

机密★启用前

# 2019 ~ 2020 学年度第一学期期末考试 理科综合能力测试参考答案和评分标准

评分说明:

- 1.考生如按其他方法或步骤解答,正确的,同样给分;有错的,根据错误的性质,参考评分参考中相应的规定给分。
- 2.计算题只有最后答案没有演算过程的,不给分;只写出一般公式但未能与试题所给的具体条件联系的,不给分。

## 第 I 卷

一、选择题,共 13 小题,每小题 6 分,共 78 分。在每小题给出的四个选项中,只有一个选项符合题目要求。

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

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. D      16. C      17. A      18. C      19. CD      20. BD      21. AB

## 第 II 卷

三、非选择题:包括必考题和选考题两部分。第 22 题 ~ 第 32 题为必考题,每个试题考生都必须作答。第 33 题 ~ 第 38 题为选考题,考生根据要求作答。

(一)必考题:共 11 题,共 129 分。

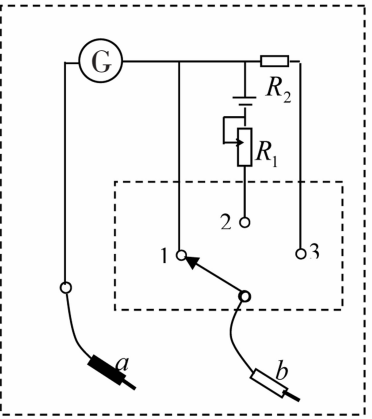
22.(6 分)

- 5.50(2 分)      2.40(2 分)      0.430(2 分)

23.(10 分)

- (1)1400(2 分)  
(2)19.8(2 分)    2.2(2 分)  
(3)C 点左侧(2 分)

(4)(2 分)



24.(13 分)

(1)粒子的运动轨迹如图所示,粒子圆周运动半径  $r$  满足:

$$qvB = m \frac{v^2}{r} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$r = \frac{mv}{qB} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

离子在磁场中运动的周期为:

$$T = \frac{2\pi r}{v} = \frac{2\pi m}{qB} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

根据轨迹知离子在磁场中做圆周运动,时间为  $t_1$ :

$$t_1 = \frac{120^\circ}{360^\circ} T = \frac{2\pi m}{3qB} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

离子从  $D$  运动到  $F$  做类平抛运动,时间为  $t_2$ ,竖直方向做初速为零的匀加速直线运动,则:

$$r + r \sin 30^\circ = \frac{1}{2} a t_2^2 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$a = \frac{qE}{m} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } t_2 = \frac{m}{q} \sqrt{\frac{3v}{BE}} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

故离子从  $C \rightarrow D \rightarrow F$  的总时间为:

$$t = t_1 + t_2 = \frac{m}{q} \left( \frac{2\pi}{3B} + \sqrt{\frac{3v}{BE}} \right) \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(2)对粒子在电场中的运动过程,由动能定理有:

$$qEr(1 + \sin 30^\circ) = E_{\text{KF}} - \frac{1}{2} m v^2 \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } E_{\text{KF}} = \frac{1}{2} m v^2 + \frac{3Emv}{2B} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

25. (18 分)

(1)木板第一次与墙碰撞后,向左匀减速直线运动,当速度减为零时,向左移动的距离最大,设最大距离为  $s_1$ ,由动能定理有:

$$-\mu(2mg)s_1 = 0 - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad (3 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } s_1 = \frac{v_0^2}{4\mu g} \quad (1 \text{ 分})$$

(2)木板第一次与墙碰撞后,小木块与木板相互作用直到有共同速度  $v_1$ ,动量守恒定律有:

$$2mv_0 - mv_0 = (2m+m)v_1 \quad (2 \text{ 分})$$

木板从与墙壁碰后到与小木块速度相等的过程,所用时间  $t_1$ ,木板发生的位移为  $s_2$   
对木板,由动量定理,有:

$$mv_1 - m(-v_0) = \mu 2mgt_1 \quad (2 \text{ 分})$$

对木板,由动能定理,有:

$$-\mu(2mg)s_2 = \frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad (2 \text{ 分})$$

以后木板匀速运动,直到与墙壁第二次碰撞。设这个过程所用时间  $t_2$ ,则:

$$s_2 = v_1 t_2 \quad (1 \text{ 分})$$

木板从第一次与墙碰撞到再次碰撞所经历的时间为:

$$t = t_1 + t_2 = \frac{4v_0}{3\mu g} \quad (1 \text{ 分})$$

(3)设木板与墙壁第  $n$  次碰撞后的速度为  $v_n$ ,碰后的共同速度为  $v_{n+1}$ ,那么  $v_{n+1}$  也就是第  $n+1$  次碰撞后的速度,对系统应用动量守恒定律有:

$$2mv_n - mv_n = (2m+m)v_{n+1} \quad (2 \text{ 分})$$

设车第  $n$  次与墙壁相碰后离墙的最大位移为  $s_n$ ,则:

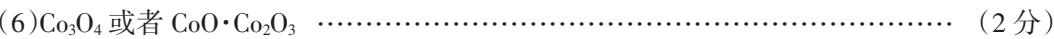
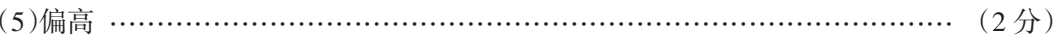
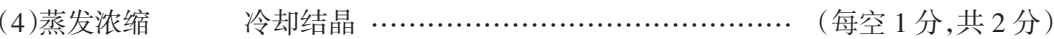
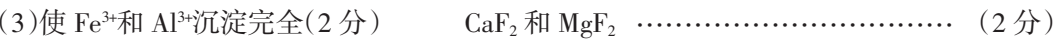
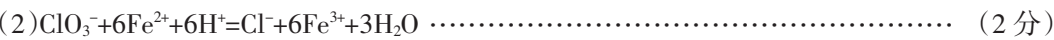
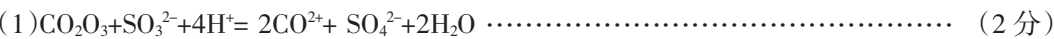
$$s_n = \frac{v_n^2}{2a} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{而 } s_{n+1} = \frac{v_{n+1}^2}{2a} = \frac{1}{9}s_n \quad (1 \text{ 分})$$

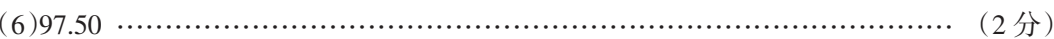
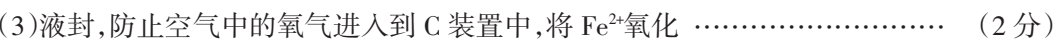
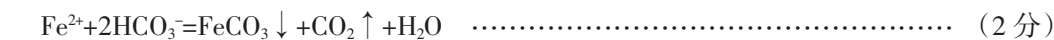
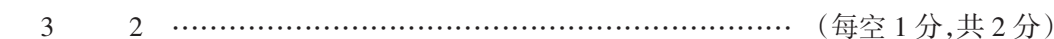
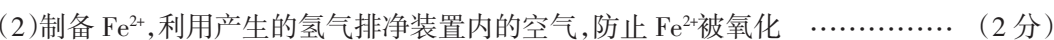
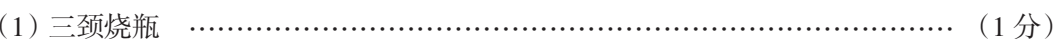
由此可知,车每次碰后与墙的最大位移成等比数列,公比为  $\frac{1}{9}$ ,所以小车与墙第一次相碰后所走的总路程为:

$$s = 2(s_1 + s_2 + s_3 + \dots + s_n) = \frac{2s_1}{1 - \frac{1}{9}} = \frac{9v_0^2}{16\mu g} \quad (2 \text{ 分})$$

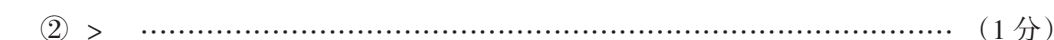
26. (14 分)



27. (15 分)



28. (14 分)



29. (除标注外,每空 1 分,共 8 分)

- (1)① 0.247 (2 分)
- (2)下降 光合作用速率=细胞呼吸速率+净光合速率=①+ ②(2 分)
- (3)无水乙醇 纸层析

30. (除标注外,每空 1 分,共 12 分)

- (1)进行同株异花传粉,观察子代稻米是否具有香味。
- (2)a 基因纯合,参与香味物质代谢的某种酶缺失
- (3)7:9 (2 分)
- (4)AaRr、AaRr (2 分)
- 无香味抗病:有香味抗病:无香味感病:有香味感病 =4:2:2:1 (2 分)
- (5)明显缩短了育种年限 愈伤组织 全部遗传信息 幼苗

31. (每空 1 分,共 8 分)

- (1)2.8 头/km<sup>2</sup> 500 头
- (2)由于 B 种动物以 A 种植物为食,C 种动物的数量增加导致 B 种动物减少,从而导致 A 种植物数量也增加。
- (3)标志重捕法 大
- (4)C 增长型 甲

32. (除标注外,每空 1 分,共 11 分)

- (1)神经递质、抗利尿激素、促甲状腺激素释放激素等(合理即给分)(2 分)
- (2)大脑皮层
- 皮肤温觉感受器→传入神经→下丘脑体温调节中枢→传出神经→皮肤血管和汗腺 (2 分)
- 肝脏和骨骼肌(2 分)
- (3)肝细胞 神经递质、血糖浓度变化、胰岛素等(2 分)
- (4)肾小管和集合管

33. (15 分)

- (1)ABD ..... (5 分)
- (选对 1 个得 2 分,选对 2 个得 4 分,选对 3 个得 5 分。每选错一个扣 3 分,最低 0 分)

(2)(10 分)

- 解:(i)对  $m_1$  有: $F+pS_1=m_1g+p_0S_1$  ..... (1 分)
- 对  $m_2$  有: $p_0S_2=m_2g+pS_2$  ..... (1 分)
- 解得: $p=9.9\times10^4\text{Pa}$  ..... (1 分)
- $F=40\text{N}$  ..... (1 分)
- (ii)撤去外力后,对活塞  $m_2$  研究可知,缸内气体压强不变,气体做等压变化 (1 分)
- 因为  $pS_1 < m_1g+p_0S_1$ ,故  $m_1$  不可能在空中平衡, $m_1$  只能落在两桶连接处 (1 分)
- 设此过程  $m_2$  向下移动的距离为  $x$ ,由等压变化方程有
- $$\frac{(LS_1+LS_2)}{T_1}=\frac{(L+x)S_2}{T_2}$$
- ..... (3 分)
- 其中  $T_1=300\text{K}, T_2=350\text{K}$ ,带入数据得  $x=25\text{cm}$  ..... (1 分)

34.(15 分)

- (1)紫光 (1 分), 小于(2 分), 小于 (2 分)
- (2)(10 分)

- 解:(i)由图像可知,振动周期  $T=8\text{s}$  ..... (1 分)
- 波长  $\lambda=6\text{m}$  ..... (1 分)
- 则波速为  $v=\frac{\lambda}{T}=0.75\text{m/s}$  ..... (1 分)
- 图甲中虚线为 P 的振动图线,实线为 Q 的振动图线,4s 末质点 P 位于平衡位置向下振动,根据图乙,则波沿  $x$  轴正方向传播 ..... (1 分)
- (ii)由题意可知,Q 在 P 右侧,即波由 P 传到 Q,由 P、Q 两质点的振动图象可知,P 比 Q 多振动  $\Delta t=(8k+5)\text{s}, (k=0,1,2,3\cdots)$  ..... (2 分)
- Q 到 P 的距离为  $\Delta x=v\Delta t=(6k+3.75)\text{m}, (k=0,1,2,3\cdots)$  ..... (2 分)
- 由于  $\Delta x < 20\text{m}$ ,则  $k=0,1,2$ ,则有  $\Delta x=3.75\text{m}, 9.75\text{m}, 15.75\text{m}$  ..... (1 分)
- $x_Q=x+\Delta x$
- 代入数据得: $x_Q=7.75\text{m}, 13.75\text{m}, 19.75\text{m}$  ..... (1 分)

35.(15 分)

(1)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$  ..... (2 分)

$Zn + 2OH^- + 2H_2O = [Zn(OH)_4]^{2-} + H_2 \uparrow$  (2 分)  $sp^3$  ..... (1 分)

(2) 配位(1 分) 同分异构体(1 分) B ..... (1 分)

B 分子间可形成氢键(2 分) N ..... (1 分)

(3) 4(1 分) 4(1 分)  $3.89 \times 10^{23} / a^3 N_A$  ..... (2 分)

36. (15 分)

(1)  $H_2C=HC-CH=CH_2$  (1 分) 羧基 ..... (1 分)

(2)  $\begin{array}{c} C_2H_5OOC \\ H \end{array} C=C \begin{array}{c} H \\ COOC_2H_5 \end{array}$  ..... (2 分)

(3)  $CH_3-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-CH_3$  (1 分) 加成反应 ..... (1 分)

(4)  $\begin{array}{c} COOC_2H_5 \\ | \\ \text{Cyclohexene ring} \\ | \\ COOC_2H_5 \end{array} \xrightarrow[\text{ii. HCl}]{\text{i. EtONa}} \begin{array}{c} COOC_2H_5 \\ | \\ \text{Cyclohexene ring} \\ | \\ O \end{array} + C_2H_5OH$  ..... (2 分)

(5) 4 (2 分)  $HCOOCH=HCOOCH$   $\begin{array}{c} HCOO \\ HCOO \end{array} C=CH_2$  (每个 1 分, 共 2 分)

(6)  $\begin{array}{c} CH_2 \\ | \\ OH \end{array} - CH=CH - \begin{array}{c} CH_2 \\ | \\ OH \end{array} \xrightarrow[\Delta]{HBr / \text{催化剂}} \begin{array}{c} CH_2 \\ | \\ OH \end{array} - CH_2 - \begin{array}{c} CH \\ | \\ Br \end{array} - \begin{array}{c} CH_2 \\ | \\ OH \end{array} \xrightarrow[\Delta]{O_2 / Cu} OHC - CH_2 - \begin{array}{c} CH \\ | \\ Br \end{array} - CHO$   
 $\xrightarrow[\Delta]{O_2 / \text{催化剂}} HOOC - CH_2 - \begin{array}{c} CH \\ | \\ Br \end{array} - COOH \xrightarrow[\Delta]{NaOH / \text{醇}} \text{酸化} \rightarrow HOOC - HC=CH - COOH$

(3 分, 其中双键保护 1 分, 氧化 1 分, 后处理 1 分。氧化过程用高锰酸钾或重铬酸钾也可给分)

37.(除标记外每空 1 分, 共计 15 分)

(1) 原油 选择

(2) 稀释涂布平板法 C

(3) 高压蒸汽灭菌法 火焰

(4) 斜面(2 分) 4 旧培养基上的营养物质消耗和菌种代谢产物的累积不利于菌种的继续生长(2 分)

(5) 防止培养皿盖上凝结的水珠落入培养基造成污染(2 分)

(6) 青霉素能抑制肽聚糖的形成(2 分)

38.(除标记外每空 1 分, 共 15 分)

(1) 去质 去核 应将体细胞直接注入去核的卵细胞(2 分) 电脉冲刺激

(2) 让精子获能 促性腺激素 胚胎移植

(3) 滋养层细胞(2 分)

(4) 维持培养液的 PH(2 分)

(5) 不是

(6) 受精卵 显微注射法