

高三理科综合参考答案、提示及评分细则

1. C 真核生物的基因位于染色体、线粒体和叶绿体的 DNA 上,染色体是核基因的唯一载体,A 正确;葡萄糖进入小肠上皮细胞的方式是主动运输,需要载体协助且消耗能量,但其进入人成熟红细胞时,为协助扩散,需载体协助,但不消耗能量,B 正确;抗体可与有生命的病原体结合,也可与没有生命的抗原物质结合,如某些微生物产生的外毒素,以起到凝聚、阻止其扩散的作用,C 错误;生物体中与信号分子特异性结合的受体不都位于细胞膜上,有的位于细胞内,D 正确。
2. B 乳酸菌无氧呼吸不会产生 CO_2 ,A 错误;乳酸菌和酵母菌中都有核糖体,DNA 复制时都需要解旋酶,解旋酶的化学本质是蛋白质,在核糖体上合成,B 正确;真核生物和原核生物进行无氧呼吸的场所都是细胞质基质,C 错误;乳酸菌为原核生物,无染色质,D 错误。
3. D DNA 分子的一条链中腺嘌呤和胸腺嘧啶之和占该链碱基总数的 40%,则该 DNA 分子中腺嘌呤和胸腺嘧啶之和占碱基总数也是 40%,A 错误; D_1 与 D_2 是不同的 DNA 片段,无直接关系,故无法判断 D_1 和 D_2 中 A/C 的关系,B 错误; D_2 片段中一条链上相邻碱基通过“脱氧核糖—磷酸—脱氧核糖”连接,而不是通过氢键连接,C 错误;由图可知,在限制酶作用下将一个 DNA 片段切割成 2 个 DNA 片段(平末端),DNA 双链中,A=T,G=C,故 D_1 和 D_2 片段中(A+C)/(T+G)的比值相等,D 正确。
4. A 种群的基因频率受环境因素、种群的迁入和迁出、捕食者的捕食等多种因素的影响,故一个随机交配小群体的基因频率在各代可能会发生改变,A 正确;无子香蕉为三倍体,野生型香蕉为二倍体,它们之间不能进行正常的基因交流,B 错误;自然选择作用于生物个体的表现型,决定生物进化的方向,C 错误;基因突变能产生新基因,但是基因突变的方向不确定,所以不能使种群基因频率发生定向改变,D 错误。
5. B 细胞分裂素具有促进细胞分裂的作用,脱落酸具有抑制细胞分裂的作用,两者在对细胞分裂的调节中起拮抗作用,A 错误;乙烯利是乙烯的类似物,可促进果实的成熟,B 正确;双子叶植物相对于单子叶植物来说,对生长素及其类似物更敏感,在农业生产上,应该用适宜浓度的 2,4-D 除去单子叶植物中的双子叶杂草,C 错误;脱落酸能促进叶和果实的衰老和脱落,维持种子休眠,D 错误。
6. D 雄蕊产生的生殖细胞较多,所以选择雄蕊制成的装片更容易观察到减数分裂的联会现象,A 错误;调查遗传病的遗传方式或发病率时,最好选择发病率较高的单基因遗传病,B 错误;低温诱导染色体数目加倍实验中,制片的步骤为解离→漂洗→染色→制片,最后再观察,C 错误;低温和秋水仙素都能诱导植株幼苗的细胞染色体数目加倍,两者都在有丝分裂的前期抑制纺锤体的形成,从而使染色体不能移向细胞两极,进而导致细胞染色体数目加倍,D 正确。
7. B 明矾没有强氧化性,不能杀死细菌,A 项错误;含磷洗涤剂排入河流中,引起水华,C 项错误;过氧化钠与水反应,水既不作氧化剂也不作还原剂等等,D 项错误。
8. A 量筒、锥形瓶及冷凝管在使用前均不需要在烘箱中烘干,B 项错误;粗盐经溶解后,在过滤过程中不能用玻璃棒不断搅拌漏斗中液体,以免漏液,C 项错误;经该操作后,得到的是乙醇而不是乙酸,D 项错误。
9. C 62 g 乙二醇为 1mol,含有 $2N_A$ 个羟基,A 项错误;水中还含有 OH^- ,B 项错误;Cl 由 0 价变化为 +1 价和 -1 价,1mol Cl_2 与足量 NaOH 溶液反应转移的电子数为 N_A ,C 项正确; NH_3 的状态未知,无法计算,D 项错误。
10. D 钾投入硫酸铜溶液中,钾先和水反应,A 项错误; Fe^{2+} 会被硝酸氧化为 Fe^{3+} ,B 项错误; FeI_2 溶液中通入等物质的量的 Cl_2 时正确的离子方程式为 $\text{Cl}_2 + 2\text{I}^- \longrightarrow \text{I}_2 + 2\text{Cl}^-$,C 项错误。
11. D 二环[1.1.0]丁烷的不饱和度为 2,而 1-丁烯的不饱和度为 1,A 项错误,二环[1.1.0]丁烷的二氯代物有 4 种,B 项错误;所有碳原子不可能处于同一平面,C 项错误;根据相似相容,可溶解与 CCl_4 、苯中,D 项正确。

成立,即 $8mgx_2 T^2 = M(x_3 - x_1)^2$,可验证动能定理成立.

(3)若重物质量 m 不满足远小于小车质量 M ,则绳子对小车的拉力实际不等于重物的重力,由 $mg = (M+m)a$ 和 $F = Ma$ 可得 $F = \frac{M}{M+m}mg$,由动能定理得 $Fx = \frac{1}{2}Mv^2$,解得 $v^2 = \frac{2mg}{M+m}x = \frac{2}{M+m}W$,则实际 $v^2 - W$ 图线的斜率 $k = \frac{2}{M+m}$,重物质量 m 与小车质量 M 不变,速度虽然增大,但斜率不变,A 正确.

23. (1)3.135 5.545(5.543~5.547 都对) (2)14.0 (3) $\frac{\pi d^2 R_x}{4l}$ (4)B(每空 2 分)

解析:(1)测得的金属丝的长度为 $3.1 \text{ cm} + 7 \times 0.05 \text{ mm} = 3.135 \text{ cm}$;测得的金属丝的直径为 $5.5 \text{ mm} + 4.5 \times 0.01 \text{ mm} = 5.545 \text{ mm}$.

(2)用“ $\times 10$ ”挡时发现指针偏转角度过大,说明电阻较小,重新选择“ $\times 1$ ”挡,因此电阻值为 14.0Ω .

(3)由电阻定律可得 $R_x = \frac{\rho l}{S}$,可得 $\rho = \frac{\pi d^2 R_x}{4l}$.

(4) $U - I$ 图线向上弯曲,是因为电阻丝的电阻率随温度的升高而增大,从而电阻增大,即图线的斜率增大,B 正确.

24. 解:(1)经过 $t = 0.3 \text{ s}$ 恰好能从光滑圆弧轨道 CD 的 C 点沿切线方向进入圆弧形轨道

由几何关系知 $\tan 37^\circ = \frac{gt}{v_0}$ (1 分)

解得 $v_0 = 4 \text{ m/s}$ (1 分)

所以弹簧储存的弹性势能 $E_p = \frac{1}{2}mv_0^2 = 16 \text{ J}$ (1 分)

(2)小球在 C 点的速度为 $v_c = \frac{v_0}{\cos 37^\circ} = 5 \text{ m/s}$ (1 分)

由 C 到 D 根据动能定理可知 $mgR(1 - \cos 37^\circ) - \frac{1}{2}mv_D^2 = -\frac{1}{2}mv_c^2$ (1 分)

解得 $v_D = 3\sqrt{5} \text{ m/s}$ (1 分)

小球在 D 点由向心力公式可知 $F_N - mg = m\frac{v_D^2}{R}$ (1 分)

解得 $F_N = 38 \text{ N}$ (1 分)

由牛顿第三定律知,小球在 D 点对轨道的压力为 $F_N = 38 \text{ N}$ (1 分)

(3)由 D 到 E 再回到 D ,由动能定理可知 $-2\mu mgL = 0 - \frac{1}{2}mv_D^2$ (2 分)

解得 DE 段的动摩擦因数 $\mu = 0.225$ (1 分)

25. 解:(1)0~1 s 内,磁场增强,由楞次定律判断, a 棒的电流方向为向上

由法拉第电磁感应定律可知 $E = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{\Delta B}{\Delta t}ld_1 = \frac{2}{1} \times 1 \times 2 \text{ V} = 4 \text{ V}$ (2 分)

由闭合电路欧姆定律可知,感应电流大小为 $I = \frac{E}{R_L + r_1} = 2 \text{ A}$ (1 分)

灯泡 L 的功率为 $P = I^2 R_L = 4 \text{ W}$ (1 分)

$t = 1 \text{ s}$ 时, a 棒的安培力大小为 $F_a = B_1 Il = 4 \text{ N}$ (1 分)

因为最大静摩擦力为 $f_m = \mu m_1 g = 4 \text{ N} = F_a$ (1 分)

故 a 棒不动,此时 a 棒所受静摩擦力大小为 4 N (1 分)

(2) a 棒离开 CD 时已达到稳定速度,此时有 $F = \mu m_1 g + B_1 I_1 l$ (2 分)

其中 $I_1 = \frac{B_1 l v_1}{R_L + r_1}$ (1 分)

联立解得 $v_1 = 2 \text{ m/s}$ (1分)

a 棒以 $v_1 = 2 \text{ m/s}$ 的速度冲入 B_2 的匀强磁场,产生的感应电动势大小为 $E_2 = B_2 l v_1 = 4 \text{ V}$ (2分)

b 棒两端的电势差为 $U = \frac{E_2}{r_1 + r_2} r_2 = 3 \text{ V}$ (1分)

(3) 设 a 棒与 b 棒碰撞前瞬间的速度大小为 v_2 , 以 a 棒为研究对象

由动量定理有 $m_1 v_2 - m_1 v_1 = -B_2 \bar{I} l \Delta t = -\frac{B_2^2 l^2}{r_1 + r_2} v \Delta t = -\frac{B_2^2 l^2 d_2}{r_1 + r_2} v$ (2分)

可得 a 棒在与 b 棒相撞前的速度大小为 $v_2 = 1 \text{ m/s}$ (1分)

由能量守恒定律,从 a 棒刚进入 B_2 磁场开始到 a, b 两棒碰撞前瞬间, a 棒减少的动能转化为焦耳热

则 $Q = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 - \frac{1}{2} m_1 v_2^2 = 3 \text{ J}$ (2分)

所以 b 棒在整个过程中产生的焦耳热为 $Q_b = \frac{r_2}{r_1 + r_2} Q = 2.25 \text{ J}$ (1分)

26. (1) 检查装置气密性(1分);酒精喷灯(1分);防止试管受热时骤冷骤热而破裂(2分)

(2) O_2 (2分)

(3) 干燥气体,防止水蒸气进入干燥管 d 中(2分)

(4) $\text{SO}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$; e 中可能有水蒸气进入 d 中,导致误差,从而对 SO_2 的定量检验造成干扰(各2分)

(5) $4\text{CuSO}_4 \xrightarrow{\text{强热}} 4\text{CuO} + 2\text{SO}_3 \uparrow + 2\text{SO}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$ (2分)

27. (1) 增大固体反应物表面积(或加快反应速率或使反应进行得更加彻底等其他合理答案)

(2) 1

(3) 2.0×10^{-6} ; 不变

(4) $\text{Pb}(\text{OH})^+ + \text{H}^+ \longrightarrow \text{Pb}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$ (将“ \longrightarrow ”写成“ \rightleftharpoons ”不扣分)

(5) ① $\text{PbCl}_2 + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Pb} + 2\text{Cl}^-$

② 继续向阴极区增加 PbO 粗品(每空2分)

28. (1) SO_2 (2分)

(2) ① -25(2分)

② $\frac{c^2(\text{CO}_2)}{c^3(\text{CO})}$; $0.015 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ (各2分)

③ A(2分)

(3) ① $\text{Fe}^{2+} + \text{S}_2\text{O}_8^{2-} + \text{S} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{200^\circ\text{C}} \text{FeS}_2 + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ (2分)

② $\text{FeS}_2 + 2\text{e}^- \longrightarrow 2\text{S}^{2-} + \text{Fe}$ (2分); FeS_2 电极(1分)

29. (除注明外,每空2分,共9分)

(1) H_2O 的光解、 $\text{ADP} + \text{P}_i \xrightarrow{\text{酶}} \text{ATP}$ (写出两点表述合理即可)

(2) 氧气、二氧化碳

(3) 小于 下位叶较中位叶接受到的光照弱,光合速率低,但它们的呼吸速率几乎相同(合理即可,3分)

30. (除注明外,每空1分,共10分)

(1) 突触的数目

(2) 小 外正内负 \rightarrow 外负内正(2分)

(3) 自体 使用免疫抑制剂(2分)

(4) CSA 有抑制 T 细胞的作用,使 T 细胞合成和分泌淋巴因子量减少,刺激 B 细胞增殖分化为浆细胞的量减少,最终导致抗体的产生量减少(合理即可,3分)

31. (除注明外,每空 2 分,共 10 分)

- (1)标志重捕(1分) 大沙鼠活动能力强,活动范围广、个体易分辨等
 (2)输入、传递、转化和散失 不合理,因为生态系统中 10%~20%的能量传递效率是指营养级之间的能量传递效率,而第二营养级的生物除了大沙鼠,还有其他的植食性动物(3分)
 (3)生态系统的自我调节能力是有一定限度的

32. (除注明外,每空 1 分,共 10 分)

- (1)babaTsTs 或 babaTsts(2分)
 (2)无 卵细胞
 (3)①实验思路:选择基因型为 babatsts 和 babaTsts 的植株进行杂交,然后逐代随机交配,统计各代的性别比例(2分)
 预期结果:该体系中各代雌雄之比始终保持 1:1(2分)
 ②Ts,ts 性染色体

33. (1)ADE

解析:当分子间的作用力表现为斥力时,分子间的距离越小,分子力做负功,分子势能越大,A 正确;悬浮在液体中的微粒越大,在某一瞬间跟它相撞的液体分子数越多,撞击作用的不平衡性就越不明显,布朗运动越不明显,B 错误;若某气体的摩尔体积为 V ,每个分子所占据的空间体积为 V_0 ,则阿伏加德罗常数可表示为 $N_A = \frac{V}{V_0}$,但选项中的 V 为每个分子的体积,故 C 错误;温度越高,分子热运动越剧烈,D 正确;物体的内能是物体内所有分子的热运动动能和分子势能的总和,E 正确.

(2)解:①气体发生等压变化,则 $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ (2分)

解得 $T_2 = 450 \text{ K}$ (2分)

②由汽缸受力平衡得 $p_0 S = pS + mg$ (1分)

解得 $p = 8 \times 10^4 \text{ Pa}$ (1分)

③气体对外做功满足 $W = -p\Delta V = -4 \text{ J}$ (2分)

由热力学第一定律得 $\Delta U = W + Q = 10 \text{ J}$ (2分)

34. (1)沿 y 轴负方向(2分) 0.25(1分) 21(2分)

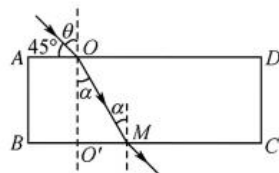
解析:由图乙可知,简谐波的周期 $T = 4 \text{ s}$,经 2 s 后,可判断出 Q 点的振动方向为沿 y 轴负方向;发生稳定的干涉现象的条件是所遇到的波的频率与该波的频率相同,其值 $f = \frac{1}{T} = 0.25 \text{ Hz}$;由图甲可知,简谐波的波长 $\lambda = 2 \text{ m}$,该波的波速为 $v = \frac{\lambda}{T} = 0.5 \text{ m/s}$,波沿 x 轴负方向传播,则从 $t = 0 \text{ s}$ 时刻 P、Q 间波峰传到平衡位置在 $x = -9.5 \text{ m}$ 的质点 M 处所用的时间为 $t = \frac{1-x}{v} = 21 \text{ s}$.

(2)解:①设折射角为 α ,根据几何关系 $\tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$,解得 $\alpha = 30^\circ$ (2分)

折射率 $n = \frac{\sin \theta}{\sin \alpha} = \frac{\sin(90^\circ - 45^\circ)}{\sin 30^\circ} = \sqrt{2}$ (2分)

②玻璃砖发生全反射的临界角为 $\sin C = \frac{1}{n} = \frac{\sqrt{2}}{2}$,解得 $C = 45^\circ$ (1分)

在 BC 面上,由几何关系可知,入射角 $i = 30^\circ < C$ (1分)



所以光束在 BC 面上不会发生全反射,光路如图所示

根据几何关系,OM 之间距离 $L=2O'M=2\sqrt{3}$ cm (1分)

光在玻璃砖中传播的速度 $v=\frac{c}{n}$ (1分)

光在玻璃砖中传播的时间 $t=\frac{L}{v}=\frac{Ln}{c}=\frac{2\sqrt{3}\times\sqrt{2}\times 10^{-2}}{3\times 10^8}$ s $=\frac{2\sqrt{6}}{3}\times 10^{-10}$ s (2分)

35. (1)D;C(各1分)

(2) N^{3-} 的核电荷数较小(2分)

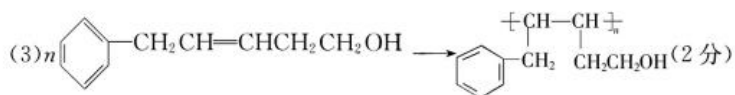
(3)正四面体(2分); sp^3 (2分);ABC(3分)

(4)4;<(各1分)

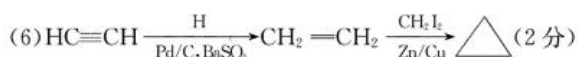
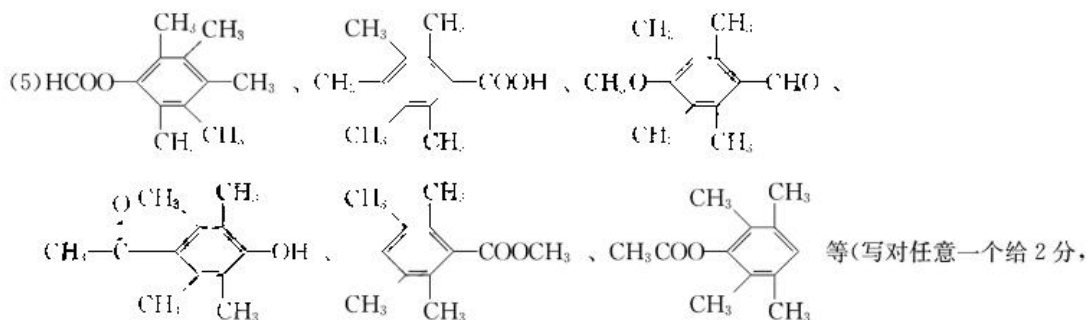
(5) $\frac{16\times 31}{(a\times 10^{-7})^3 N_A}$ 或 $\frac{496}{a^3 N_A}\times 10^{21}$ (2分)

36. (1)苯甲醇(2分)

(2)取代反应(1分)



(4) $C_{12}H_{16}O$;羟基(各2分)



37. (除注明外,每空2分,共15分)

(1)腌制的时间、温度、食盐的用量(任意两个即可)

(2)比色法(1分) 对氨基苯磺酸 玫瑰红

(3)碳源、氮源和维生素 一定浓度的氯化钠和琼脂(凝固剂)

(4)37℃的无氧 使用强烈的理化因素杀死物体内所有微生物,包括芽孢和孢子

38. (除注明外,每空2分,共15分)

(1)胰蛋白酶(或胶原蛋白酶) 在多数动物细胞培养液适宜的 pH 范围内,胃蛋白酶已失去活性(合理即可) 时间过长胰蛋白酶会分解细胞膜表面蛋白,使细胞死亡(合理即可,3分)

(2)供体 去核卵母细胞 早期胚胎培养和胚胎移植 体细胞分化程度高,恢复其全能性较难

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

自主选拔在线

