手与滑板 B 动量守恒, 有

$$9mv_2=10mv_3 \quad (1\text{ 分}), \text{ 得 } v_3=4.2\text{ m/s} \quad (1\text{ 分})$$

或 $10mv=-mv_1+10mv_3$ (3 分), 得 $v_3=4.2\text{ m/s}$ (1 分)

(3) 由 $\mu 10mg=10ma$ (1 分), 滑板 B 的位移 $2ax_B=v_3^2$ (1 分),

$$\text{或 } -\mu 10mg x_B=0-\frac{1}{2}10mv_3^2 \quad (2\text{ 分}) \quad \text{得 } x_B=4.41\text{ m}$$

滑板 A 在弧面上滑行的过程中, 机械能守恒, 所以滑板 A 再次返回 P 点时的速度

$$\text{大小仍为 } v_1=2\text{ m/s}, \text{ 有 } -\mu mg x_A=0-\frac{1}{2}mv_1^2 \quad (1\text{ 分}) \quad \text{得 } x_A=1\text{ m}$$

最终两滑板停下的位置间距 $L=\Delta x+x_B-x_A=6.41\text{ m}$ (1+1 分)

11. (16 分)

解: (1) 由题意知, 根据左手定则可判断, 滑块在下滑的过程中受水平向左的洛伦兹力,

当洛伦兹力等于电场力 qE 时滑块离开 MN 开始做曲线运动, 即 $Bqv=qE$ (3 分)

解得 $v = \frac{E}{B}$ (1分)

(2) 从 A 到 C 根据动能定理 $mgh - W = \frac{1}{2}mv^2 - 0$ (2分)

解得 $W_f = mgh - \frac{1}{2} \frac{E^2}{B^2}$ (1分)

(3) 设重力与电场力的合力为 F , $F = \sqrt{(mg)^2 + (qE)^2}$ (2分)

由题意知, 在 D 点速度 v_D 的方向与 F 的方向垂直, 从 D 点到 P 点做类平抛运动,

加速度沿 F 方向, $a = \frac{F}{m}$ (2分)

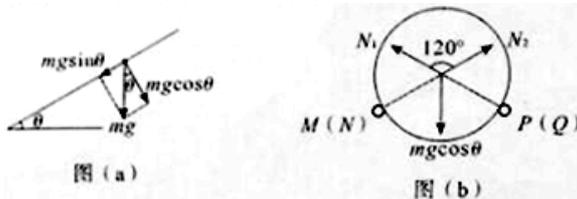
t 时间内在 F 方向的位移为 $x = \frac{1}{2}at^2$ (2分)

从 D 点到 P 点, 根据动能定理有 $Fx = \frac{1}{2}m(v_P^2 - v_D^2)$ (2分)

联立解得 $v_P = \sqrt{\frac{(mg)^2 + (qE)^2}{m^2}t^2 + v_D^2}$ (1分)

12. (18分)

解: (1) 分析运输车的受力如图 (a), 设轨道对运输车的支持力为 N_1 、 N_2 , 如图 (b)



由几何关系 $N_1 = N_2 = mg\cos\theta$ 摩擦力 $f_1 = f_2 = \mu N_1 = \mu N_2$ (1分)

运输车匀速运动 $mgsin\theta = f_1 + f_2$ (1分) 解得 $\mu = \frac{\sqrt{3}}{6}$ (1分)

(2) ①运输车离站时, 电路图如图 (c) 所示, $R_{\text{总}} = \frac{11R}{4}$ (1分)

由闭合电路的欧姆定律 $I = \frac{E}{R_{\text{总}}}$ (1分)

又 $I_1 = \frac{I}{4}$ (1分), $I_2 = \frac{3I}{4}$ (1分)

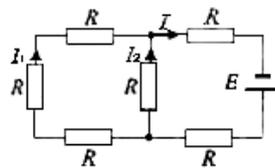


图 (c)

导体棒所受的安培力 $F_1 = BI_1 \cdot \sqrt{3}r$ (1分) $F_2 = BI_2 \cdot \sqrt{3}r$ (1分)

运输车的加速度 $a = \frac{F_1 + F_2}{m}$ (1分) 解得 $a = \frac{4\sqrt{3}rBE}{11mR}$ (1分)

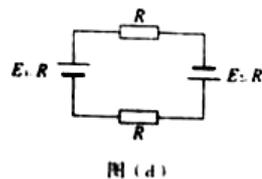
②运输车进站时, 电路如图 (d) 所示,

当车速为 v 时，由法拉第电磁感应定律 $E_1 = E_2 = B\sqrt{3}rv$ (1分)

由闭合电路的欧姆定律 $I = \frac{E_1 + E_2}{4R}$ (1分)

导体棒所受的安培力 $F_1 = F_2 = BI\sqrt{3}r$ (1分)

运输车所受的合力 $F = F_1 + F_2$ $F = \frac{B^2 \cdot 3r^2 v}{R}$



选取一小段时间 Δt ，运输车速度的变化量为 Δv ，

由动量定理有 $-F\Delta t = m\Delta v$ (1分) 即 $-\frac{B^2 3r^2}{R} \Delta x = m\Delta v$ (1分)

积分求和则有 $-\frac{3B^2 r^2 D}{R} = mv - mv_0$ (1分)

解得 $v = v_0 - \frac{3B^2 r^2 D}{mR}$ (1分)

2019—2020 学年度第二学期南开区高三年级模拟考试(二)

英语 参考答案

(2020年6月9日16:40以后使用)

笔试部分 第 I 卷 第一、二部分 (Key to 1~55)

- | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.A | 2.C | 3.D | 4.A | 5.B | 6.C | 7.C | 8.B | 9.D | 10.B |
| 11.C | 12.A | 13.B | 14.A | 15.D | 16.A | 17.C | 18.B | 19.B | 20.A |
| 21.A | 22.B | 23.D | 24.B | 25.A | 26.A | 27.B | 28.C | 29.C | 30.D |
| 31.D | 32.C | 33.B | 34.A | 35.C | 36.B | 37.A | 38.C | 39.D | 40.C |
| 41.D | 42.D | 43.C | 44.A | 45.B | 46.A | 47.C | 48.D | 49.A | 50.A |
| 51.B | 52.D | 53.C | 54.C | 55.A | | | | | |

第 II 卷 第三部分 第一节

56. Different Manners in Different Countries.

57. Well-mannered children kept quiet while grown-ups were talking.

58. Giving a loud burp after eating.

59. To turn their backs on others while they eat.

60. It is good manners if you keep quiet while eating.

OR: To be a good listener while the adults are talking is also considered good manners.

第二节 61. (One possible version:)

Dear Tom,

I'm glad that you are interested in the Scholarly Campus activity in our school. I'm eager to tell you something about it.

Recently our school has held the Scholarly Campus activity with the aim of encouraging us students to read more books. We have conducted several activities, such as having class meetings about books, holding the second-hand book fair, sharing reading experience and so on. Now the concept of Scholarly Campus is so well-received that you can find students reading books all over the campus.

As for me, I'm more than happy to join in the activity. Not only does it arouse our interest in reading, but it also cultivates our love for knowledge and, more importantly, for life. I'm sure it will be of great benefit to us students.

Wish you all the best!

Yours,
Li Jin

1. C 还原:事物恢复原状。再现:(故去的事情)再次出现。
要言不烦:说话或写文章简明扼要,不烦琐。言简意赅:形容言语简练而意思完整。前者不可作定语,故选后者。
飘、浮:动宾搭配“飘香”合理。
2. D A项语序不当,结合语境,“眷恋,遗憾,叹息”语义成递进关系。B中途易辙。B、C两项,“精致的一段人文就此尘封”,定语语序不当。
3. B “变徵之声声调激愤,羽声声调悲凉”,应为“变徵之声声调悲凉,羽声声调慷慨”。
4. D(绝对化)(材料三“任何一个技术手段,如果没有社会性的手段辅助,它的效果是相对有限的”)
5. C(材料三第一节“要是”变成已然)
6. A(答非所问)
7. B使……居住
8. C把,介词。(A多么\什么。何……为?为什么要……呢,还要……干什么呢?B顺承\递进D于是\趁此)
9. B
10. D 观草木之性与五脏之官\秩其职任\官其寒热\班其奇偶\以疗百疾\著《主对集》一卷。
11. B (1.有舆疾自千里踵门求治者,君为辟第舍居之 2.不尽取也)
12. (1) 悲伤医学不振兴,悲伤百姓受疾病之苦。(振,振兴;悼,悲伤。2分)
(2) 看他的容貌伟岸,听他的言谈渊博又简明(不复杂),精妙又易懂。(其,他的;晓,懂。2分)
(3) 医术像书上描写的那样,不是人能够做到的,大概是史书记载的无依据(不真实)吧。(每分句1分。若,像(1分);不是人能够做到的(流畅1分);妄,荒诞,无依据;其……乎,大概……吧,恐怕……吧,答出1处,即给1分)
13. 参考答案:
其著述中:
有将扁鹊《难经》中深奥的医学理论解说给后人的《难经解》;
有研究记录药物性能与人体脏器匹配关系的《主对集》;
有对张仲景《伤寒论》遗漏药方和对伤寒症状的表现进行补充的著述;
有对古书没有记载的新出现的有效药物,进行研究记录的《本草补遗》。
【评分标准】结合文章内容分条分析,答出一点,给1分,给满3分为止;意思对即可。
14. (1) B “佳人隔重城,谁复为之侪”两句想象友人思念自己,有误,诗人想象友人远隔重城,如自己般幽独。
(2) 通过“夕阳在窗”,“凉气”乍来,“微风”吹来,萧萧之音在庭院、空阶间响起,构成一幅傍晚庭院清冷萧条(幽静凄凉)画面。(翻译2分,翻译意思对即可,画面特征1分)
(3) 思念友人而不得见的惆怅,勉励友人做好官获得人民的赞颂。(答出一点1分,答出2点2分,结合诗句分析1分)
15. 略

16. D.E

17. 两段均为侧面描写，第一段联想，夸张（答出1点即可，1分）。①写出被虐狗瘦得形同骨架，引发读者同情（1分）；②对比（1分），写出被虐狗的绝望。（1分）

18. 佟太太免费为镇上的狗提供药物，在自己的狗因车祸惨死后决心不再养狗；见到一只内心绝望、病入膏肓，被虐将死的狗，毅然收养并使它重获新生。（2分）佟太太是一个爱管闲事的，充满爱心的老年寡妇。（2分）

19. 第一人称视角，使情节真实，便于表达情感、态度；推动情节发展，通过我对佟太太的情感变化，塑造佟太太的人物形象；设置悬念（过去，我从未主动在街上寻找过佟太太，因为你到哪儿都会看到她。可是现在我日复一日地望着空荡的街景，却看不到她的踪影。我开始有点担心了），吸引读者关注佟太太的行踪，关注莱力的命运。（答出一点给2分）

20. 尾声（1分），点明主旨（1分），赞颂爱心使身心将死的狗重获新生（1分）。不能删去，这样写使小说主旨鲜明，热情赞美真善美。更加突出佟太太充满爱心的人物形象，让一只濒死的狗焕发生命的光彩。（2分）。可以删去，小说情节已经完整，给读者思考的空间。（2分）

21. ①两者营养价值优势不同②蔬菜也无法代替水果③营养还是不如水果和蔬菜全面

22. 用对仗工整的偶句作回目，概括这一章节的基本内容（或主要情节）。（2分）

回目内容3分（能概括内容2分，宽泛对仗1分）

2019—2020 学年度第二学期南开区高三年级模拟考试(二)

政治学科答案

1. B 2. A 3. A 4. B 5. D 6. C 7. A 8. B 9. B 10. B 11. D 12. C 13. D 14. A 15. A

16. (16分)

经济作用：消费税是我国重要的税收来源，通过发挥税收对经济的调节作用，有助于引导合理生产消费行为，在促进产业结构调整、推动发展方式转变、支持生态文明建设等方面发挥积极作用。

17. (12分)

①矛盾的主要方面在事物发展中处于支配地位，起主导作用，次要方面处于被支配地位。事物的性质主要是由主要矛盾的主要方面决定的。矛盾主次方面既相互依赖，又相互排斥，并在一定条件下相互转化。

②在住房的两个属性中投资属性是矛盾的次要方面，处于被支配地位，消费属性即居住属性是矛盾的主要方面，处于支配地位，起主导作用，决定着住房的性质，所以说“房子是用来住的、不是用来炒的”的定位是正确的。

③过度强化住房的投资属性，容易滋生投机炒作的行为，产生各种矛盾和风险。把握住房的居住属性这一矛盾的主要方面，有利于房地产市场平稳健康发展。

18. (12分)

①优秀文化塑造人生，跑步使人们身心更加健康。

②文化影响人的交往行为和交往方式，影响人们的实践活动，跑步促进了人们交往。

③文化反作用经济，“跑步文化”促进了消费。

19. (15分)

(1)①维护国家利益是主权国家对外活动的出发点和落脚点，我国政府的做法维护了我国的国家利益。

②我国的国家性质和国家利益决定了我国奉行独立自主的和平外交政策的。

③我国是人民民主专政的社会主义国家，国家利益和人民利益在根本上是一致的，我国政府在维护国家利益的同时，也维护了人民的根本利益。

(2)①美方做法是贸易保护主义行为，违背了《联合国宪章》的宗旨和原则，不利于世界的和平与发展。

②美方做法侵害中国国家利益的同时，也不利于维护美国国家利益。（考生若从其他角度答题，言之有理，即可得分）

