

2022~2023 学年高三第一次联考试卷(样)·理科综合

参考答案、提示及评分细则

1. A 几乎所有的生物共用一套遗传密码,真核生物与原核生物的翻译都在核糖体上完成,A 正确;结核分枝杆菌属于原核生物,没有细胞核,B 错误;结核分枝杆菌没有线粒体,C 错误;结核分枝杆菌整体侵入宿主细胞,而不是只注入其 DNA,D 错误。
2. D 同一生物体中不同细胞中核仁的大小和数量有差别,A 正确;由 DNA 和蛋白质组成的染色体是遗传物质的主要载体,B 正确;核孔允许 RNA 和 DNA 聚合酶等大分子通过,C 正确;核膜含有两层膜,由 4 层磷脂分子组成,在细胞增殖时周期性地消失和重建,D 错误。
3. B 表皮细胞细胞液的渗透压接近于 C~D 组蔗糖溶液渗透压,并不是表皮细胞细胞液中的蔗糖浓度介于 C~D 之间,A 错误;B 组细胞失水,若 A 组细胞失水过多而死亡,则实验后的 B 组细胞吸水能力大于 C 组和 A 组,B 正确;D~F 组实验后细胞的平均长度与实验前平均长度的比值大于 1,说明细胞吸水,A、B 组细胞的平均长度与实验前平均长度的比值小于 1,说明细胞失水,A~F 六组蔗糖溶液的浓度可能依次减小,F 组的细胞发生吸水,C 错误;E 组细胞由于吸水,实验后滴加清水,原生质体不会恢复初始长度,D 错误。
4. B 葡萄糖分解成丙酮酸的过程不需要氧气参与,A 正确;有氧呼吸的三个阶段均产生 ATP,但只有一、二阶段产生 NADH,B 错误;丙酮酸可在细胞质基质中转化为乳酸或酒精和 CO_2 ,C 正确;有氧呼吸与无氧呼吸的过程中均有 NADH 的消耗,D 正确。
5. A 实验①与实验②都是实验组,相互对照,实验③和实验④也都是实验组,相互对照,A 错误。本实验的自变量是酵母细胞的完整性及是否通入氧气,其他变量都是无关变量,B 正确。四组实验都能产生 ATP,但只有实验④结构完整,且进行的是有氧呼吸,所以其产生的 ATP 最多,C 正确。实验①:用 50 mL 含酵母菌的培养液,破碎酵母细胞后(保持细胞器完整)无氧培养 8 小时,由于含有细胞质基质中的酶,可以进行无氧呼吸产生酒精,但是酶溶于培养液中,浓度低,且其活性易受产物影响,产生的酒精较少;实验③:用 50 mL 含酵母菌的培养液,无氧培养 8 小时,该组酵母菌进行无氧呼吸,产生酒精量较多,在酸性条件下,与重铬酸钾溶液反应呈现的灰绿色较深,D 正确。
6. C 与上一时期相比,图甲细胞的染色体数目成倍增加,染色单体数目变为 0,A 错误;由于 b 会变为 0,因此代表染色单体,c 的数量可为 a 的两倍,则 a 为染色体数,c 为核 DNA 含量,B 错误;Ⅰ 细胞可表示间期的细胞,Ⅱ 细胞可表示前期或中期的细胞,Ⅰ 细胞进行染色质复制后可变为Ⅱ 细胞,C 正确;图甲的细胞处于有丝分裂后期,图乙中Ⅰ 细胞可表示间期的细胞,两者所处的时期不同,D 错误。
7. A 铁屑在使用前需要用热的碱液浸泡,目的是除去其表面的油污,A 项错误;推广使用氢能、太阳能等新能源可减少二氧化碳的排放,有利于实现“碳中和”目标,B 项正确;“钡餐”的成分是硫酸钡,漂白粉的有效成分为次氯酸钙,C 项正确;铝材(镁、铝等)属于合金范畴,D 项正确。
8. D A 项生成 CaSO_4 覆盖在 CaCO_3 表面,使反应停止;B 项 Fe 在浓 H_2SO_4 中钝化;C 项生成 NO;故 D 项正确。
9. C 无溶液体积无法计算,A 项错误; I_2 与 H_2 的反应为可逆反应,故反应后分子总数小于 $2N_A$,B 项错误;120 g NaHSO_4 固体的物质的量为 1 mol,1 mol NaHSO_4 中含有 1 mol Na^+ 和 1 mol HSO_4^- ,故含阴、阳离子

的总数目为 $2N_A$, C 项正确; 50 mL $4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸的物质的量 $n=cV=4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 0.05 \text{ L}=0.2 \text{ mol}$, 故完全反应后转移 $0.2N_A$ 个电子, D 项错误。

10. B 浓氨水吸收少量 SO_2 生成 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$, A 项错误; FeBr_2 溶液中通入过量 Cl_2 , Fe^{2+} 和 Br^- 均被氧化, C 项错误; CO_2 过量时, 生成 HCO_3^- , D 项错误。

11. D 过程 I: $2\text{Fe}_3\text{O}_4 \xrightarrow{\text{太阳能}} 6\text{FeO} + \text{O}_2 \uparrow$, 属于分解反应, A 项错误; Fe_3O_4 属于纯净物, B 项错误; 过程 II: $\text{H}_2\text{O} + 3\text{FeO} \xrightarrow{\text{Fe}_3\text{O}_4} \text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{H}_2 \uparrow$, C 项错误; 由上述分析可知, 过程 I、II 均发生了氧化还原反应, D 项正确。

12. B 加入碘水后, 溶液呈蓝色, 只能说明溶液中含有淀粉, 并不能说明淀粉是否发生了水解反应, A 项错误; 加入盐酸后, 产生大量气泡, 说明镁与盐酸发生化学反应, 此时溶液温度上升, 可证明镁与盐酸反应放热, B 项正确; BaCl_2 、 CaCl_2 均能与 Na_2CO_3 反应, 反应产生了白色沉淀, 沉淀可能为 BaCO_3 或 CaCO_3 或二者混合物, C 项错误; 溶液中不一定含有 SO_4^{2-} , 也可能含有 Ag^+ , D 项错误。

13. D “氧化焙烧”时产生 HF, 陶瓷中 SiO_2 会与生成的 HF 反应, A 项错误; “酸浸”时, 双氧水为还原剂, B 项错误; 操作 I 为萃取, 必须用到分液漏斗, C 项错误; 获得 $\text{Ce}(\text{OH})_4$ 的反应为 $4\text{Ce}(\text{OH})_3 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{Ce}(\text{OH})_3} 4\text{Ce}(\text{OH})_4$, 由反应可知, D 项正确。

14. C 研究跳高运动员过杆动作时, 不应把运动员看成质点, 否则就没动作可言了, 选项 A 错误; 两个质点运动的位移不同, 但位移的大小可以相同, 因此路程有可能相同, 选项 B 错误; 在同一段时间内, 两个质点的平均速度相同, 由平均速度公式可知, 这段时间内的位移一定相同, 选项 C 正确; 物体加速度虽然很小, 当加速度和速度同向时, 只要时间足够, 速度大小一定很大, 但反向时, 则不然, 选项 D 错误。

15. D 汽车前一半时间内的位移为整个位移的 $\frac{1}{3}$, 表明前一半时间汽车一直处于加速中, 设汽车的最大速度为 v , 则总位移 $x = \frac{1}{2}vt$, 前一半时间末的速度为 v_1 , 则 $\frac{1}{3}x = \frac{1}{2}v_1 \times \frac{1}{2}t$, 解得 $v_1 = \frac{2}{3}v$, 选项 D 正确。

16. A 设物块 A 的质量为 m , 根据力的平衡可知, 物块 B 的质量也为 m , 细线上的张力等于 mg , 则 a 杆对滑轮的弹力 $T_a = 2mg \cos 30^\circ = \sqrt{3}mg$, b 杆对滑轮的弹力 $T_b = 2mg \cos 60^\circ = mg$, 因此 a 、 b 两杆分别对两滑轮的弹力大小之比为 $T_a : T_b = \sqrt{3} : 1$, 选项 A 正确。

17. B 由图象可知, 质点在 $0 \sim x_1$ 内运动的初速度为 v_0 , 末速度为 $2v_0$, 由 $v^2 - v_0^2 = 2ax$ 可知, 质点在 $0 \sim x_1$ 内做匀加速运动, 在 $x_1 \sim 2x_1$ 内做匀减速运动, 则 $a_1 = \frac{4v_0^2 - v_0^2}{2x_1} = \frac{3v_0^2}{2x_1}$, $a_2 = \frac{4v_0^2}{2x_1}$, $\frac{a_1}{a_2} = \frac{3}{4}$, $x_1 = \frac{1}{2}(v_0 + 2v_0)t_1 = \frac{3}{2}v_0t_1$, $x_1 = \frac{1}{2} \times 2v_0t_2 = v_0t_2$, $\frac{t_1}{t_2} = \frac{2}{3}$, 选项 B 正确。

18. B 设小球的质量为 m , 细线与水平方向的夹角为 θ , 只剪断轻弹簧的一瞬间, 小球沿细线方向的合力为零, 垂直细线方向的合力产生加速度, 即 $mg \cos \theta = ma$, $\cos \theta = 0.8$, 未剪断细线时, 设细线上的拉力为 F , 则 $2F \sin \theta = mg$, $F = \frac{5mg}{6}$, 则在剪断细线的瞬间, 小球的加速度大小 $a = \frac{F}{m} = \frac{5}{6}g$, 选项 B 正确。

19. BCD 设小球质量为 m , 甲图中, $F_1 = mg \tan 37^\circ = \frac{3}{4}mg$, 细线拉力 $T_1 = \frac{mg}{\cos 37^\circ} = \frac{5}{4}mg$, 整体可知, $f_1 = F_1 = \frac{3}{4}mg$, $N_1 = 2mg$; 乙图中, $F_2 = mg \cos 53^\circ = 0.6mg$, $T_2 = mg \sin 53^\circ = 0.8mg$, $f_2 = F_2 \sin 53^\circ = 0.48mg$,

支持力 $N_2 = 2mg - F_2 \cos 53^\circ = 1.64mg$, 因此有 $\frac{N_1}{N_2} = \frac{2}{1.64}$, $\frac{T_1}{T_2} = \frac{25}{16}$, $\frac{f_1}{f_2} = \frac{25}{16}$, $\frac{F_1}{F_2} = \frac{5}{4}$, 由此判断, 选项 A 错误, B、C、D 正确.

20. BD 由题意可知, 物块沿斜面向下运动的加速度大小 $a_1 = \frac{v_0^2}{2L} = 5 \text{ m/s}^2$, 根据牛顿第二定律 $F - mg \sin 37^\circ = ma$, 解得 $F = 11 \text{ N}$, 选项 A 错误; 物块向下运动的时间 $t_1 = \frac{v_0}{a_1} = 2 \text{ s}$, 向上运动时, 加速度也为 5 m/s^2 , 运动具有对称性, 因此沿斜面向上运动的时间也为 2 s , 因此物块在斜面上运动的时间为 4 s , 选项 B 正确; 物块对斜面体的压力使物块有向左运动的趋势, 因此地面对斜面体的摩擦力始终水平向右, 选项 C 错误; 摩擦力大小恒定为 $f = mg \cos \theta \sin \theta = 4.8 \text{ N}$, 选项 D 正确.

21. BD 设工件运动的最大速度为 v , 则 $h = \frac{1}{2} vt$, 解得 $v = 4 \text{ m/s}$, 工件做加速运动的加速度大小 $a_1 = \frac{v}{t_1} = 0.4 \text{ m/s}^2$, 做匀减速运动的加速度大小 $a_2 = \frac{v}{t_2} = 0.5 \text{ m/s}^2$, 设工件的质量为 m , 则 $F_1 - mg = ma_1$, $mg - F_2 = ma_2$, 解得 $m = 300 \text{ kg}$, $F_2 = 2850 \text{ N}$, 选项 B、D 正确.

22. (1)CD (2分) (2)BCD (2分) (3)4.00 (1分) C (1分)

解析: (1)橡皮筋两端连接的细绳长度不是必须相同, 只起到连接作用, 故选项 A 错误; 拉橡皮筋时, 两细绳与橡皮条延长线的夹角也不一定要相同, 选项 B 错误; 为了保证前后两次拉橡皮筋的效果相同, 结点 O 的位置一定要相同, 选项 C 正确; 在同一个实验中, 为了能够正确的比较各个力之间的大小关系, 画力的图示所选定的标度要相同, 选项 D 正确.

(2)两个分力的夹角要适当大些, 但并不是越大越好, 选项 A 错误; 实验要方便、准确, 两分力适当大点, 读数时相对误差小, 选项 B 正确; 两细绳应适当长些, 便于确定拉力方向时, 在细绳正下方描出的两个点可适当远些, 减小确定力的方向带来的误差, 选项 C、D 正确.

(3)弹簧测力计的最小分度为 0.1 N , 由图可知, 拉力的大小为 4.00 N ; 从效果上看, F_1 、 F_2 与橡皮筋拉力的两个分力等大反向, 选项 A 错误; F 是依据力的平行四边形法则作出的合力, 是力 F_1 和 F_2 的合力的理论值, 选项 B 错误, C 正确; 尽管 F' 和 F 大小不等, 方向不同, 但在误差允许的范围内可以认为大小相等, 方向相同, 实验结果成功, 选项 D 错误.

23. (1) $\frac{d^2}{2s_0 t_0^2}$ (3分) $\frac{1}{\sqrt{s_0^2 - h_0^2}} (h_0 - \frac{d^2}{2gt_0^2})$ (3分) (2) $\frac{1}{\sqrt{s_0^2 - h_0^2}} (h_0 - \frac{d^2}{2gk})$ (3分)

解析: (1)由题意知, 滑块通过光电门时的速度 $v = \frac{d}{t_0}$, 滑块运动的加速度 $a = \frac{v^2}{2s_0} = \frac{d^2}{2s_0 t_0^2}$, 根据牛顿第二定律

$$g \sin \theta - \mu g \cos \theta = a, \text{ 即 } g \frac{h_0}{s_0} - \mu g \frac{\sqrt{s_0^2 - h_0^2}}{s_0} = \frac{d^2}{2s_0 t_0^2}, \text{ 解得 } \mu = \frac{1}{\sqrt{s_0^2 - h_0^2}} \left(h_0 - \frac{d^2}{2gt_0^2} \right).$$

(2)由 $g \sin \theta - \mu g \cos \theta = \frac{d^2}{2st^2}$, 得到 $s = \frac{d^2}{2(g \sin \theta - \mu g \cos \theta)} \cdot \frac{1}{t^2}$, 即 $\frac{d^2}{2(g \sin \theta - \mu g \cos \theta)} = k$, 解得 $\mu =$

$$\frac{1}{\sqrt{s_0^2 - h_0^2}} \cdot \left(h_0 - \frac{d^2}{2gk} \right).$$

24. 解: (1)设开始时轻绳的拉力为 T , 对物块 a 有 $T = \mu mg$ (2分)

对物块 b 有 $T+kx_1=mg$ (2分)

解得 $\mu=0.5$ (1分)

(2)当物块 c 刚好离开地面时,设弹簧 A 的伸长量为 x_2 ,则 $kx_2=mg$ (2分)

解得 $x_2=0.02\text{ m}$ (1分)

设此时弹簧 B 的伸长量为 x_3 ,则 $kx_3=2mg+\mu mg$ (2分)

解得 $x_3=0.05\text{ m}$ (1分)

弹簧 B 的左端移动的距离为 $x=x_1+x_2+x_3=0.08\text{ m}$ (1分)

25. 解:(1)两车刹车过程做匀减速运动,则 $x=v_0t-\frac{1}{2}at^2$ (1分)

得到 $\frac{x}{t}=v_0-\frac{1}{2}at$ (1分)

因此图线与纵轴的交点为刹车的初速度,图象的斜率大小为 $\frac{1}{2}a$ (1分)

设甲车刹车的初速度大小为 v_{01} ,则 $v_{01}=16\text{ m/s}$ (1分)

加速度大小为 a_1 ,则 $\frac{1}{2}a_1=\frac{16}{8}\text{ m/s}^2$,解得 $a_1=4\text{ m/s}^2$ (1分)

甲车刹车的时间 $t_1=\frac{v_{01}}{a_1}=4\text{ s}$ (1分)

设乙车刹车的初速度大小为 v_{02} ,则 $v_{02}=20\text{ m/s}$,刹车的时间为 t_2 ,根据题意有 $\frac{1}{2}v_{01}t_1=\frac{1}{2}v_{02}t_2$ (2分)

解得 $t_2=3.2\text{ s}$ (1分)

(2)乙车刹车的加速度大小为 $a_2=\frac{v_{02}}{t_2}=\frac{20}{3.2}\text{ m/s}^2=6.25\text{ m/s}^2$ (1分)

当两车刹车过程中速度相等时,相距最远,设经过 t_0 时间两车速度相等,

则 $v_{01}-a_1t_0=v_{02}-a_2t_0$ (1分)

解得 $t_0=\frac{16}{9}\text{ s}$ (1分)

两车相距的最大距离 $\Delta x=v_{02}t_0-\frac{1}{2}a_2t_0^2-(v_{01}t_0-\frac{1}{2}a_1t_0^2)$ (2分)

解得 $\Delta x=\frac{32}{9}\text{ m}\approx 3.56\text{ m}$ (1分)

26. 解:(1)当施加沿斜面向上的拉力 F 后,长木板沿斜面向上运动,对物块

由于 $\mu mg\cos\alpha-mg\sin\alpha=0$ (2分)

因此长木板向上运动时,物块仍保持静止,设长木板向上运动的加速度大小为 a_1 ,

根据运动学公式 $L=\frac{1}{2}a_1t^2$ (2分)

解得 $a_1=2\text{ m/s}^2$ (1分)

根据牛顿第二定律 $F-\mu mg\cos\alpha-Mg\sin\alpha=Ma_1$ (2分)

解得 $F=19\text{ N}$ (1分)

(2)当物块相对长木板运动到长木板中点时,设长木板的速度为 v_1 ,则

$$v_1^2 = 2a_1 \times \frac{1}{2}L \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v_1 = \sqrt{2} \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

设撤去拉力后,长木板向上滑动的加速度大小为 a_2 ,根据牛顿第二定律 $Mg \sin \alpha + \mu mg \cos \alpha = Ma_2$ (2 分)

$$\text{解得 } a_2 = 7.5 \text{ m/s}^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{由于 } \frac{v_1^2}{2a_2} = \frac{2}{15} \text{ m} < \frac{1}{2}L, \text{ 因此物块不会滑离长木板} \quad (1 \text{ 分})$$

(3)设施加的最大拉力为 F_m ,在最大拉力作用下,物块在长木板上相对长木板刚好要向上滑动,

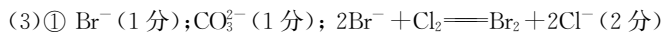
$$\text{则 } mg \sin \alpha + \mu mg \cos \alpha = ma_3 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{对整体 } F_m + (M+m)g \sin \alpha = (M+m)a_3 \quad (2 \text{ 分})$$

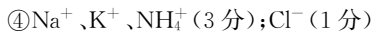
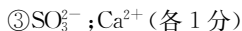
$$\text{解得 } F_m = 15 \text{ N}, \text{ 即要使物块不会从长木板上滑离,施加的拉力最大为 } 15 \text{ N} \quad (1 \text{ 分})$$

27. (1) Cu^{2+} (1 分)

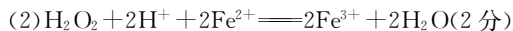
$$(2) \text{SO}_4^{2-} \quad (1 \text{ 分})$$



②分液;分液漏斗(各 1 分)

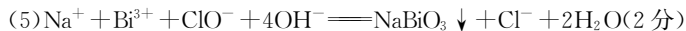


28. (1)增大浸出时反应速率和浸出率; $\text{Bi}_2\text{S}_3 + 6\text{FeCl}_3 = 2\text{BiCl}_3 + 3\text{S} + 6\text{FeCl}_2$ (各 2 分)



(3)A (1 分)

(4)升华 (2 分)



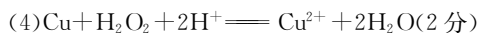
(6)2.5 (2 分)

(7)86.8 (2 分)

29. (1) $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(2)①分液漏斗 (1 分) ②有利于氮氧化物被 NaOH 溶液吸收 (2 分)

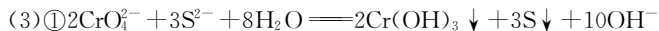
(3)不会造成空气污染或 H_2SO_4 利用率高等 (2 分)



(5)①检查装置气密性 (1 分) ②0.36 (2 分) ③偏低;偏高 (各 1 分) ④能 (1 分)

30. (1) $4\text{Cr}^{2+} + 4\text{H}^+ + \text{O}_2 = 4\text{Cr}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$

(2)紫色溶液变浅,同时有灰蓝色沉淀生成,然后沉淀逐渐溶解形成绿色溶液



② S^{2-} 过量,水溶液中 S^{2-} 能与单质硫反应生成 S_2^{2-} , S_2^{2-} 能还原 $\text{Cr}(\text{VI})$, 所以反应后期 $\text{Cr}(\text{VI})$ 被还原的速率反而加快

(4)① $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ②1:6 ③90.7%(每空2分)

31. (除注明外,每空1分,共9分)

(1)R 基团不同 每种氨基酸都有一个氨基和羧基连接在同一个碳原子上,这个碳原子同时还连接一个氢原子和一个侧链基团(2分)

(2)mRNA、rRNA 和 tRNA 与 rRNA 结合形成核糖体;作为酶,起催化作用(答一点,合理即可)

(3)高尔基体 高尔基体接受来自内质网的囊泡,同时以小囊泡形式包裹蛋白质与细胞膜融合,该过程中其膜面积基本不变(合理即可,2分) 三种膜的基本组成成分相同,均以磷脂双分子层作为膜的基本支架

32. (除注明外,每空1分,共12分)

(1)参与血液中脂质的运输 保护、润滑和识别(2分)

(2)A B 侧含有糖蛋白(糖脂),表示细胞的外表面,则 A 侧为细胞内侧(2分)

(3)短 成熟的红 不能。(1分)图2表示的是物质进入细胞的方式为主动运输,而 Na^+ 进入神经细胞的方式为协助扩散(2分)

(4)小于

33. (除注明外,每空1分,共9分)

(1)降低化学反应(淀粉水解)的活化能 每一种酶只能催化一种或一类化学反应 高效性、作用条件较温和

(2)100 倍稀释唾液和 1% α -淀粉酶溶液所含的淀粉酶量不同,相同时间内水解淀粉产生的还原糖含量不同,从而出现不同程度的砖红色沉淀(合理即可,2分)

(3)酵母提取液中含有蔗糖酶和淀粉酶,且蔗糖酶的含量较多(2分) 试管1、2、5、8(或试管1、2、4、7、2分)

34. (除注明外,每空2分,共12分)

(1)正常光照(不做遮阴处理,1分) 单位时间单位叶面积 CO_2 的吸收速率或单位时间单位叶面积 O_2 的释放速率或单位时间单位叶面积有机物的积累量 不能。无呼吸作用速率的相关数据

(2)叶面积增大,吸收光能力增强;叶片的气孔总数增多,进入叶肉细胞间的 CO_2 较多 降低(1分) 90%遮阴使光反应速率降低,不能为暗反应提供充足的 ATP 和 NADPH;叶面积小且气孔数少,叶片吸收 CO_2 的速率低

(3)增加叶肉细胞的数量

35. (除注明外,每空2分,共12分)

(1)在个体发育过程中,由一个或一种细胞增殖产生的后代,在形态、结构和生理功能上发生稳定性差异的过程 分化程度越高的细胞,细胞增殖能力越低,全能性也越低(细胞增殖和全能性与细胞分化呈负相关) 基因的选择性表达(1分)

(2)病毒(1分) 不相同(1分)

(3)促进原癌基因的表达或抑制抑癌基因的表达

(4)促进癌细胞 Y 基因的表达,降低癌细胞的浸润能力 细胞膜(1分)