绵阳市高2020级第三次诊断考试
物理学科参考答案和评分意见

二、选择题：本题共8小题，每小题6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.A　15. B　16.D　17. B　18.C　19. BD　20. BC　21. AD

三、非选择题：本卷包括必考题和选考题两部分。

（一）必考题：共129分。

22.　（6分）

（1）$\dfrac{4\pi^2n^2mr}{t^2}$（2分）　（2）偏小（2分）　（3）质量 m 和轨道半径 r（2分）

23.（9分）

（1）2.5（2分）；（2）b（2分）；（3）6.00（1分），2.86~2.88（2分）（4）2.75~2.78(2分)

24.（12分）解：

（1）在绿灯亮后，设第三辆车等待时间为 t_1，运行时间为 t_2，则

$t_1=2t_0=2$ s　（1分）

$2(L+L_0)=\dfrac{1}{2}at_2^2$　（2分）

解得 $t_1=4$ s

停止线后第3辆车车头过停止线的时间 $t=t_1+t_2=6$ s　（1分）

（2）绿灯亮后，设第17辆车经过时间 t_3 启动，车头与停止线距离为 x_1，则

$t_3=16\ t_0=16$ s　（1分）

$x_1=16(L+L_0)=96$ m　（1分）

设第17辆车经过时间 t_4 速度达到限速 $v_m=15$ m/s，通过的距离为 x_2，则

$v_m=at_4$　（1分）

$x_2=\dfrac{1}{2}at_4^2$　（1分）

解得 $t_4=10$ s，$x_2=75$ m

在黄灯亮前，第17辆车匀速运动的时间为 t_5，设通过的距离为 x_3，则

$t_5=\Delta t-t_3-t_4=4$ s　（1分）

$x_3=v_mt_5=60$ m　（1分）

绿灯亮后，黄灯亮前，第17辆通过的总距离为 x_4，则

$x_4=x_2+x_3=135$ m　（1分）

由于 $x_4=135\ \text{m}>x_1=96$ m。所以，第17辆车本次绿灯能通过该路口。　（1分）

判断方法一：

绿灯亮后，第17辆通过的总距离为 x_4，则

$x_4=x_2+x_3=135$ m　（1分）

由于 $x_4=135\ \text{m}>x_1=96$ m。所以，第17辆车本次绿灯能通过该路口。　（1分）

判断方法二：

因 $x_3>x_1-x_2=21$m　（1分）

所以，第17辆车本次绿灯能通过该路口。　（1分）

判断方法三：

匀速时间 $t_6=(x_1-x_2)/v_m=1.4\text{s}<t_5$　（1分）

所以，第17辆车本次绿灯能通过该路口。　（1分）

师指道教育

25.（20 分）解：

（1）电刷改变电流方向时，线圈平面是垂直磁场方向（2 分）。

（2）电池给电动机供电，电线圈中电流方向 $b\to a$（2 分）；

给电容器充电，电线圈中电流方向 $a\to b$（2 分）。

（3）线圈以角速度ω匀速转动，设感应电动势最大值为 E_m，电容器两极板板间电势差为 U，平衡时电容器储存的电荷量为 Q，则

$E_m=nBL_1L_2\omega$ （1 分）

$Q=CU$，$U=\frac{\sqrt{2}}{2}U_m$ （1 分）

解得 $Q=\frac{\sqrt{2}}{2}nBL_1L_2C\omega$ （1 分）

线圈从图中实线位置转到与磁场方向平行的过程中，设磁通量的变化量为$\Delta\phi$，平均感应电动势大小为$\overline{E}$，则

$\Delta\phi=0-BL_1L_2\sin 45^\circ=-\frac{\sqrt{2}BL_1L_2}{2}$（$\frac{\sqrt{2}BL_1L_2}{2}$也正确） （1 分）

$\overline{E}=n\frac{\Delta\phi}{\Delta t}$ （1 分）

$\Delta t=\frac{T}{8}$，$T=\frac{2\pi}{\omega}$ （1 分）

解得 $\overline{E}=\frac{2\sqrt{2}nBL_1L_2\omega}{\pi}$ （1 分）

（4）设汽车速度为 v，所受阻力大小为 f，由题意有

$f=k\upsilon$，$P=f\upsilon$ （1 分）

$\mu=k_1P+k_2$ 即 $\mu=kk_1\upsilon^2+k_2$ （1 分）

由单位时间耗能与单位行程耗能的关系得

$\mu\Delta t=\lambda\Delta s$ （1 分）

即 $\mu=\lambda\upsilon$ 即 $\lambda\upsilon=kk_1\upsilon^2+k_2$ （1 分）

将（v_1，λ_1）和（v_2，λ_2）代入有

$20\times625=400kk_1+k_2$，$25\times725=625kk_1+k_2$ （1 分）

解得 $\lambda=25\upsilon+\frac{2500}{\upsilon}$ （1 分）

则当 v=10 m/s 时，单位行程耗能λ最低。 （1 分）

师指道教育

（二）选考题

33. 【物理选修 3—3】（15 分）

（1）（5 分）

ADE（填正确答案标号。选对 1 个得 2 分，选对 2 个得 4 分，选对 3 个的 5 分。每选错一个扣 3 分，最低得分为 0 分）

（2）（10 分）解：

（i）人体肺部气体初状态压强 $p_1=p_0$，体积 $V_1=V_0$，人下潜到最大深度时气体的体积 V_2，设气体压强为 p_2，设下潜的最大深度为 h_2，则

$$p_2=p_0+\frac{h_2}{h_0}p_0$$ （1 分）

解得：$p_2=12p_0$

气体温度不变，由玻意耳定律得：

$p_1V_1=p_2V_2$ （2 分）

解得 $V_2=\frac{1}{12}V_0$ （1 分）

（ii）在安全深度 $h_3=40$ m 处，时

$$p_3=p_0+\frac{h_3}{h_0}p_0$$ （1 分）

解得 $p_2=5p_0$

在最大深度时肺部气体压强 $p_2=12p_0$，肺部气体体积为 $0.5V_0$，返回到安全深度时，肺部压强为 p_3，体积为 V_3，气体温度不变则

$p_3V_3=p_2V_2$ （2 分）

解得 $V_3=1.2V_0$

人回到水面时肺部气体的压强 $p_4=p_0$，体积 $V_4=2V_0$，气体温度不变，由玻意耳定律得

$p_3V_3'=p_4V_4$ （2 分）

解得：$V_3'=0.4V_0$

在安全深度处空气的最小体积 $\Delta V=V_3-V_3'=1.2V_0-0.4V_0=0.8V_0$（1 分）

34. 【物理选修 3—4】（15 分）

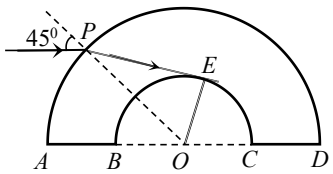
（1）（5 分）

负（2 分） 6（2 分） 2.5（1 分）

（2）（10 分）解：

（i）单色光从 P 点以 45° 入射时，折射光线恰好与玻璃砖内壁相切于 E 点，如图所示

$$\sin r=\frac{l_{OE}}{l_{OA}}=\frac{R}{2R}=\frac{1}{2}$$ （2 分）



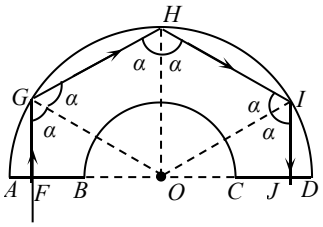
$$n=\frac{\sin i}{\sin r}$$ （2 分）

解得 $n=\sqrt{2}$ （1 分）

（ii）当单色光从距离 O 点为 $\sqrt{3}R$ 的 F 点射入玻璃砖后，不发生折射，照射到外壁的 G 位置，此时入射角为 α

$$\sin\alpha=\frac{l_{OF}}{l_{OG}}=\frac{\sqrt{3}R}{2R}=\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$\alpha=60°$ （1 分）



师指道教育

$\sin C=\frac{1}{n}$

$C=45°$ （1 分）

因为$\alpha>C$,所以单色光在 G 位置发生全发射，照射到 H 点时，入射角还是等于α，继续发生全发射，照射到 I 点，并再次在 I 点发生全发射，最终从 CD 垂直射出玻璃砖，其光路图如图所示，单色光在玻璃砖中传播的路程为 s，光在截止中的传播速度 v，传播时间为 t

$s=l_{FG}+l_{GH}+l_{HI}+l_{IJ}=6R$ （1 分）

$v=\frac{c}{n}$， $t=\frac{s}{v}$ （1 分）

解得 $t=\frac{6\sqrt{2}R}{c}$ （1 分）

师指道教育

绵阳市高中 2020 级第三次诊断性测试

生物试题参考答案及评分标准

说明：

1．生物学专有名词和专业术语出现错字、别字、改变了原含义等，扣 1 分/字（或不得分）。

2．除参考答案外，其它合理答案应酌情给分。

选择题 （36 分）

1--6 B C A D B C

非选择题（54 分）

29.（9 分）

（1）适宜条件下能够无限增殖；形态结构发生显著变化；癌细胞的表面发生了变化（2 分）

（2）间期（或 G1 期）（1 分） 由基因所决定的细胞自动结束生命的过程（2 分）

（3）将小鼠 EAC 的培养液均分成甲、乙、丙和丁四组，分别加入适量且等量的大黄提取液、大黄素、大黄酸和生理盐水。在相同且适宜的条件下培养，一段时间后检测并比较四组 EAC 细胞的增殖情况（4 分）

30.（8 分）

（1）增加（2 分） 神经-体液（2 分） （2）效应 T 细胞（细胞免疫）（2 分）

（3）诺如病毒的遗传物质是单链 RNA,其结构不稳定、变异性强，导致机体内的免疫系统（记忆细胞）不能识别变异后的病毒，因此极易造成人体反复感染（2 分）

31.（10 分）

（1）群落的物种组成不同（2 分）

（2）不变（2 分） 环境容纳量的大小主要取决于环境条件，与种群数量无关（2 分）

（3）取样器取样法（2 分） 分解动植物遗体，为植物提供 CO_2（2 分）

32.（12 分）

（1）红眼：粉眼：白眼=12：3：1（2 分） 1/3（2 分）

（2）①X（2 分） 亲本均为纯合子，若 B 基因位于常染色体上，实验一、实验二的 F_1 均应为红眼果蝇，只有位于 X 染色体上，F_1 才能出现粉眼果蝇和白眼果蝇（2 分）

②aaX^BX^b（2 分） 1/4 （2 分）

37. [生物一选修 1： 生物技术实践]（15 分）

（1）J（2 分）

（2）III（2 分） 菌落III周围的红色面积最大、颜色最深（3 分）

（3）取适量三孢布拉氏霉菌稀释液，涂布在含 TTC 的固体培养基上，在适宜条件下培养，寻找红色面积最大、颜色最深的菌落（4 分）

（4）根据碳碳双键的数目（2 分） 纸层析法（2 分）

38.[生物—选修 3：现代生物科技专题]（15 分）

（1）卵母细胞的采集和培养（2 分） 精子的采集和获能（2 分）

（2）不增加或略有缩小（2 分）

卵裂期细胞分裂使每个细胞的体积不断缩小，同时要消耗胚胎内的营养物质（3 分）

（3）①DNA 分子杂交（2 分） ②从胎儿细胞提取 DNA 进行 PCR 扩增，用 ^{32}P 标记的 β 地中海贫血基因作探针，与变性后的单链基因组上的位点 HBB 接触，检测待测样品中是否存在互补核酸序列（4 分）

师指道教育

绵阳市高中 2020 级第三次诊断性考试

理科综合能力测试·化学参考答案和评分标准

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

非选择题

（一）必考题

26.（15 分）

（1）具支试管（1 分）　$Ca(ClO)_2+4HCl=CaCl_2+2Cl_2\uparrow+2H_2O$（2 分）

（2）①干燥氯气（1 分）　②探究干燥氯气与湿润氯气的漂白性（2 分）

③$5Cl_2+I_2+6H_2O=10HCl+2HIO_3$（2 分）

（3）溶液变为棕黄色（1 分）　$AgNO_3$（1 分）

（4）均匀加热铜丝，避免试管炸裂（2 分）　NaOH 溶液（1 分）

（5）处理装置内残余的 Cl_2（2 分）

27.（14 分）

（1）8 : 1（1 分）

（2）$Al(OH)_3$（1 分）　避免 NH_4HCO_3 受热分解（1 分）

（3）$Mn^{2+}+ClO^-+H_2O=MnO_2\downarrow+2H^++Cl^-$（2 分）　$1\times10^{-7.4}$ 或 4×10^{-8}（2 分）

（4）C（1 分）

pH 为 3.5 时钴的萃取率高，镍、锂的萃取率低，钴-镍与钴-锂的β均较大。（2 分）

（5）温度过高，CoC_2O_4 的溶解度增大（2 分）

（6）2（2 分）

28.（14 分）

（1）+94 $kJ\cdot mol^{-1}$（2 分）　CD（2 分）

（2）200 ℃时，SO_2 总转化率较高，且 SO_2 转化率的选择性也较好。（2 分）

该温度阶段为催化剂的活性温度，反应速率增幅较大（2 分）

（3）①H_2S 分压减小，反应正向移动（2 分）　50%（2 分）

②60%（2 分）

师指道教育

（二）选考题

35. [化学—选修 3：物质结构与性质]（15 分）

（1）$3d^{10}4s^2$（1 分）　　>（1 分）

（2）sp^3（2 分）　　N、O（2 分）

（3）三角锥形（1 分）$SO_3^{2-}<SO_4^{2-}<SO_3$（2 分）

SO_4^{2-}为正四面体形，键角为 109°28′；SO_3^{2-}为三角锥形，有一对孤电子对，键角小于 SO_4^{2-}；

SO_3 为平面正三角形，键角为 120°。（2 分）

（4）1 : 1（2 分）

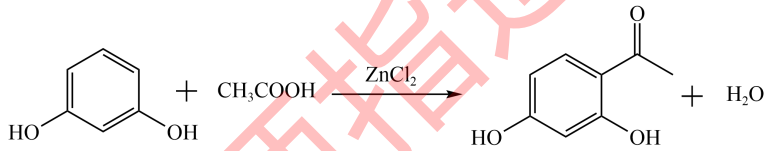
（5）$\frac{846}{a^2bN_A}\times10^{21}$（2 分）

36. [化学—选修 5：有机化学基础]（15 分）

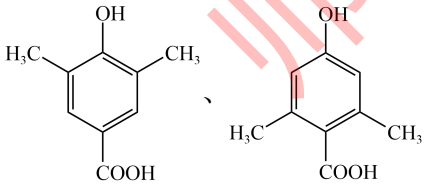
（1）苯甲醇（2 分）　　新制银氨溶液或新制 $Cu(OH)_2$（1 分）

（2）羟基、硝基（2 分）　　2（1 分）

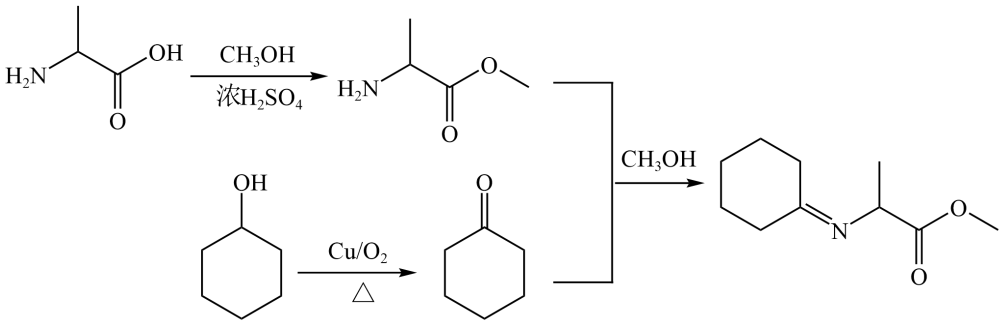
（3）加成反应（2 分）



（2 分）

（4）


（2 分）

（5）


（3 分）

师指道教育