

2023年1月浙江省普通高中学业水平合格性考试

物理仿真模拟卷（B）

一、选择题（本题共 18 小题，每小题 2 分，共 36 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1. 下列有关物理学知识的说法中，正确的是（ ）

- A. 牛顿通过理想斜面实验发现力是改变物体运动状态的原因
- B. $\Delta t \rightarrow 0$ 时的平均速度可看成瞬时速度运用了等效替代法
- C. 一对作用力和反作用力的作用效果总是相同的
- D. 力的国际制单位“牛顿”是根据牛顿第二定律定义的

【答案】D

2. 暑期补课期间，许多同学都在关注奥运会，关于奥运会比赛的论述，下列说法正确的是（ ）

- A. 运动员跑完 800m 比赛，800m 指的是位移
- B. 某场篮球比赛打了加时赛，共需 5min，指的是时间
- C. 给正在参加体操比赛的运动员打分时，裁判们可以把运动员看作质点
- D. 百米比赛中，一名运动员发现自己在“后退”，他是以大地为参考系

【答案】B

3. 如图所示，羽毛球运动员在比赛过程中用球拍回击飞过来的羽毛球，下列说法正确的（ ）



- A. 球拍击羽毛球力大于羽毛球撞击球拍的力
- B. 羽毛球先对球拍有力的作用，球拍才对羽毛球有力的作用
- C. 羽毛球撞击球拍的力是由羽毛球发生形变引起的
- D. 羽毛球对球拍的力和球拍对羽毛球的力是一对平衡力

【答案】C

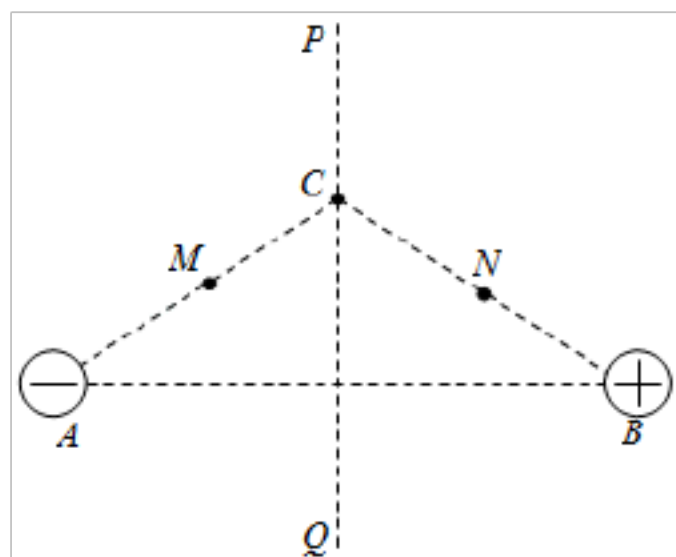
4. 关于运动的性质，以下说法中正确的是（ ）

- A. 曲线运动可能是变速运动

- B. 曲线运动的加速度方向和速度方向一定不在同一条直线上
- C. 匀变速直线运动的速度和加速度都恒定不变
- D. 曲线运动的加速度大小不变，方向时刻改变的

【答案】B

5. 如图所示，PQ 为等量异种点电荷 A、B 连线的中垂线，C 为中垂线上的一点，M、N 分别为 AC、BC 的中点，若取无穷远处的电势为零，则下列判断正确的是（ ）



- A. M、N 两点的电场强度相同
- B. M、N 两点的电势相等
- C. 若将一负试探电荷由无穷远处移到 N 点时，电势能一定增加
- D. 若将一负试探电荷由 M 点移到 C 点，电场力做正功

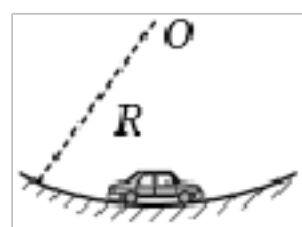
【答案】D

6. 下列说法正确的是（ ）

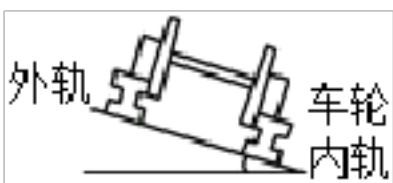
- A. 穿过某一面的磁通量为零，该处的磁感应强度也为零
- B. 磁场很强的地方，通电导线在该处受到的磁场力可能为零
- C. 磁场只有在磁极与磁极、磁极与电流发生作用时才产生
- D. 沿磁感线方向磁感应强度逐渐减小

【答案】B

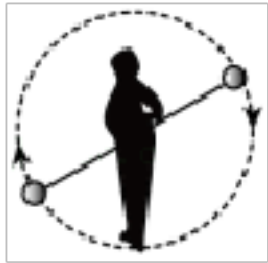
7. 如图所示，下列有关生活中的圆周运动实例分析，其中说法错误的是（ ）



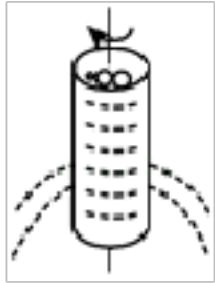
- A. 汽车通过凹形桥的最低点时，汽车对桥的压力大于汽车的重力



- B. 在铁路的转弯处，通常要求外轨比内轨高，目的是让火车以设计速度行驶时，轮缘与轨道间无挤压



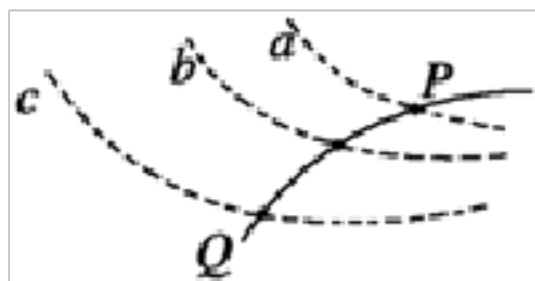
C. 杂技演员表演“水流星”，当“水流星”通过最高点时处于失重状态



D. 脱水筒的原理是水滴受到的离心力大于它受到的向心力，从而沿切线方向甩出

【答案】D

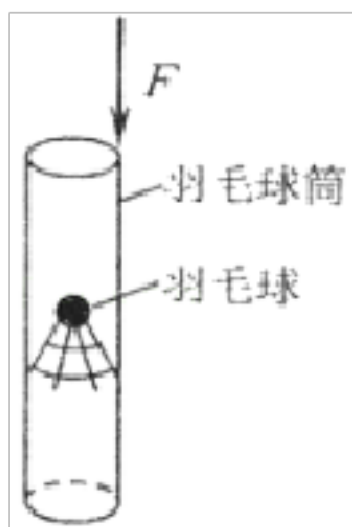
8. 如图所示，虚线 a、b、c 代表电场中的三个等势面，相邻等势面之间的电势差相等，即 $U_{ab} = U_{bc}$ ，实线为一带负电的质点仅在电场力作用下通过该区域时的运动轨迹，P、Q 是这条轨迹上的两点，据此可知（ ）



- A. 带负电的质点通过 P 点时的电势能比 Q 点大
- B. 带负电的质点通过 P 点时的动能比 Q 点大
- C. 三个等势面中，a 的电势最高
- D. P 点的电场强度小于 Q 点的电场强度

【答案】A

9. 某同学为了取出如图所示羽毛球筒中的羽毛球，一手拿着球筒的中部，另一手用力 F 击打羽毛球筒的上端，则（ ）



- A. 该同学是在利用羽毛球的惯性
- B. 该同学无法取出羽毛球

- C. 羽毛球会从筒的下端出来
 D. 羽毛球筒向下运动过程中，羽毛球受到向上的摩擦力才会从上端出来

【答案】A

10. 下列关于磁场的说法中，正确的是（ ）

- A. 只有磁铁周围才存在磁场
 B. 磁场是假想的，不是客观存在的
 C. 通电螺线管的磁感线从北极出来，终止于南极，是一条不闭合的曲线
 D. 磁极与磁极，磁极与电流、电流与电流之间都是通过磁场发生相互作用

【答案】D

11. 用电器与电源相距 L ，线路上电流强度为 I ，为使输电线上的电压损失不超过 U ，已知输电线的电阻率为 ρ ，那么输电线的横截面积最小值应是（ ）

- A. $\frac{\rho LI}{U}$ B. $\frac{2\rho LI}{U}$ C. $\frac{U}{\rho LI}$ D. $\frac{2UI}{\rho L}$

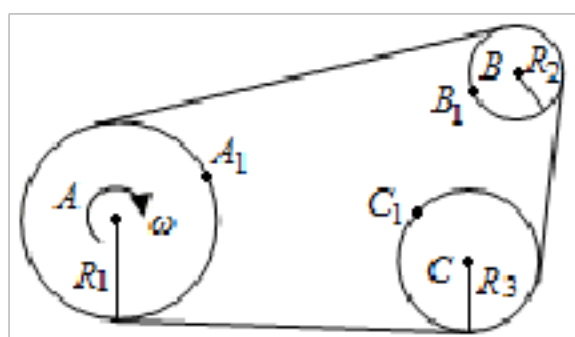
【答案】B

12. 2017 年诺贝尔奖授予美国科学家雷纳·韦斯、巴里·巴里什和吉普·索恩。以表彰他们为“激光干涉引力波天文台”（LIGO）项目和发现引力波所做的贡献。引力波的存在将为人类探索宇宙提供新视角，这是一个划时代的发现。中子星是恒星演化过程的一种可能结果，它的密度很大。现有一中子星，通过计算可知其最小密度为 $\rho=1.41\times 10^{15}\text{kg/m}^3$ 时才能维持自转而不瓦解。它自转过程中会辐射出引力波，该引力波的频率与中子星自转频率具有相同的数量级，则根据题目所给信息估算该引力波频率的数量级是（引力常数 $G=6.67\times 10^{-11}\text{m}^3/\text{kg}\cdot\text{s}^2$ ）（ ）

- A. 10^5Hz B. 10^4Hz C. 10^3Hz D. 10^2Hz

【答案】D

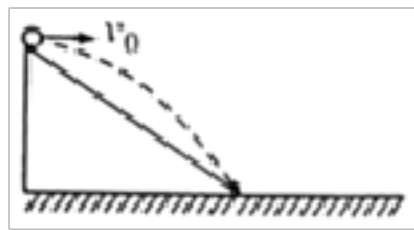
13. 如图所示，A 为主动轮，B、C 为从动轮（皮带不打滑），三轮通过绷紧的皮带连接，三轮半径之比为 $R_1: R_2: R_3=4: 2: 3$ ，A 轮匀速转动， A_1 、 B_1 、 C_1 分别为 A、B、C 轮边缘上的点，则（ ）



- A. A_1 、 B_1 、 C_1 三点的线速度大小之比为 4: 2: 3
- B. A_1 、 B_1 、 C_1 三点的角速度大小之比为 2: 4: 3
- C. A_1 、 B_1 、 C_1 三点的周期之比为 4: 2: 3
- D. A_1 、 C_1 两点的向心加速度大小之比为 9: 16

【答案】C

14. 如图所示，水平面上固定有一个斜面，从斜面顶端向右平抛一只小球，当初速度为 v_0 时，小球恰好落到斜面底端，平抛的飞行时间为 t_0 。现用不同的初速度 v 从该斜面顶端向右平抛这只小球，以下哪个图象能正确表示平抛的飞行时间随 v 变化的函数关系（ ）



- A.
- B.
- C.
- D.

【答案】C

15. 关于电磁波，下列说法中正确的是（ ）

- A. 变化的电场一定在周围空间产生变化的磁场
- B. 麦克斯韦首先预言了电磁波的存在，赫兹最先用实验证实了电磁波的存在
- C. 电磁波和机械波都依赖于介质才能传播
- D. 各种频率的电磁波在真空中以不同的速度来传播

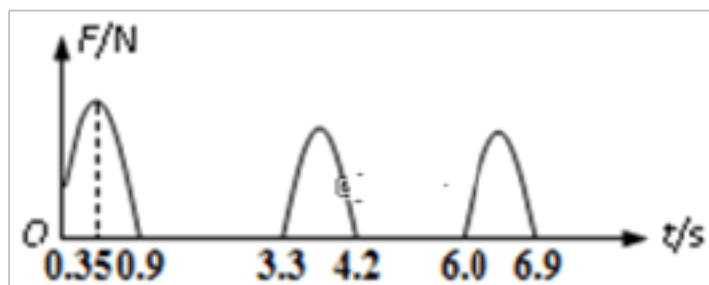
【答案】B

16. 关于摩擦力下列说法正确的是（ ）

- A. 滑动摩擦力的方向与物体相对运动方向相反
- B. 静止的物体不可能受到滑动摩擦力
- C. 滑动摩擦力一定是阻力
- D. 静摩擦力不可能是动力

【答案】A

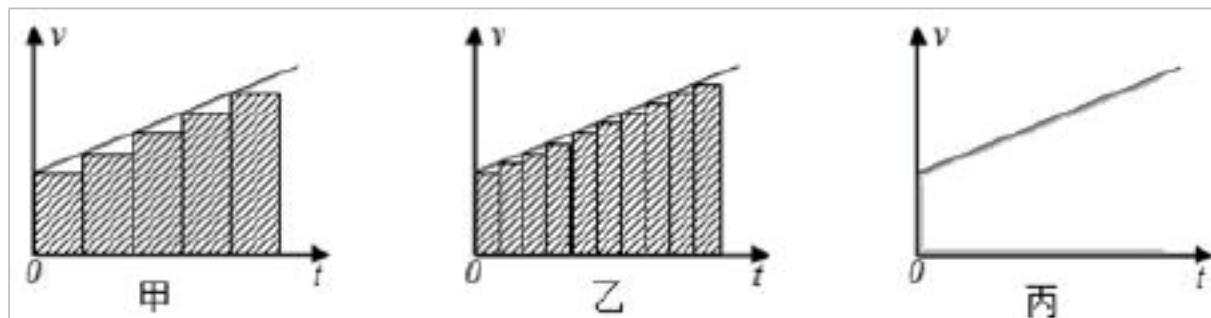
17. 蹦床运动要求运动员在一张绷紧的弹性网上蹦起并做空中运动。为了测量运动员跃起的高度，训练时可在弹性网上安装压力传感器，利用传感器记录弹性网所受的压力，并在计算机上作出压力 - 时间图象，假如作出的图象如图所示。设运动员在空中运动时可视为质点， g 取 10m/s^2 ，则运动员跃起腾空的最大高度是（ ）



- A. 4.05m B. 5.00m C. 7.20m D. 14.45m

【答案】C

18. 图中甲、乙、丙是中学物理课本必修 1 中推导匀变速直线运动的位移公式所用的速度图象，下列说法正确的是（ ）

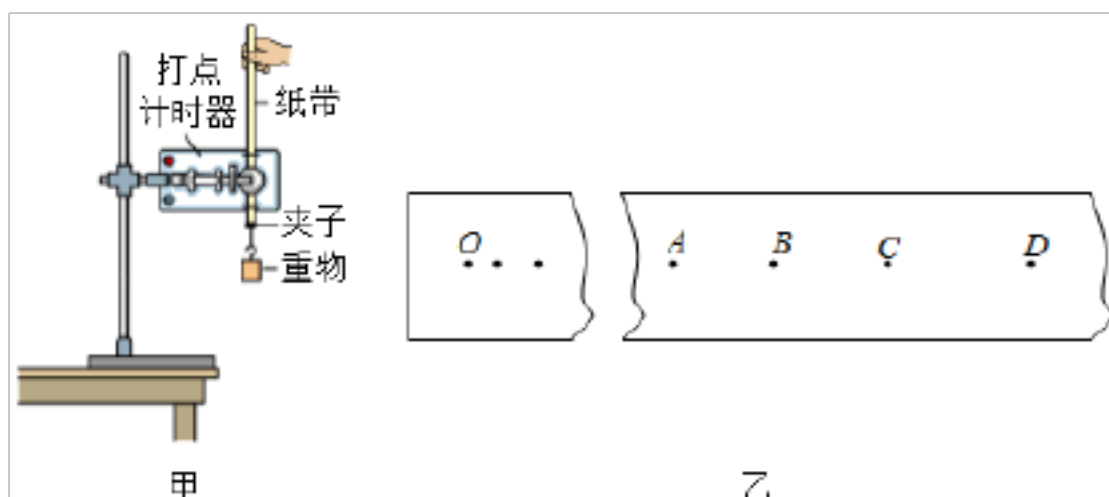


- A. 这种用面积表示位移的方法只适用于匀变速直线运动
 B. 甲图用矩形面积的和表示位移大小比丙图用梯形面积表示位移大小更接近真实值
 C. 若丙图中纵坐标表示运动的加速度，则梯形面积表示加速度的变化量
 D. 推导中把整个运动过程划分成很多小段，每一小段近似看作匀速直线运动，然后把各小段的位移相加，这里采用了微元法

【答案】D

二、非选择题部分（本题共 5 小题，共 34 分）

19. 利用图甲所示的装置做“验证机械能守恒定律”的实验。



的速度为多大？（g 取 10m/s^2 ）

〔解答〕解：由牛顿第二定律得， $F - \mu mg = ma$ ，

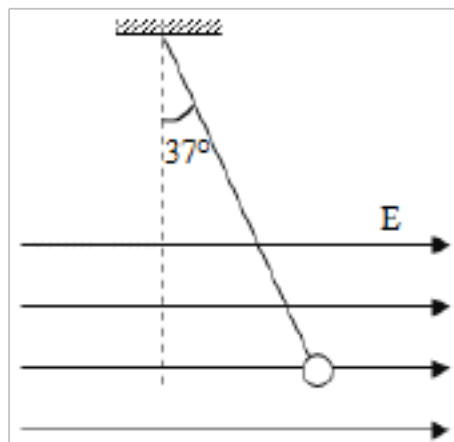
$$\text{解得： } a = \frac{F - \mu mg}{m} = \frac{15 - 0.5 \times 1 \times 10}{1} \text{m/s}^2 = 10\text{m/s}^2.$$

由速度时间公式得，5s 末的速度：

$$v = at = 10\text{m/s}^2 \times 5\text{s} = 50\text{m/s}.$$

答：物体运动的加速度为 10m/s^2 ；5s 末的速度为 50m/s 。

22. 如图所示，长 $l = 1\text{m}$ 的轻质细绳上端固定，下端连接一个可视为质点的带电小球，小球静止在水平向右的匀强电场中，绳与竖直方向的夹角 $\theta = 37^\circ$ 。已知小球所带电荷量 $q = 1.0 \times 10^{-5}\text{C}$ ，匀强电场的场强 $E = 3.0 \times 10^3\text{N/C}$ ，取重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ，求：



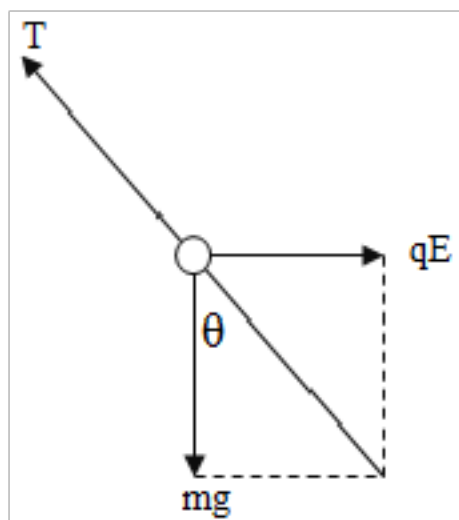
- (1) 小球所受电场力 F 的大小。
- (2) 小球的质量 m 。
- (3) 将电场撤去，小球回到最低点时速度 v 的大小。

〔解答〕解：（1）小球受到的电场力得方向向右，与电场线的方向相同才能处于图中得静止状态，表明小球带正电。

小球所受电场力 F 的大小为：

$$F = qE = 1.0 \times 10^{-5} \times 3.0 \times 10^3 \text{N} = 3.0 \times 10^{-2} \text{N};$$

（2）小球受力情况如图所示：



根据几何关系可得： $mg \tan \theta = qE$

解得： $m = 4.0 \times 10^{-3} \text{kg}$;

(3) 小球到达最低点时，由动能定理得：

$$mgl(1 - \cos \theta) = \frac{1}{2}mv^2$$

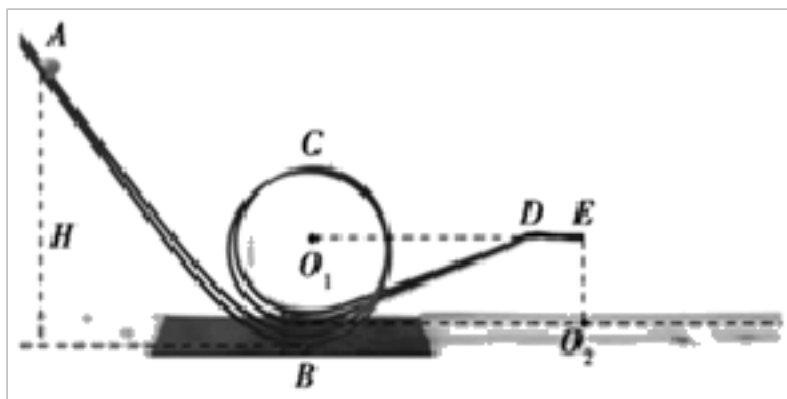
解得： $v = 2 \text{m/s}$ 。

答：(1) 小球所受电场力 F 的大小是 $3.0 \times 10^{-2} \text{N}$ 。

(2) 小球的质量 m 是 $4.0 \times 10^{-3} \text{kg}$;

(3) 将电场撤去，小球回到最低点时速度 v 的大小是 2m/s 。

23. 如图所示，轨道 ABCDE 是研究小球在竖直平面内做圆周运动的条件的简易装置，A 到水平桌面的高度为 H ，最低点 B 处的入、出口靠近但相互错开，C 是半径 $R = 10 \text{cm}$ 的圆形轨道的最高点，DE 部分水平，且恰好与圆形轨道的圆心 O_1 等高，水平桌面上的点 O_2 位于 E 点的正下方。经过多次实验发现，将一质量 $m = 10 \text{g}$ 的小球从轨道 AB 上的某一位置 A 由静止释放，小球恰能沿轨道运动通过 ABCDE 到达 E 点，不计小球与轨道的摩擦阻力以及空气阻力。（ $g = 10 \text{m/s}^2$ ）



(1) 求出 A 到水平桌面的高度 H ，小球对圆轨道压力的最大值；

(2) 若 A 距水平桌面高 $H_1 = 0.3 \text{m}$ ，小球仍由静止释放，到达 E 点离开轨道后落在水平桌面上，求落点与 O_2 之间的水平距离 x ；

(3) 若小球仍从 $H_1 = 0.3 \text{m}$ 处由静止释放，但 DE 到水平面的高度 h 可变，落点与 O_2 之间的水平距离最大值。

【解答】解。(1) 小球在 C 点恰好不脱离轨道，满足 $mg = m \frac{v_C^2}{R}$

$$\text{得 } v_C = \sqrt{gR} = 1 \text{m/s}$$

小球从 A 到 C，由动能定理 $mg(H - 2R) = \frac{1}{2}mv_C^2$

代入数据得：H=0.25m

小球在最低点速度为 $v = \sqrt{2gH}$

由牛顿第二定律得 $F - mg = m\frac{v^2}{R}$

最低点压力最大 F=0.6N

(2) 小球从 A 到 E，运用动能定理： $mg(H_1 - R) = \frac{1}{2}mv_E^2$

得 $v_E = 2\text{m/s}$

小球离开 E 平抛运动满足 $R = \frac{1}{2}gt^2$ ， $x = v_E t$

得 $t = \frac{\sqrt{2}}{10}\text{s}$

$x = \frac{\sqrt{2}}{5}\text{m} \approx 0.283\text{m}$

(3) 设 E 到水平桌面的高度为 h，小球从 A 到 E 运用动能定理：

$mg(H_1 - h) = mg(H_1 - R) = \frac{1}{2}mv_E'^2$

小球离开 E 后做平抛运动，有 $h = \frac{1}{2}gt^2$ ， $x = v_E' t$

得 $x = 2\sqrt{(H_1 - h)h}$

当 $h = \frac{H_1}{2} = 0.15\text{m}$ 时，平抛的水平距离最大， $x_m = 0.3\text{m}$

答：(1) 小球对圆轨道压力的最大值为 0.6N；

(2) 落点与 O_2 之间的水平距离 x 为 0.283m；

(3) 若小球仍从 $H_1 = 0.3\text{m}$ 处由静止释放，但 DE 到水平面的高度 h 可变，落点与 O_2 之间的水平距离最大值为 0.3m。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/227012013063006032>